Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CASAL MUNICIPAL DE LA GENT GRAN

Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort

Novembre 2021

Núm. expedient 2021/0012850

CARRILLO ROMERO CARLOS - 46783973H

Firmado digitalmente por CARRILLO ROMERO CARLOS - 46783973H
Fecha: 2021.11.30 18:43:15 +01'00'

n° colegiat: 21993

Diputació Barcelona
Àrea d'Acció Territorial

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Equip redactor

ambit grup serveis tècnics SL
C/Batlle 15, Artés (Barcelona)

Noms i cognoms

Carlos Carrillo Romero, Enginyer Tècnic Industrial

Dades de Contacte

carlos@ambitgrup.com, 629770661

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

RESUM 9
Resum del projecte 11
I. MEMÒRIA 13
I.1. Memòria descriptiva 15
I.1.1 Introducció 15
I.1.1.1. Agents intervinents 15
I.1.1.1.1. Titular 15
I.1.1.1.2. Projectista 15
I.1.1.1.3. Coordinador del Projecte per part de la Diputació de Barcelona 15
I.1.1.2. Objecte 15
I.1.1.3. Antecedents 16
I.1.1.4. Situació 16
I.1.1.5. Cadastre establiment 17
I.1.1.6. Ubicació de la instal·lació fotovoltaica 17
I.1.1.7. Normativa 17
I.1.2 Estat actual de l'edifici on s'implantarà la instal·lació 18
I.1.2.1. Característiques de la coberta 18
I.1.2.1.1. Tipologia i característiques constructives de les cobertes 18
I.1.2.1.2. Orientacions i inclinació de les cobertes 19
I.1.2.1.3. Capacitat portant de la coberta 20
I.1.2.2. Característiques de la instal·lació elèctrica 20
I.1.2.3. Característiques del subministrament elèctric 21
I.1.2.4. Característiques Comunicacions 21
I.1.2.5. Característiques de Seguretat i Salut de la coberta 22
I.1.3 Programa de necessitats 22
I.1.4 Estudis previs 22
I.1.4.1. Estudi d'ombres 22
I.1.4.2. Estudi de registres del maxímetre 23
I.1.4.3. Estudi de consums mensual 24
I.1.4.4. Estudi de consums horaris 25
I.1.5 Estudi d'alternatives i justificació de la solució 26
I.1.5.1. Alternatives d'autoconsum a l'equipament 26
I.1.5.2. Alternatives d'ubicació i posició de les plaques 26
I.1.5.2.1. Criteris generals 26
I.1.5.2.2. Criteris estructurals 27
I.1.5.2.3. Criteris per pèrdues 27
I.1.5.2.4. Dades energètiques de les alternatives d'ubicació i posició de les plaques 28
I.1.5.2.5. Valoració energètica de les alternatives per ubicació i posició de les plaques 30

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.5.2.6. Justificació de la millor l'alternativa d'ubicació i posició de les plaques 31
I.1.5.3. Alternatives de potència, anàlisi energètic i econòmic 31
I.1.5.3.1. Valoració de les alternatives de potència 31
I.1.5.3.2. Selecció de l'alternativa escollida 32
I.1.5.3.3. Dades econòmiques i energètiques de l'opció escollida 33
I.1.5.4. Potència camp fotovoltaic i Inversor 34
I.2. Memòria constructiva 34
I.2.1 Estructura fotovoltaica 34
I.2.1.1. Sistema general estructura 34
I.2.1.2. Recolzament a coberta mitjançant llasts 35
I.2.2 Plaques fotovoltaiques 36
I.2.3 Inversor 37
I.2.4 Associació entre panells fotovoltaics i inversor 38
I.2.5 Quadres i armaris 38
I.2.6 Canalitzacions elèctriques 39
I.2.6.1. Canalitzacions CC 39
I.2.6.2. Canalització d'alterna 41
I.2.7 Proteccions 41
I.2.7.1. Proteccions CC 42
I.2.7.2. Proteccions CA 48
I.2.8 Posta a terra instal·lació fotovoltaica 51
I.2.9 Connexió instal·lació fotovoltaica a la xarxa 52
I.2.9.1. Característiques de la instal·lació 52
I.2.9.2. Esquema tipus 53
I.2.9.3. Punt de connexió instal·lació fotovoltaica 53
I.2.9.4. Condicions interconnexió a la xarxa 53
I.2.9.5. Aïllament de la xarxa 53
I.2.9.6. Comptadors 54
I.2.10 Comunicacions 54
I.2.10.1. Introducció a la monitorització 54
I.2.10.2. Elements Físics per a la comunicació 54
I.2.10.3. Esquema de comunicació 55
I.2.10.4. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet 55
I.2.10.5. Comunicació entre els elements de camp 56
I.2.10.6. Comunicació ModBus RTU 56
I.2.10.7. Comunicació de la instal·lació amb plataformes HTTP (Sentilo) 56
I.2.10.7.1. Enviament de dades al PTGU (Sentilo) 56
I.2.11 Senyalització 57
I.2.12 Instal·lació de punts de consum en instal·lació de subministrament existent 57
I.3. Memòria facultativa 57

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.3.1 Programa d'obra 57
I.3.2 Control de qualitat 57
I.3.3 Seguretat i Salut 57
I.3.4 Estudi de gestió de residus 57
I.3.5 Formació als responsables municipals 58
I.3.6 Comunicació i cartelleria 58
I.4. Justificació de compliment normatiu 58
I.4.1 Justificació CTE 58
I.4.1.1. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. HE-5 58
I.4.1.2. Estructura mòduls 58
I.5. Conclusió 59
II. ANNEXES A LA MEMÒRIA 61
II.1. Càlcul estructural 63
II.1.1 Introducció 63
II.1.2 Estructura fotovoltaica 63
II.1.2.1. Accions a l'edificació a considerar per la fotovoltaica 63
II.1.2.2. Verificació capacitat portant. 63
II.1.3 Estructura edificació 76
II.1.3.1. Accions a l'edifici degut a la instal·lació fotovoltaica 76
II.1.3.2. Capacitat portant de l'edifici davant les noves accions 76
II.2. Càlcul combinació inversor amb plaques 76
II.3. Càlculs cablejat 77
II.3.1 Requisits tècnics 77
II.3.2 Cables corrent contínua 78
II.3.2.1. Càlcul per caiguda de tensió (CC) 78
II.3.2.1. Càlcul de secció per intensitat admissible (CC) 78
II.3.3 Cables alterna 79
II.3.3.1. Criteris 79
II.3.3.2. Càlcul per caiguda de tensió 79
II.3.3.3. Càlcul de secció per intensitat admissible 79
II.3.3.4. Càlcul de secció per curtcircuit 80
II.3.4 Càlcul canalitzacions 80
II.4. Pla de control de qualitat 80
II.5. Programa d'Obra 81
II.6. Estudi bàsic de seguretat i salut 81
II.6.1 Objecte 81
II.6.2 Condicionants de l'obra 81
II.6.3 Principis Generals Aplicables Durant execució De L'obra 82
II.6.4 Identificació Dels Riscos 82
II.6.4.1. Mitjans I Maquinària. 82

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.6.4.2. Treballs Previs 83
II.6.4.3. Ram Paleta 83
II.6.4.4. Fonaments I Estructures 83
II.6.4.5. Instal·lacions 83
II.6.5 Mesures De Prevenció I Protecció. 83
II.6.5.1. Mesures Preventives En l'Organització Del Treball. 83
II.6.5.2. Mesures De Protecció Col·lectives 84
II.6.5.3. Mesures De Protecció Individual. 84
II.6.5.4. Mesures De Protecció A Tercers. 85
II.6.6 Anàlisi I Prevenció De Riscos En Els Mitjans I En La Maquinària 85
II.6.6.1. Mitjans Auxiliars 85
II.6.6.2. Maquinària I Eines. 86
II.6.6.3. Medicina Preventiva I Primers Auxilis. 86
II.6.6.4. Normativa Aplicable 86
II.7. Fitxes tècniques dels materials 88
II.7.1 Dades tècniques estructura 88
II.7.2 Dades tècniques dels panells solars 91
II.7.3 Dades tècniques inversor 94
II.7.4 Dades tècniques webserver 97
II.8. Estudi econòmic 99
II.9. Legalitzacions a realitzar 99
II.9.1 Introducció 99
II.9.2 Objecte 99
II.9.3 Procediment administratiu 99
II.9.3.1. Resum 99
II.9.3.2. Característiques de la instal·lació segons RD244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. 99
II.9.3.3. CAU 100
II.9.3.4. Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió 100
II.9.3.5. RAC 101
II.9.3.6. Modificar el contracte del consum 101
II.9.3.7. Tramitació ambiental de l'activitat 101
II.9.4 Cost 101
II.10. Estudi d'impacte ambiental 102
II.11. Manteniment 102
II.12. Signatura Annexes a la memòria 103
III. PLÀNOLS 105
III.1. Situació i emplaçament 107
III.2. Planta baixa 108
III.3. planta coberta 109

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

III.4. Detalls 110
III.5. Seccions 111
III.6. Esquema 112
IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 113
IV.1. Condicions tècniques generals 115
IV.1.1 Sobre els components 115
IV.1.1.1. Característiques 115
IV.1.1.2. Control de recepció 115
IV.1.2 Sobre l'execució 116
IV.1.3 Sobre el control d'obra acabada 116
IV.1.4 Sobre la normativa vigent 116
IV.2. Condicions tècniques particulars 117
IV.2.1 Estructura 117
IV.2.2 Cobertes 118
IV.2.3 Pintats 123
IV.2.4 Electricitat 124
IV.2.5 Solar Fotovoltaica 126
V. PRESSUPOST 129
V.1. Amidaments 131
V.2. Justificació preus 141
V.3. Quadre de preus 1 171
V.4. Quadre de preus 2 176
V.5. Pressupost 184
V.6. Resum del pressupost 191
V.7. Últim full 193

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

RESUM

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte contempla la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques per a autoconsum i venta d'excedents a la xarxa elèctrica.

Dita instal·lació aportarà energia elèctrica minimitzant l'aportació d'energia elèctrica de la xarxa disminuint el consum elèctric obtingut de la mateixa, afectant en el cost econòmic de consum elèctric així com en la millora del medi ambient.

Els principals paràmetres és poden resumir en la següent taula:

DETALL EQUIPAMENT	Escola Casal Municipal de la Gent Gran
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (KW)	14-26-16
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (KWh)	46.748
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (KWp)	18
POTÈNCIA MÒDULS I NOMBRE MÒDULS	40 mòduls de 450W
POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (KW)	15
ENERGIA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (KWh)	27.072
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA (KWh)	17.098
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (KWh)	9.947
CAPACITAT NOMINAL DE L'ACUMULADOR (C10 EN AH) (SI CORRESPON)	-
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	35.267
ESTALVIS €/ANY	3.412
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	57,91
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM(%) (energia elèctrica auto-consumida (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	36,58
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (TCO2)	17.596
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	10,34

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I. MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

I.1.1 Introducció

I.1.1.1. Agents intervinents

I.1.1.1.1. Titular

Titular de l'establiment:	Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
CIF núm.	P0818100J
Domicili social:	Plaça Ajuntament, 1, 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort
Telèfon de contacte:	938318811
Correu electrònic:	pont@elpont.cat

I.1.1.1.2. Projectista

- Projectista:	Carlos Carrillo
- Enginyeria:	Ambit Grup Serveis Tècnics SL
- Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
- Núm. de Col·legiat:	21.993 del CETIM
- Domicili Social:	C/ Batlle nº 15 Artés (Barcelona)
- Telèfon:	629770661
- Correu electrònic:	carlos@ambitgrup.com

En aquest projecte també han participat:

- Pedro Herreros Chavarria, arquitecte col·legiat 5900-5 al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya
- Jordi Corominas Rovira, Enginyer Industrial col·legiat 16.855 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

I.1.1.1.3. Coordinador del Projecte per part de la Diputació de Barcelona

- Coordinador:	Albert Vendrell
- Domicili Social:	Edifici del Rellotge, Compte Urgell, 187, Barcelona (08036)

I.1.1.2. Objecte

El present projecte es redacta amb la finalitat de construir una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum **individual**. L'energia generada serà consumida en les instal·lacions d'autoconsum i en cas que l'energia elèctrica generada sigui superior a l'energia instantània consumida per les càrregues connectades, aquest excedent serà compensat per la companyia elèctrica.

Amb el present projecte es pretén identificar i definir aquells aspectes fonamentals de la instal·lació solar fotovoltaica, així com justificar les solucions tècniques plantejades en base a la legislació vigents. També és objecte del projecte l'obtenció, per part dels diferents Organismes Competents afectats, les perceptives autoritzacions per a l'inici dels treballs i la seva posterior posta en marxa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquets tipus de sistemes autòctons en generació, respectuosos amb les emissions de gasos d'efecte hivernacle en la seva producció energètica, no extensiva ni lesiva en sòl són en si mateixes una aposta i una necessitat que la UE reconeix i recull en les seves directrius de política energètica front a la creixent demanda i consum d'energia elèctrica i al dependència energètica exterior.

No és objecte del present Projecte analitzar les proteccions requerides en l'escomesa del subministrament actual ni els dispositius generals de comandament i protecció de la instal·lació de Consum. El titular ha de garantir que la instal·lació existent estigui adequadament legalitzada. La instal·lació fotovoltaica es legalitzarà com una instal·lació independent.

I.1.1.3. Antecedents

La Diputació de Barcelona dona suport a la gestió energètica local apostant per les instal·lacions solars fotovoltaiques amb règim d'autoconsum com a mesura d'estalvi i eficiència energètica per equipaments municipals com aposta per a un canvi de model energètic que defensi l'autosuficiència energètica i la generació distribuïda d'energia.

La present instal·lació es pretén contribuir al compliment dels objectius, que en l'àmbit de les Energies Renovables, s'ha marcat la Unió Europea (UE) dins de la seva política energètica. La Unió Europea en el marc d'actuació en matèria de clima i energia fins el 2030 contempla que al menys el 32% de quota d'energies renovables i un 40% de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle respecte el 1990.

I.1.1.4. Situació

- Direcció: Plaça Ajuntament, 1, 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort

- Coordenades UTM: X:406.052, Y: 4.616.923, Z: 203 m.s.n.m

En els plànols es pot observar la situació de l'establiment



Imatge obtinguda del google maps

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.1.1.5. Cadastre establiment

- Referència cadastral: 6171301DG0167S0001BE


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6171301DG0167S0001BE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL PUIG 2
08254 EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 1.025 m2
Año construcción: 1973

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
SANIDAD	1/00/01	125
ENSEÑANZA	1/00/02	357
ENSEÑANZA	1/00/03	170
SANIDAD	1/00/04	328
ALMACEN	1/00/05	45

PARCELA

Superficie gráfica: 2.690 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Imatge del cadastre de l'escola

I.1.1.6. Ubicació de la instal·lació fotovoltaica

La instal·lació s'ubicarà a la coberta de l'edifici



Imatge de l'edifici on s'ubicarà nova instal·lació

I.1.1.7. Normativa

Per la redacció i càlcul del present projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Fotovoltaica
  - RD 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
  - RDL 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- RD 126/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics
- RD 900/2015, del 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb auto-consum i de producció amb autoconsum
- RD 413/2014, de 6 de juny que regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Condicions tècniques IDAE publicades el 2011
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència
- RD 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts e mesura del sistema elèctric.
- D 352/2001, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica

- Elèctrica
  - RD 1110/2007, de 24 d'agost pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric
  - RD 842/2002 de 2 d'Agost per el que s'aprova el reglament elèctric per a baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries
- Edificació
  - Codi tècnic de l'edificació aprovat en el RD 314/2006 de 17 de març
- Seguretat i Salut
  - RD 1627/1997 d'octubre, disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció
  - Llei 3/1995 reglament de Seguretat i Higiene en el treball aprovada pel RD 1829/1995, de 10 de novembre.

I.1.2 Estat actual de l'edifici on s'implantarà la instal·lació

I.1.2.1. Característiques de la coberta

I.1.2.1.1. Tipologia i característiques constructives de les cobertes

L'edifici té una coberta plana amb graves.



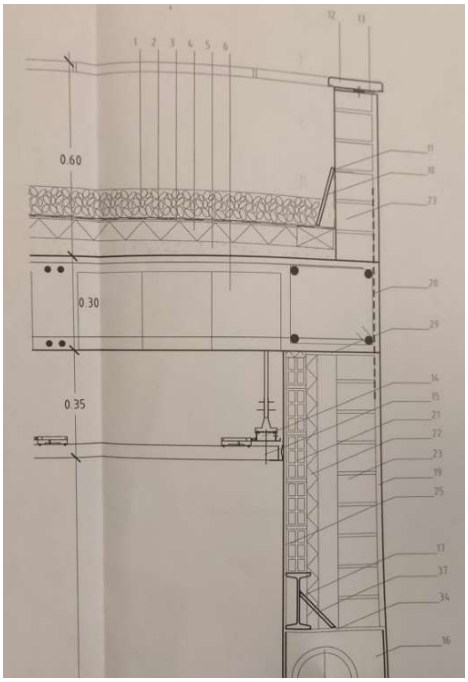
Imatge des de sobre la coberta

La coberta està construïda, de sota a sobre, per; forjat de formigó in situ bidireccional amb bloc perdut, aïllament tèrmic, membrana de cautxú EPDM, geotèxtil de protecció i graves.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

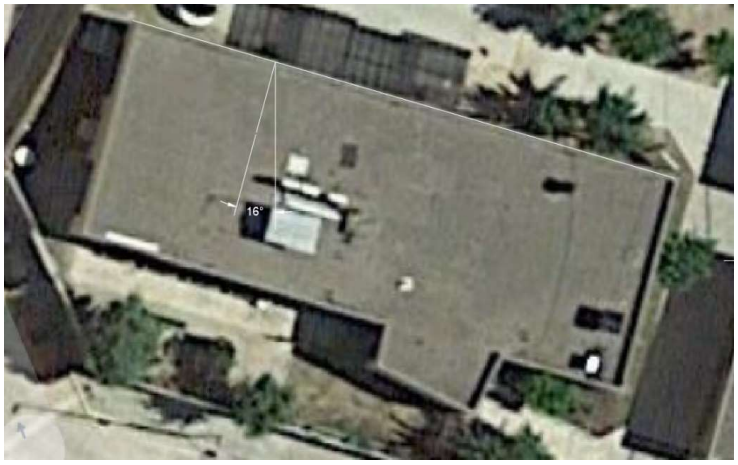
n° colegiat: 21993



Imatge de la secció del Projecte executiu

I.1.2.1.2. Orientacions i inclinació de les cobertes

La vessant sud de la coberta té 16º Azimuth. Aquesta coberta té una inclinació de 0º.



Imatge ortofoto

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.2.1.3. Capacitat portant de la coberta

Es disposa del "Projecte Executiu de construcció d'un casal municipal de la gent gran el Pont de Vilomara i Rocafort" en data de maig del 2005 signat per l'arquitecte Joan Vima i serra i Anna Palomera Moltó. D'acord al projecte les sobrecàrregues són les següents:

ACCIONS		
	COBERTA kN/m2	
PERMANETS (G)	PES PROPI	4.8
	COBERTA	0.5
VARIABLES (Q)	NEU	0.5
	SC. D'US	1.0
	TOTAL	6.8

En el Projecte es consideren 100kg/m^2 de sobrecàrrega i es considera suficient per instal·lar-hi una instal·lació fotovoltaica.

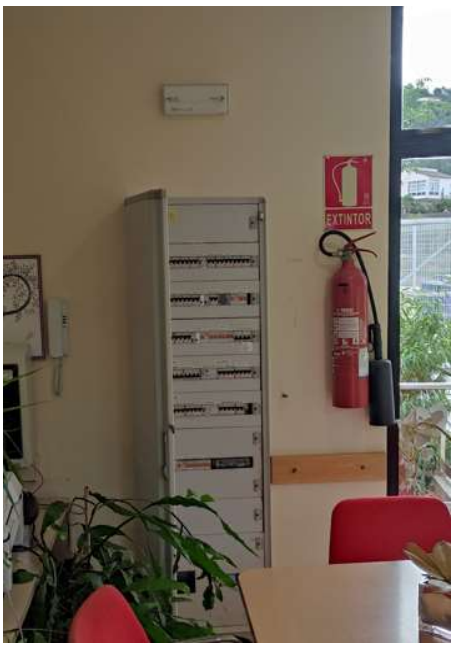
I.1.2.2. Característiques de la instal·lació elèctrica

La instal·lació d'enllaç segueix l'esquema per un usuari. La instal·lació d'enllaç està formada per derivació individual amb conjunt de protecció i mesura amb fusible de seguretat, Comptador i ICP de 100A. El CPM s'ubica al límit de la finca.

El quadre general de comandament i protecció s'ubica a l'entrada de l'edifici i està format per IGA de 160A trifàsic. No s'observa protecció de sobretensions transitòries ni interruptor diferencial general ni parallamps.



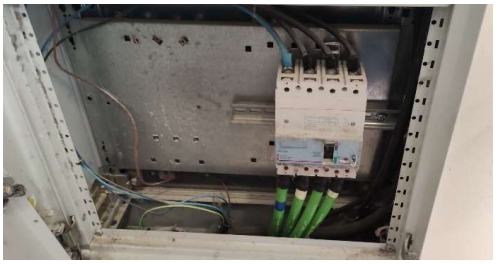
Conjunt de protecció i mesura



Quadre general

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Imatge del IGA

I.1.2.3. Característiques del subministrament elèctric

Les característiques del subministrament elèctric de l'equipament on s'emplaçarà la instal·lació són les següents:

CARACTERÍSTIQUES SUBMINISTRAMENT	
Descripció	Dada
CUPS	ES0031408373202001EY0F
Tensió (V)	3X400/230
Drets d'accés (kW)	31
Drets d'extensió (kW)	31
Potència màxima (kW)	69,28
Potència contractada (kW)	14-26-16

I.1.2.4. Característiques Comunicacions

L'equipament disposa de rack a l'entrada de l'edifici.



Imatge Rack

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.2.5. Característiques de Seguretat i Salut de la coberta

No es disposen de mesures de seguretat i salut per accés a la coberta. L'accés s'ha de fer amb escala exterior.

I.1.3 Programa de necessitats

El programa de necessitats de la present instal·lació ve subjecte als següents punts:

- Instal·lació fotovoltaica autoconsum individual
- Instal·lar la fotovoltaica a la coberta garantint la impermeabilització del sistema
- Potència mínima: No especificada
- Potència màxima: 15 kWn
- Import màxim: 40.000€ sense IVA

I.1.4 Estudis previs

I.1.4.1. Estudi d'ombres

El estudi d'ombres es basa en què no ha d'haver-hi cap obstacle en la franja est-oest que pugui produir ombres sobre les plaques solars per un període mínim de 4 hores de sol entorn al migdia del solstici d'hivern.

Així la distància de la ombra serà.

- Ombra = h/Tg de H = h ·2,54 (a Catalunya)
- On:
    - H és l'altura de l'objecte
    - H és l'altura solar.

En els plànols s'adjunta plànol d'ombres. Els elements que generen ombra són els següents:

- Mur perimetral
- Màquines de climatització
- Xemeneies
- Antena

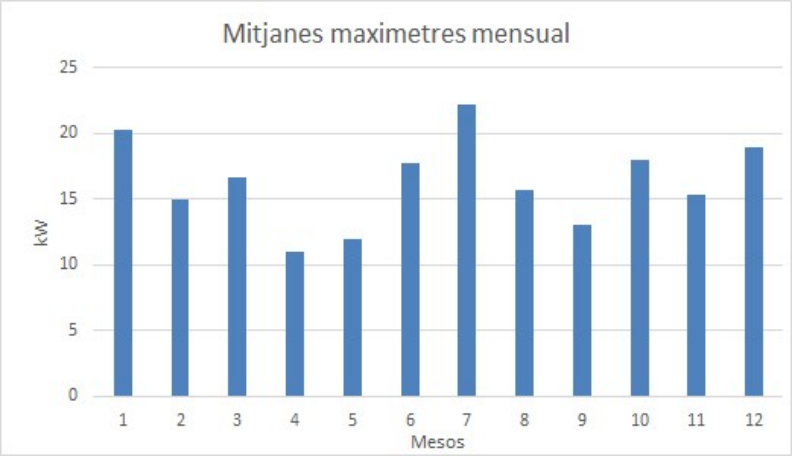
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.4.2. Estudi de registres del maxímetre

Les dades del maxímetre són les següents:

DADES MAXIMETRE (KW)					
mes	2018	2019	2020	2021	Mitjana
Gener	-	26	26	9	20
Febrer	-	18	18	9	15
Març	-	18	26	6	17
Abril	-	26	5	2	11
Maig		26	8	2	12
Juny	21	26	19	5	18
Juliol	21	26	11	31	22
Agost	19	18	10	0	16
Setembre	18	-	8	-	13
Octubre	21	26	7	-	18
Novembre	26	17	3	-	15
Desembre	26	17	14	-	19
Mitjana	-	-	-	-	**16**



Hi ha puntes de potència a l'estiu i a l'hivern. S'entén que les puntes es corresponen amb la climatització de l'edifici.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

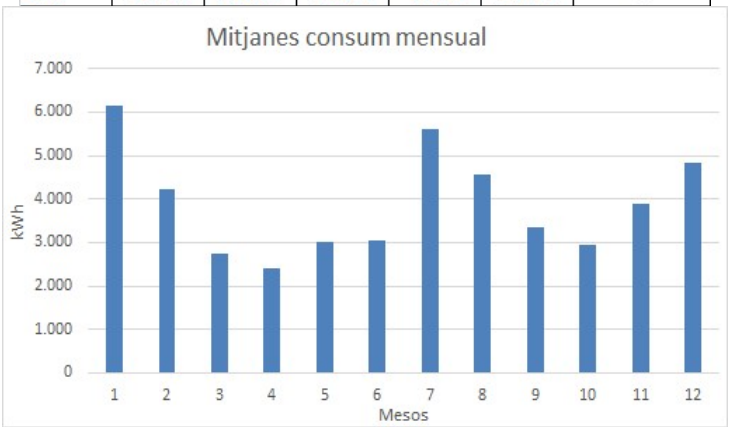
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.1.4.3. Estudi de consums mensual

Les dades de consum de l'edifici són les següents:

DADES CONSUM (KWH)						
mes	2018	2019	2020	2021	Mitjana	Variabilitat mes max (%)
Gener	-	7.961	6709	3739	6.136	0,00
Febrer	-	5.404	5467	1776	4.216	-31,30
Març	-	4.510	1937	1799	2.749	-55,21
Abril	-	3.940	1815	1458	2.404	-60,82
Maig	-	3.635	2386	3043	3.021	-50,76
Juny	4406	1.551	2584	3634	3.044	-50,40
Juliol	5080	8.261	3503	-	5.615	-8,50
Agost	5663	5.120	2878	-	4.554	-25,79
Setembre	4230	3.835	1984	-	3.350	-45,42
Octubre	3630	3.835	1340	-	2.935	-52,17
Novembre	5921	4.560	1224	-	3.902	-36,42
Desembre	6495	5.110	2867	-	4.824	-21,39
Total	**35.425**	**57.721**	**34.694**	**15.449**	**46.748**	-



El consum mensual te puntes de consum a l'estiu i a l'hivern coincidint amb la climatització de l'edifici.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

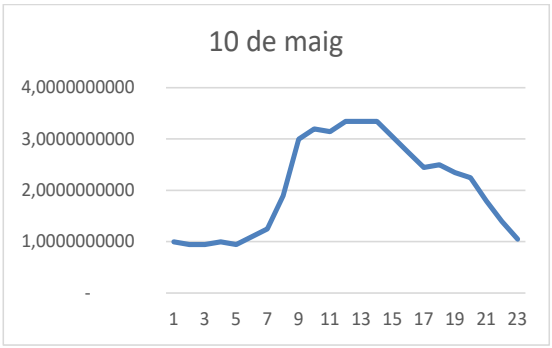
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

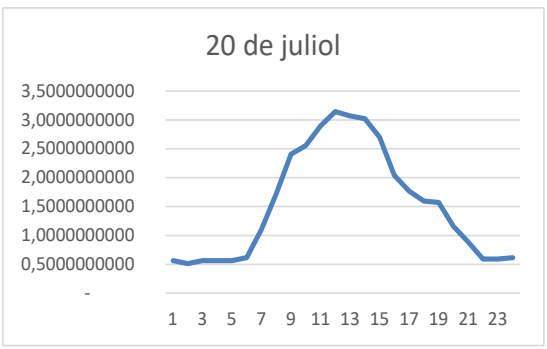
I.1.4.4. Estudi de consums horaris

No es disposen de dades del consum horari de l'equipament. La Diputació de Barcelona ha creat unes fulles de càlcul amb les corbes horàries típiques dels diferents tipus d'equipaments. Aquestes dades incorporen les 8760 hores anuals i es té en compte el seu règim de funcionament, amb corbes ajustades a l'horari de l'establiment o tenint present els caps de setmana. S'escull la corba horària per **oficina**. Per tal d'ajustar els consums reals mensuals als previstos en arxiu base s'utilitzen els següents coeficients:

TAULA TRANSFORMACIÓ		
Mes	Consum (kWh)	coef.
1	6136,33	1,33
2	4215,67	0,87
3	2748,67	0,75
4	2404,33	0,83
5	3021,33	0,86
6	3043,75	0,65
7	5614,67	1,27
8	4553,67	1,82
9	3349,50	0,79
10	2934,83	0,83
11	3901,67	1,03
12	4824,00	1,20
-	46748,42	1,00

A partir dels coeficients anteriors s'obté el consum hora teòric adaptat als consums reals per les 8760 hores anuals.





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.5 Estudi d'alternatives i justificació de la solució

I.1.5.1. Alternatives d'autoconsum a l'equipament

Actualment amb el nou RD 244/2019 les opcions per calcular la potència òptima d'una planta fotovoltaica són molt grans, es pot fer amb excedents o sense, si té excedents es poden compensar de manera simplificada o es poden vendre, amb autoconsum col·lectiu o individual, connectada a xarxa interna o de distribució, amb potència sobredimensionada o ajustada a la instal·lació de consum. Cada tipus d'instal·lació suposa una tramitació i requisits diferents.

El autoconsum previst serà individual d'acord a les especificacions del promotor. Pel tipus de requeriments, la instal·lació tindrà una potència situada a l'entorn dels 5-15kW. Per aquestes potències, al ser inferior a 100kW, es considera que la millor opció és amb excedents amb compensació simplificada. La compensació es produirà mensualment a través del cost del kWh que serà 5cts aproximadament.

Si en un futur el titular volgués repartir l'energia amb algun altre punt de consum proper (menys de 500m o 24 dígits del cadastre iguals) a través de la xarxa de distribució també, caldria instal·lar una nova Derivació individual, realitzar els tràmits pertinents amb la companyia subministradora, i caldria tenir present el cost de peatge per la utilització de la xarxa elèctrica.

I.1.5.2. Alternatives d'ubicació i posició de les plaques

I.1.5.2.1. Criteris generals

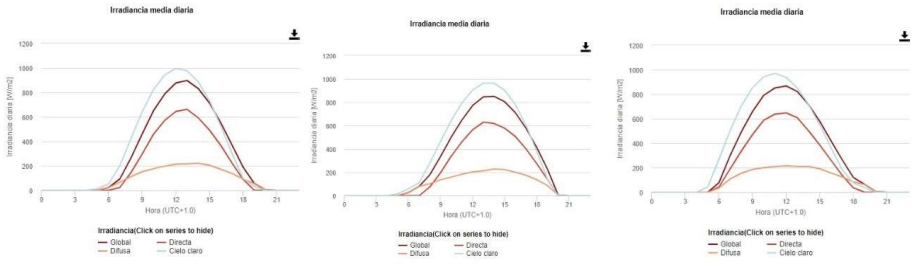
La capacitat fotovoltaica de la coberta ve determinada pel número de plaques admissibles i la seva producció, que depèn de la orientació, inclinació, potència i altres afectacions com les ombres.

Com a criteris generals cal tenir present que:

- Com més inclinació tingui la placa més l'afecta la producció per orientació i per tant, com menys inclinació menys l'afecta la orientació.
- Com més s'aproximi als 35º més producció anual hi haurà, per exemple les plaques planes produeixen un 83% del que produirien unes plaques a 35º.
- La inclinació també afecta a la producció mensual, com més ens aproximem als 35º, menys diferència hi haurà entre els mesos de màxima producció i els de menys producció, unes plaques a 0º produiran molt a l'estiu i poc a l'hivern i unes a 90ª produiran molt a l'hivern i menys a l'estiu.

Així per producció anual i per homogeneïtat de producció mensual interessen les plaques inclinades, però per contra el cost d'aquest sistema és superior al de les plaques coplanars, està més subjecte a una bona orientació i necessita d'una estructura de recolzament que pugui absorbir les accions generades.

La inclinació recomanada a Catalunya per una instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa és de 30º.
Les corbes horàries de producció en funció de la orientació pels diferents sistemes són les següents:



Sud 0º est -90º oest 90º

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Imatge producció diària sistema bidireccional

I.1.5.2.2. Criteris estructurals

La instal·lació coplanar

- Té els següents avantatges:
  - Bona integració arquitectònica de les plaques amb l'edifici
  - Màxima capacitat de Wp per la coberta
  - Mínim cost estructural per Wp instal·lat
  - Permet minimitzar les accions sobre l'estructura de l'edifici
- Presenta els següents desavantatges:
  - No permet maximitzar el rendiment de les plaques
  - La variació entre la producció d'hivern i la d'estiu és superior a una amb posició òptima.

La instal·lació amb plaques inclinades

- Tindria els següents avantatges:
  - Milloraria la producció energètica per inclinació
  - Permetria més homogeneïtzació de produccions durant l'any
- Els desavantatges d'aquesta solució són els següents:
  - Sobrecost de l'estructura
  - Increment d'accions sobre l'edifici
  - Pitjor integració amb l'edifici respecte una solució coplanar

I.1.5.2.3. Criteris per pèrdues

Les pèrdues són assumibles d'acord als plecs IDAE

Tabla 2

	Orientación e inclinación (OI)	*Sombras* (S)	*Total* (OI + S)
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

D'acord a la figura 3.3 del CTE-HE les pèrdues per posició són les següents:

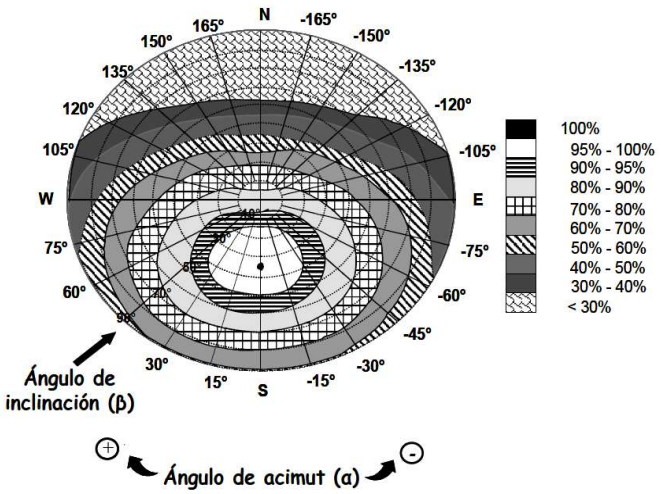


Figura 3.3 del CTE-HE

I.1.5.2.4. Dades energètiques de les alternatives d'ubicació i posició de les plaques

Les dades de les diferents alternatives són les següents:

Producció Projecte respecte solució òptima per 1kW					
Descripció / Ubicació (Camp fotovoltaic)->	-	coberta 1			
Opcions	Òptima	1	2	3	4
Azimuth (°)	2	16	16	16	16
Inclinació (°)	37	0	10	20	30
Producció anual (kWh/kWp)	1.554,56	1.295,42	1.410,44	1.490,07	1.534,43
% producció respecte òptima	100	83,33	90,73	95,85	98,71
Estiu. Mes màxima producció (kWh/kWp)	160,59	171,27	173,35	171,8	166,99
% mes màxima producció respecte óptima	100	106,65	101,21	99,11	97,20
Hivern. Mes mínima producció (kWh/kWp)	96,9	47,24	65,11	80,31	90,24
% mes mínima producció respecte óptima	100	48,75	67,19	82,88	93,13
% producció mes mínim respecte mes maxim	60,34	27,58	37,56	46,75	54,04
Superfície disponible (m2)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Relació m2 camp/m2 coberta	0,32	1,00	0,69	0,52	0,42
potència camp màxima (kW)	20,99	66,00	45,55	34,28	27,72

També es poden fer muntatges combinant les diferents alternatives en funció de les necessitats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

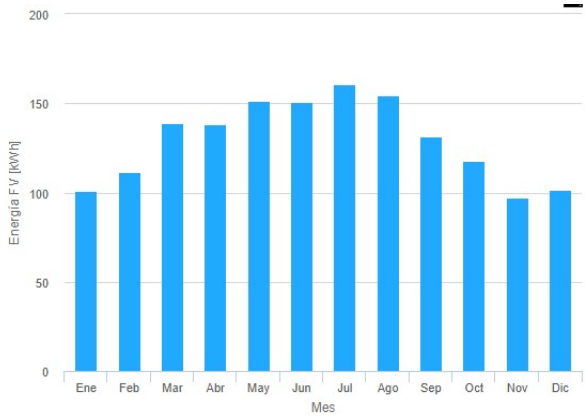
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Els gràfics de producció són els següents:

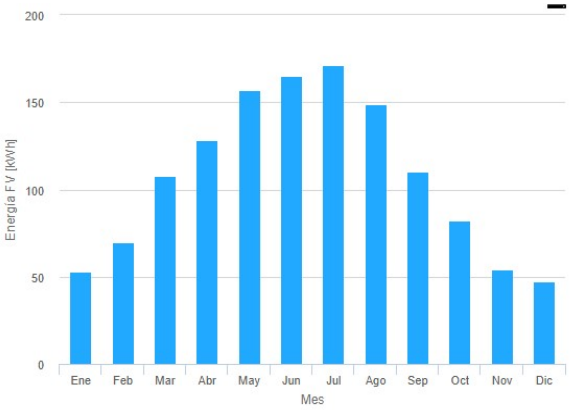
Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.699, 1.871
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	37 (opt)
Ángulo de azimut [°]:	2 (opt)
Producción anual FV [kWh]:	1554.56
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1962.71
Variación interanual [kWh]:	44.91
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.52
Efectos espectrales [%]:	0.87
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-6.34
Pérdidas totales [%]:	-20.8



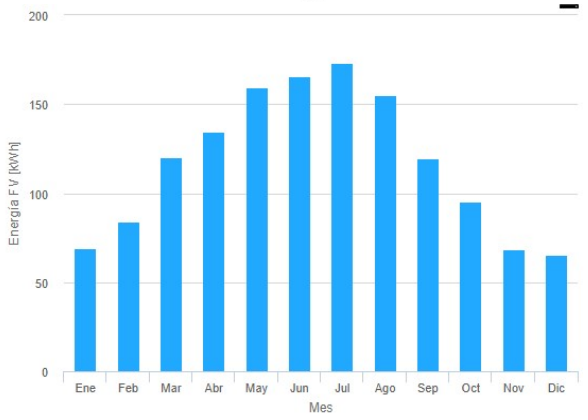
Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.699, 1.871
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	0
Ángulo de azimut [°]:	16
Producción anual FV [kWh]:	1295.42
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1655.59
Variación interanual [kWh]:	30.72
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-3.73
Efectos espectrales [%]:	0.71
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-6.15
Pérdidas totales [%]:	-21.75



Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.699, 1.871
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	10
Ángulo de azimut [°]:	16
Producción anual FV [kWh]:	1410.44
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1790.03
Variación interanual [kWh]:	36.79
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-3.11
Efectos espectrales [%]:	0.76
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-6.15
Pérdidas totales [%]:	-21.21



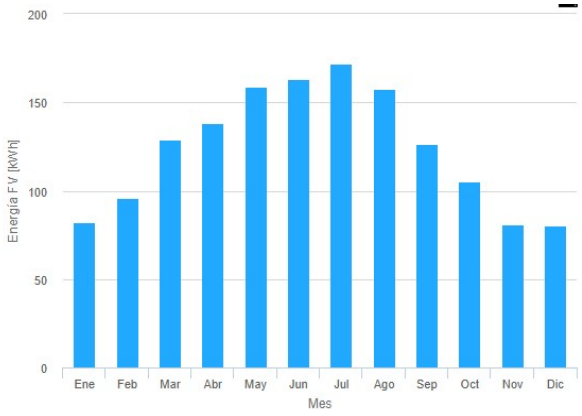
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

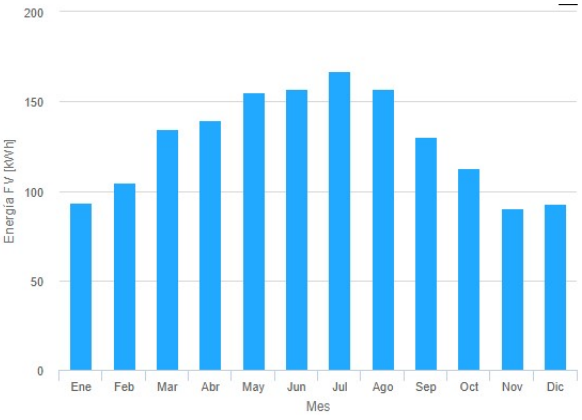
Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.699, 1.871
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	20
Ángulo de azimut [°]:	16
Producción anual FV [kWh]:	1490.07
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1885.92
Variación interanual [kWh]:	41.78
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.8
Efectos espectrales [%]:	0.8
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-6.24
Pérdidas totales [%]:	-20.99



Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.699, 1.871
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	30
Ángulo de azimut [°]:	16
Producción anual FV [kWh]:	1534.43
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1938.99
Variación interanual [kWh]:	45.48
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.59
Efectos espectrales [%]:	0.84
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-6.33
Pérdidas totales [%]:	-20.86



I.1.5.2.5. Valoració energètica de les alternatives per ubicació i posició de les plaques

La solució òptima és la que genera la màxima producció anual. En la present instal·lació es podria aconseguir tot i que caldria alinear les plaques a sud. Aquesta alternativa presenta una diferència de producció entre l'hivern i l'estiu del 39,66% que és un valor correcte en comparació a un sistema que generés el mateix a l'estiu i hivern.

La posició coplanar a la coberta amb azimut 16º permet un 83,3% respecte la producció òptima amb una producció màxima al migdia. Aquesta alternativa presenta una diferència de producció entre l'hivern i l'estiu del 72,42% que és un valor elevat

La posició inclinada a 10º amb azimut 16º permet un 90,73% respecte la producció òptima que es considera un bon rendiment. La producció màxima es produeix al migdia. Aquesta alternativa presenta una diferència de producció entre l'hivern i l'estiu del 62,44% que és un valor elevat.

La posició inclinada a 20º amb azimut 16º permet un 95,85% respecte la producció òptima que es considera un bon rendiment. La producció màxima es produeix al migdia. Aquesta alternativa presenta una diferència de producció entre l'hivern i l'estiu del 53,25% que és un valor mig.

La posició inclinada a 30º amb azimut 16º permet un 98,71% respecte la producció òptima que es considera un molt bon rendiment. La producció màxima es produeix al migdia. Aquesta alternativa presenta una diferència de producció entre l'hivern i l'estiu del 45,96% que és un valor mig.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.1.5.2.6. Justificació de la millor l'alternativa d'ubicació i posició de les plaques

Dels camps fotovoltaics estudiats es considera que la millor opció és el camp amb orientació azimut 16º inclinat 15º. Aquesta opció presenta una bona integració arquitectònica i una sobrecàrrega a coberta mínima al utilitzar sistemes de files unides. La inclinació a 15º es considera que dona una bona producció, una bona relació de producció entre l'hivern i l'estiu amb una sobrecàrrega a coberta acceptable per la coberta (uns 25kg/m^2 aproximadament).

Es descarta posar instal·lació inclinada a 20º o més ja que s'hauria d'utilitzar sistemes de files individuals i això suposa o be sobrecarregar la coberta amb 100kg/m^2 o be ancorar a coberta. Els llasts es descarten perquè el sobrepès requerit pel CTE és massa elevat i també suposen un cost que s'amortitza amb uns 15 anys. La opció de fixar a coberta es descarta per temes d'impermeabilitzacions.

La solució òptima energèticament es podria fer però suposaria una sobrecàrrega important a la coberta amb una pitjor integració arquitectònica i pitjor funcionalitat al no alinear-se les plaques amb l'edifici.

I.1.5.3. Alternatives de potència, anàlisi energètic i econòmic

I.1.5.3.1. Valoració de les alternatives de potència

Per tal d'escollir la millor alternativa es farà un estudi energètic i econòmic de diferents opcions a través d'un programa web lliure per la simulació, El FV dim, que ens permetrà obtenir uns valors inicials per tal de decidir la potència òptima de la instal·lació. Les dades inicials pels càlculs seran les següents:

DATOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACIÓN

Latitud	41,70
Longitud	1,87
Superficie disponible	50,00
Tipo consumo	Datos contador eléctrico
Tipo tarifa	3.0A
Compensación de excedentes	Si
¿Con IVA?	Si
Vida útil paneles(años)	25,0
Pérdida de rendimiento medio anual	0,833%
Gastos O&M+Inv futura (% de la inversión)	1,25%
Vida útil baterías (años)	12,5
Eficiencia carga-descarga	90%
Pérdida de rendimiento medio anual	1%
Pérdida de capacidad media anual	3%
Gastos O&M+Inv futura (% de la inversión)	0,25%
IPC	1,00%
Tasa de descuento	2%
kgCO2/kWh del mix electricidad	0,357
Impuesto eléctrico	5,112690%
IVA	21%

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Tot seguit es mostra un resum comparatiu dels diferents estudis realitzats:

COMPARATIU ALTERNATIVES POTÈNCIA							
Dades	superficie (m²)	50	75	100	125	150	200
	Potència instal·lada (Wp)	6,3	9,4	12,5	15,6	18,8	25
Potència	% de potència Instal·lada	9,13	13,62	18,12	22,61	27,25	36,23
	% de mitjana maximetre	33,75	50,36	66,96	83,57	100,71	133,93
	% potència contractada	26,25	39,17	52,08	65,00	78,33	104,17
Energia	Energia produida (kWh)	9.425	14.138	18.850	23.563	28.275	37.700
	Energia autoconsumida (kWh)	8.876	12.139	14.591	16.441	17.858	19.747
	Energia exportada xarxa (kWh	549	1.999	4.259	7.122	10.417	17.953
	Quota autoconsum (%)	94,18	85,86	77,41	69,77	63,16	52,38
	Quota autarquica (%) (energia	18,99	25,97	31,21	35,17	38,20	42,24
	% Produït/ consumit	20,16	30,24	40,32	50,40	60,48	80,65
Econòmics obra fotovoltaica	Inversió (€)	10.096	13.783	17.545	21.326	25.108	32.771
	€/Wp	1,60	1,47	1,40	1,37	1,34	1,31
	estalvi anual mig (€)	1.386	1.984	2.507	2.977	3.412	4.201
Econòmics Afegint altres (tv., gestions i SS)	coef. Leg, gestions, SS (€)	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
	Cost Leg, gestions, SS (€)	1.918	2.481	2.983	3.412	3.766	4.588
	Cost total amb iva (€)	12.014	16.264	20.528	24.738	28.874	37.359
	€/Wp	1,91	1,73	1,64	1,59	1,54	1,49
	Cost transport xarxa (€)	0	0	0	0	0	0
	estalvi anual (€)	1.386	1.984	2.507	2.977	3.412	4.201
	Amortització (anys)	8,67	8,20	8,19	8,31	8,46	8,89
	TIR 25 anys (%)	10,48%	9,03%	11,27%	9,69%	10,81%	10,14%

D'acord als càlculs realitzats les principals dades són:

- Període de retorn mes baix és per instal·lació de 9,4 a 18,8kWp.
- TIR més elevat és per instal·lacions amb una potència de 12,5Wp

Quan s'incrementa la potència també baixen els costos però augmenten els excedents.

I.1.5.3.2. Selecció de l'alternativa escollida

Tenint present el programa de necessitats, els valors de potència, energètics, econòmics i la tipologia de coberta es considera que la instal·lació òptima tindrà una potencia al voltant de 16kWp de plaques. Es considera adient posar un rang de potència superior a l'òptim de 12,5kWp degut a que la instal·lació fotovoltaica pot fer créixer els consums elèctrics considerats ja que es podria aprofitar l'energia sobrant per escalfar aigua i així no consumir gas.

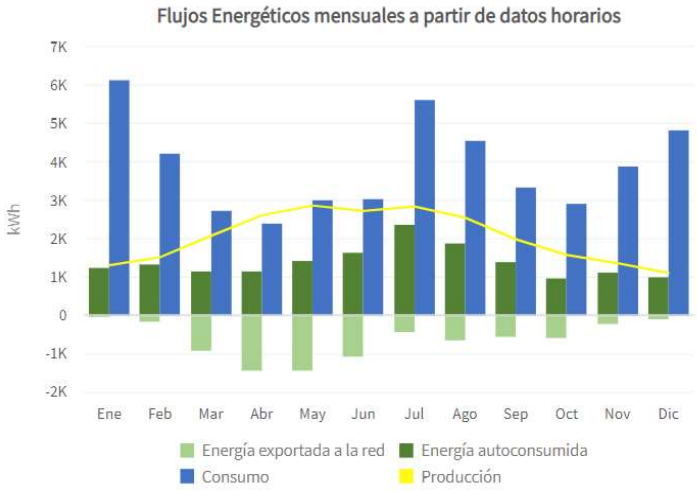
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

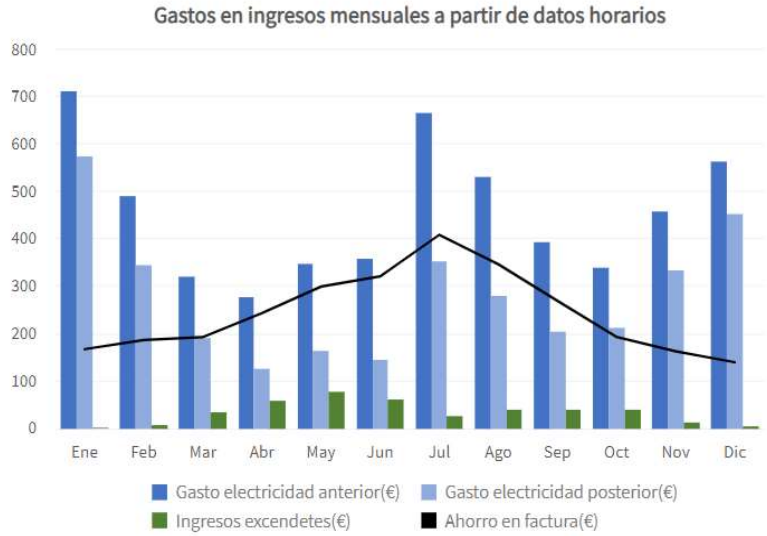
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.1.5.3.3. Dades econòmiques i energètiques de l'opció escollida

Tot seguit es poden veure els valors del càlcul per la instal·lació de 16kWp:







Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.1.5.4. Potència camp fotovoltaic i Inversor

Un criteri per dimensionar la potència nominal de funcionament de l'inversor és que sigui superior a 0,8· $P_{mpp,STC}$ i inferior a 1,2·$P_{mpp,STC}$. Escollir un inversor amb una potència nominal més petita que la màxima potència dels panells fa que no es pugui extreure la màxima potència d'aquests en moments puntuals, però el cost de l'inversor serà menor i al llarg de la vida útil de la instal·lació s'ajustarà la capacitat. En canvi, seleccionar un inversors amb una potència nominal més gran encareix el preu de l'inversor però es podrà extreure puntualment pics de potència superiors a les condicions STC. També és important que el inversor sigui més petit que el camp fotovoltaic perquè les plaques perden rendiment amb els anys i cal preveure una òptima producció de la instal·lació en el global de la seva vida útil. El tamany del camp s'ajustarà en funció de les característiques del inversor escollit i en el càlcul de strings.

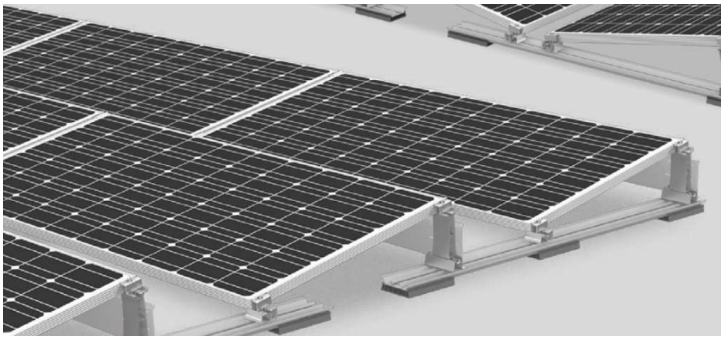
I.2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

I.2.1 Estructura fotovoltaica

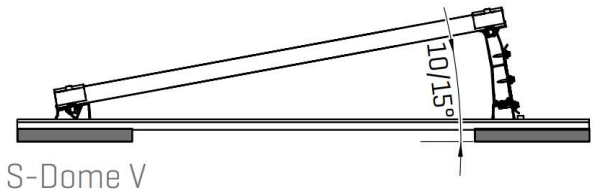
I.2.1.1. Sistema general estructura

A la documentació gràfica adjunta, així com en l'annex corresponent de la present memòria s'hi detalla la solució constructiva proposada per a la fixació dels panells solars, que es preveu fer amb sistema inclinat 15º tipus S-Dome V15 de k2 systems o similar. Tot i això, l'empresa adjudicatària podrà proposar canvis o millores que sempre hauran de ser supervisades i acceptades per la Direcció Facultativa.

El sistema estructural es basarà en un sistema inclinat a la terrassa format per carrils base i braços suport per fixar les plaques pel costat curt. Al ser una coberta amb graves es retiraran aquestes por posar els llasts recolzats sobre el dren existent i es tornaran a recol·locar les graves millorant així els coeficients de fricció. L'estructura es col·locarà sobre els llasts fixant-se amb tac mecànic de M8. La repartició dels llasts es farà d'acord al càlcul.



Imatge en 3D



Imatge lateral

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Totes les fixacions i ancoratges han de garantir la correcta subjecció dels planells i evitar les seves vibracions o despreniment en cas de fortes ratxes de vent. El fabricant haurà d'aportar càlcul estructural del sistema d'acord a les accions previstes al CTE.

Tot el material subministrat i col·locat a la obra haurà de garantir les exigències de seguretat i durabilitat estructural, disposar de segell de qualitat i homologacions dels fabricants i subministradors.

El sistema estarà compost per:

- Carrils base de recolzament. Seran d'alumini, portaran juntes EPDM i fixacions d'acer inoxidable.
- Braços per suport placa d'alumini
- Connectors de carrils
- Barres per col·locació de pesos
- Planxes paravent
- Grapes
- Altre petit material com cargols i arriostraments.

I.2.1.2. Recolzament a coberta mitjançant llasts

Sobre al coberta s'hi col·locaran llasts de formigó per tal d'ancorar-hi l'estructura, evitant així l'ancoratge a la coberta existent, requisit sol·licitat per la propietat. Prèvia col·locació dels llasts es retiraran les graves.

Els llasts a col·locar resten definits en els plànols i els seus càlculs es poden veure en els annexes a la memòria. Els llasts exposats són de l'empresa GLS prefabricats i es poden realitzar amb qualsevol material de característiques similars.

Els llasts s'hauran de pujar a coberta amb grua i s'hauran de distribuir per la coberta de manera que no es sobrecarregui la mateixa.

Pel disseny de pesos s'ha previst que aquests puguis ser moguts per dos operaris i que sempre es respecti la Guia de manipulació manual de cargues del INSHT que especifica:

Tabla 2. Peso recomendado de las cargas en condiciones ideales de levantamiento

	Peso máximo	Factor de corrección	% población protegida
En general	25 kg	1	85 %
Mayor protección	15 kg	0,6	95 %
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

En el cas de càrregues majors a les previstes s'utilitzarà maquinària complementària o bé, si es realitza amb més d'una persona, caldrà aplicar 2/3 de la càrrega màxima per 2 persones i ½ per 3 persones.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.2.2 Plaques fotovoltaiques

Els mòduls fotovoltaics tindran les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PLAQUES				
Tipus	**Paràmetre**	**Unitat**	**Minima**	**previst**
Producte	marca	-	-	Jetion
	model	-	-	JT SGh 450
General	Tecnologia	-	-	monocristal·li
Paràmetres elèctrics de funcionament SCT	Potència (Pmpp)	Wp	-	450
	Tensió de màxima potència (Vmpp)	V	-	41,4
	Corrent de màxima potència (Impp)	A	-	10,87
	Tensió de circuit obert (Voc)	V	-	50
	Corrent de curtcircuit (Isc)	A	-	11,44
	Tensió NOCT	V	-	38,2
	Eficiència del mòdul (η)	%	19	20,6
	Tolerancia de potència de sortida mínima	%	0	0
	Tolerancia de potència de sortida màxima	%	3	1,111111111
Paràmetres elèctrics generals	Diodes de derivació	Unitat	>=3	3
	longitud Cable connexions	m	-	1,3
	Secció cable connexions	mm2	>=4	4
	Connectors MC4	-	-	si
	IP Caixa connexions	XX	65	68
Ratis de temperatura	αPmpp	%/ºC	>-0,4	-0,35
	αIsc	%/ºC	-	0,05
	αVoc	%/ºC	-	-0,3
	Temperatura operació	ºC	-40.....+85	-40.....+85
Característiques mecàniques	Pes	kg	-	25,5
	tamany	mm	<2200x1100	2102x1040x35
	Càrrega màxima a pressió	Pa	>=2400	5400
	Càrrega màxima a succió	Pa	>=2400	2400
Garanties	Garantia de producte	anys	12	12
	Garantia de producció als 25 anys	%	82,5	83,1
	Marcatge CE	-	si	si
Certificacions	ISO 9001 - qualitat	-	si	si
	ISO 14001 - medi ambient	-	si	si
	ISO 1800 or ISO 45001- seguretat	-	si	si
	IEC 61215 - Qualificació de disseny i homologació	-	si	si
	IEC 61730 - Qualificació seguretat mòduls FV	-	si	si
	IEC 62716 - Assaig corrossió per amoniac	-	si	si
	IEC 61701 - Assaig corrossió per boira salina	-	si	si

El dimensionament dels panells necessaris es pot desglossar com **40** panells coplanars distribuïts sobre la coberta. Així la potència pic total de la instal·lació fotovoltaica en condicions STC[2], és de **18.000Wp**.

[2] Són les condicions de test estàndard, que harmonitzen les condicions d'assaig descrites en els procediments IEC 60891 per a correccions de temperatura i radiació de cèl·lules i mòduls solars. La radiació global és de 1 kW/m2 amb AM1.5 i angle d'inclinació 37°C i amb una temperatura del mòdul de 25°C.

Els panells s'hauran de pujar a coberta amb grua i s'hauran de distribuir per la coberta de manera que no es sobrecarregui la mateixa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.2.3 Inversor

Les característiques del inversor seran les següents:

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES INVERSOR				
Tipus	**Paràmetre**	**Unitat**	**limit**	**Previst**
Producte	marca	-	-	Fronius
	model	-	-	symo 15.0-3-M
CC	Potència màxima camp	kW	-	22,5
	Tensió entrada nominal	V	600	600
	Tensió entrada inici	V	>180	200
	Tensió entrada màxima	V	<1000	1000
	Tensió treball MPPT min	V	-	320
	Tensió treball MPPT max	V	-	800
	Imppt	A		33/27
	Icc max (string mes desfavorable)	A	-	51
	nº strings	Unitat	>=3	6
	nº Mppt	Unitat	>=2	2
CA	Corrent màxima de sortida	A	<14	21,7
	Potència nominal	kW	>5	15
Paràmetres elèctrics generals	Rendiment màxim	%	>98	98,1
	Rendiment europeu	%	>=97,2	97,8
	Injecció 0 amb aparell mesura específic	-	No	opcional
Altres	Emissió acústica màxima	dBA	<56	-
Comunicacions	Ethernet LAN (RJ45)	-	si	si
	W LAN	-	-	si
	ModBus RTU	-	-	RS485
	KNX	-	-	no
	Telefonia mòbil			no
	Datalogger	-		inclós
	Webserver generació	-	si	si
	Webserver consum amb aparell mesura específic	-	si	si
Certificacions	EN50524 -Informació fitxes tècniques de plaques i característiques inversors	-	-	-
	EN50530-Rendiment global inversors connectats a xarxa	-	-	-
	EN62109-1 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits generals	-	si	si
	EN62109-2 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits particulars	-	si	si
	EN61683 Sistemes fotovoltaics. Acondicionadors de potència, procediment per la mesura del rendiment	-	si	-
	IEC62116-Inversors fotovoltaics connectats a la xarxa de les companyies elèctriques. Procedimetns d'assaig per les mesures de prevenció de formiació d'illes a la xarxa	-	-	-
	IEC61727-sistemes fotovoltaics. Característiques de la interfase de connxeió a la xarxa elèctrica	-	-	0
Garanties	Garantia	anys	5	5

La fitxa tècnica de l'inversor es presenten a l'annex corresponent de la present memòria. S'escull aquest model per la seva capacitat de interfases i la opció de connectar a Sentilo.

Les dades tècniques de funcionament de l'inversor serveixen per conèixer els paràmetres de funcionament màxim tant del circuit de continua com del circuit d'alterna. Pel que respecte el circuit de continua permet determinar la màxima tensió continua que es pot generar en la banda dels panells solars (màxim número de panells en sèrie) i el màxim corrent (màxim número de panells en paral·lel). A més, les condicions de funcionament nominal permeten determinar les proteccions tant en la part de continua com en la part d'alterna.

Pel que respecte a la qualitat de la tensió generada l'equip compleix amb la normativa vigent del RBT. Segons la ITC-BT-40 la tensió generada pel generador fotovoltaic serà pràcticament

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

sinusoïdal, amb una taxa màxima de contingut harmònic, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònic d'ordre parell: 4 % / n
- Harmònic d'ord7re 3: 5%
- Harmònic d'ordre imparell (≥ 5): 25% / n

On n indica l'ordre de l'harmònic.

El inversor anirà ubicat a la **sala de les instal·lacions**

El inversor s'haurà de poder comunicar de manera directe amb sistema de monitorització de l'edifici, en cas que n'hi hagi.

I.2.4 Associació entre panells fotovoltaics i inversor

La combinació per aquesta instal·lació és la següent:

COMBINACIONS		
designació MPPT	designació string	nºplaques
1	1	13
1	2	13
2	1	14
TOTAL		**40**

En els càlculs adjunts es justifica la combinació aquí descrita.

I.2.5 Quadres i armaris

La instal·lació estarà composta pels següents quadres amb les seves proteccions

- Quadre fotovoltaica Corrent continu (QFCC1)
  - Situat al camp
  - Proteccions
    - Fusibles
    - Sobretensions
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa transparent amb carril DIN
- Quadre fotovoltaica Corrent continu (QFCC2)
  - Situat al costat del inversor
  - Proteccions
    - Fusibles
    - Sobretensions
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa transparent amb carril DIN
- Quadre fotovoltaica Corrent altern (QFCA)
  - Situat a l'armari de la instal·lació fotovoltaica
  - Proteccions
    - Interruptor Automàtic amb sobretensions incorporat
    - Interruptor diferencial
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa de transparent amb carril DIN.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.6 Canalitzacions elèctriques

I.2.6.1. Canalitzacions CC

Sistema de connexió entre panells

Els panells fotovoltaics tenen una caixa de connexió de sortida amb connectors de tipus MC4 de MULTI-CONTACT amb IP68. Aquests connectors s'uneixen amb la caixa de connexió amb un cable de tipus FLEX-SOL-XL d'1 m de llargada cadascun. Hi ha un connector mascle que s'identifica amb la sortida del pol positiu del panell i un connector femella que s'identifica amb la sortida del pol negatiu del panell (veure Figura).

Aquests tipus de connectors es basen en la tecnologia de contactes MULTILAM que són elements de contacte elàstics d'aliatge de coure amb forma especial que, segons la seva aplicació, són platejats o daurats i muntats en una osca (muntatge flotant). Degut a la seva constant pressió mantenen un contacte permanent amb la superfície de contacte, donant com a resultat una baixa i constant resistència de contacte.

La tecnologia MULTILAM permet abastir un ampli ventall de necessitats i trobar solucions a les restriccions més estrictes, incloent l'elèctrica (fins a varis kA), la tèrmica (fins a 350 °C) i la mecànica, amb una durabilitat de fins 1 milió de cicles de connexió.

A continuació, es resumeixen algunes de les avantatges més significatives que introdueix la tecnologia MULTILAM:

- Caiguda de tensió mínima.
- Apta per a corrents altes.
- Pèrdua d'energia mínima.
- Resistència de contacte mínima.
- Contactes amb una amplia vida útil de fins 1 milió de cicles de connexió.
- Temperatures de funcionament de fins 350 C (també suporta temperatures més elevades durant alguns instants).
- Bona resistència als olis.
- Alta resistència als cops, impactes i vibracions.
- Manteniment econòmic.
- Excel·lent resistència a la corrosió.

PV-KBT4...



PV-KST4...



Pin mascle i positiu (dalt). Pin femella i negatiu (baix).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

En la associació sèrie-paral·lel entre panells solars es farà ús d'aquests connectors femella i mascle d'acoblament MC4 de tipus PV-KBT4 i PV-KST4, respectivament. Les dades tècniques d'aquests tipus de connectores es detallen en la següent taula:

Dades tècniques	
Sistema de connectors	⌀ 4 mm
Tensió nominal	1000 V DC / 1500 V DC (IEC) 1000 V DC / 600 V DC (UL)
Corrent nominal (a 90 °C)	17 A (1,5 mm_2) 22,5 A (2,5 mm2; 14 AWG) 30 A (4 mm2, 6 mm2; 12 AWG, 10 AWG) 43 A (10 mm2) 50 A (8 AWG)
Corrent nominal (a 85 °C)	17 A (1,5 mm_2) 22,5 A (2,5 mm_2; 14 AWG) 39 A (4 mm_2; 12 AWG) 45 A (6 mm_2; 10 AWG)
Tensió nominal suportada a impulsos	12 kV (1000 V DC (IEC)) 16 kV (1500 V DC (IEC))
Rang de temperatura ambient	-40 °C...+90 °C (IEC) -40 °C...+75 °C (UL) -40 °C...+70 °C (UL: 14 AWG)
Temperatura límit superior	105 °C (IEC)
Tipus de protecció, endollat desendollat	IP65, IP68 (1 h / 1 m) IP2X
Categoria de sobretensió/ Grau de brutícia	CATIII / 3
Resistència de contacte dels connectors	≤ 0,35 mΩ
Classe de protecció	1000 V DC: II 1500 V DC: 0
Sistema de contacte	MULTILAM
Tipus de connexió	Grimpat
Material de contacte	Coure, estanyat
Material aïllant	PC
Sistema de bloqueig (UL)	"*Locking type*"
Classe d'inflamabilitat	UL94-V0
Resistència a l'amoníac	1500 h, 70 °C / 70% RH, 750 ppm
Test de ruixat amb boira salina	IEC 60068-2-52

Dades tècniques dels connectors MC4 d'acoblament mascle i femella

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Connexió des de l'agrupació de panells fins al quadre de CC

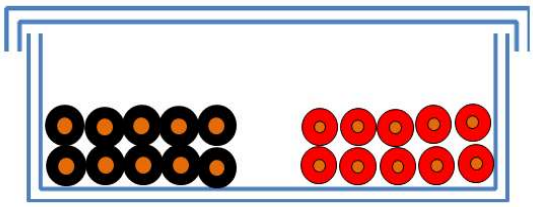
Els sistemes d'instal·lació a utilitzar seran els següents:

- Els trams sota de les plaques es farà amb cablejat fixat amb grapes o brides a l'estructura. El adjudicatari també ho podrà fer amb tub.
- El tram des del camp fins al inversor es farà amb
  - Canal metàl·lica reixada amb tapa
  - Tub rígid fins al quadre de CC

En el disseny de la part de continua s'escull cables per a instal·lacions solars de la marca Prysun, concretament el model Prysun H1Z2Z2-K que és un cable termoestable que suporta 90ºC en règim permanent.

El cable escollit per la part de corrent contínua per aquesta instal·lació tindrà una secció d'acord als esquemes adjunts. La seva justificació es pot veure en l'annex de càlculs.

L'agrupació entre cables es farà amb positius a un costat i negatius a l'altre per minimitzar possibles averies.



I.2.6.2. Canalització d'alterna

Els sistemes d'instal·lació a utilitzar seran els següents:

- Del inversor al Quadre d'alterna es farà amb canal de plàstic amb tapa
- Del Quadre d'alterna al QGCP es farà a través tub plàstic amb tapa

A la ITC-BT-21 es descriuen les funcionalitats i característiques que han de tenir les canalitzacions elèctriques. Els tubs tindran una secció d'acord a la BT-21. Les unions seran roscades o embrutides. L'altura mínima de les tapes de registres serà de 0,3 m i la màxima a 0,2 m del sostre. Cada 15 m es posaran caixes de registre prescintables, de material aïllant, no propagadores de la flama i grau d'inflamabilitat V-1.

En qualsevol cas, les canalitzacions han d'incloure el conductor de protecció a terra.

En el cablejat d'alterna calen 5 conductors ja que es tracta d'una instal·lació trifàsica tenint en compte el conductor de protecció de terra i el conductor neutre. El cablejat a utilitzar serà de coure, multipolar i aïllat, amb nivell d'aïllament 0,6/1kV. Aquests no seran propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Segons s'indica en la ITC-BT-19 la secció del neutre serà igual a la secció de cadascuna de les fases.

Per aquesta instal·lació es proposa el cable AFUMEX Class 1000V (AS) de nivell d'aïllament 0.6/1kV amb seccions d'acord als esquemes.

I.2.7 Proteccions

En l'apartat de proteccions s'analitzen per separat les proteccions de la part de continua i de la part d'alterna:

- Les proteccions en la part de continua tenen l'objectiu de protegir tant els panells fotovoltaics com l'entrada de continua de l'inversor.
- Les proteccions en la part d'alterna estan regulades per la ITC-BT-40 per instal·lacions generadores de baixa tensió.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Com a regla general, s'ha d'assegurar com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en lo que afecta tant a equips (mòduls solars i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cable de continua, que serà de doble aïllament.

Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies per a les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció en front a contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent. En el següent apartat es descriuen aquests elements de protecció.

I.2.7.1. Proteccions CC

I.2.7.1.1. Proteccions contra contactes directes

S'ha d'assegurar com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en el que afecta tant a equips (mòduls solars i centraletes), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cable de continua, que serà de doble aïllament

Com a mesura de protecció contra contactes directes no hi haurà accés a les connexions:

- En els mòduls fotovoltaics: borns de connexió en l'interior de les caixes, amb tapa cargolada i premsa-estopa en l'entrada dels cables.
- En les caixes de connexions de strings: borns en l'interior de la caixa cargolada i premsa-estopes en l'entrada de cables

I.2.7.1.2. Proteccions contra contactes indirectes

Es realitza una configuració flotant (sistema IT) i posta a terra de la instal·lació que conjuntament amb el vigilador d'aïllament del inversor doten al sistema de protecció contra contactes indirectes. En el cas de produir-se un defecte de resistència d'aïllament el inversor detectarà fallo de terra i es pararà. Amb aquesta disposició si qualsevol fil, positiu o negatiu, es posa en contacte elèctric amb una part metàl·lica, que està posada a terra, el únic efecte és que els potencials del fil, de la part metàl·lica i del terra són els mateix i no hi ha cap corrent de derivació a terra. Si una persona toca la part metàl·lica no hi ha corrent perquè la diferencia de potencial és cero. Si dos cables amb diferent polaritat toquen una part metàl·lica es produeix un curtcircuit però no es produirà cap averia perquè la intensitat és escassament superior a la de curtcircuit i no suposa risc per la persona ja que la diferencia de potencial entre la part metàl·lica i la persona segueix sent zero. Per tant serà molt important posar a terra totes les masses metàl·liques.

I.2.7.1.3. Proteccions contra sobreintensitats i curtcircuits

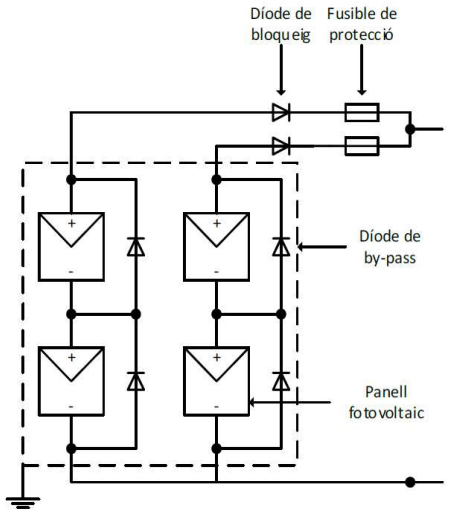
El mòduls solars es protegeixen elèctricament per evitar riscs o accidents sobre els mateixos. Una tipus de protecció és col·locar díodes en el seu circuit de sortida per evitar que accidentalment funcionin com a receptors (veure Figura):

- Els díodes de bloqueig eviten que circuli corrent en inversa en els mòduls.
- Els díodes de *bypass* eviten que els mòduls funcionin com a receptors, prevenint el consum d'energia quan les cel·les estan ombrejades o danyades i per evitar que les cel·les no treballin a prop de les zones d'allau. El fabricant dels mòduls ja té col·locats aquests díodes en els propis mòduls.

La protecció es completa amb fusibles que es col·loquen en la sortida del pol positiu i pol negatiu en cada agrupació sèrie de mòduls.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Circuit general de proteccions dels panells fotovoltaics

Com es pot veure en la Figura 9 l'estructura de suport dels panells es col·locarà a terra.

I.2.7.1.4. Díodes de bypass

En el model de panell es disposen de tres díodes de bypass que permeten dividir el panell en agrupacions de 24 cel·les (ja que en total són 72 cel·les), de forma que si algunes d'aquestes cel·les queden ombrejades no tot el panell deixa de generar, sinó la part de 24 cel·les a la qual pertany. En el full de dades del fabricant no s'especifica cap característica elèctrica d'aquests díodes.

I.2.7.1.5. Protecció dels panells solars del corrent invers

Els díodes antiretorn normalment tenen dos funcions:

- Evitar que les possibles bateries connectades en paral·lel es puguin descarregar a través dels propis panells fotovoltaics en absència de llum solar
- Evitar que el flux de corrent s'inverteixi entre agrupacions de panells en paral·lel, quan en un o més d'aquests es produeix una ombra parcial o un curtcircuit

En principi, el corrent invers per una branca de panells només ocorre quan els mòduls estan connectats en paral·lel i la tensió en circuit obert als terminals dels conjunts sèrie de cada branca en paral·lel és diferent. En funcionament normal, aquesta situació es pot minimitzar si el conjunt de string en sèrie que es connecten en paral·lel són del mateix número de panells i aquests tenen les mateixes característiques elèctriques.

Donat que l'ombrejat parcial dels mòduls no té un efecte significant en el valor de la tensió en circuit obert (si que afecta significament al corrent de curtcircuit del panell), inclòs en aquesta situació no circularia un corrent en inversa significatiu Així, tot i que es produeixi ombrejat parcial en diferents branques de panells (nivell d'irradiació diferent), en funcionament sense faltes del generador fotovoltaic correctament dimensionat, no circula un corrent en inversa excessiu.

En canvi, si que pot haver problemes en el cas que es produeixi una falta en el generador fotovoltaic (per exemple, curtcircuit d'un o més mòduls) i provoqui que la tensió en circuit obert del conjunt de string en sèrie sigui significativament inferior a la tensió en circuit obert dels altres strings connectats en paral·lel. En el pitjor dels casos, la tensió en el string defectuós pot arribar a valer la tensió de màxima potència dels altres generador sense falta. La estructura interna de díode de les cel·les solars provoca que el corrent flueixi a través del generador

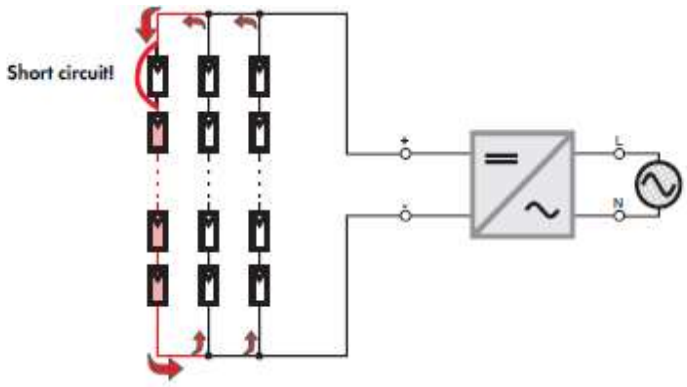
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

fotovoltaic defectuós que, depenent del valor de la magnitud del corrent, pot comportar un escalfament excessiu o la destrucció dels mòduls d'aquest conjunt de strings.

Entre altres escenaris les següents faltes poden comportar una reducció de la tensió en circuit obert del conjunt dels strings i provocar el conseqüent corrent en inversa dels sistemes connectats en paral·lel:

- Curtcircuit en un o més mòduls (veure Figura).
- Curtcircuit en un o més cel·les d'un mòdul.
- Doble falla a terra en un mòdul i/o en el cablejat.



FALTA EN UNA DELS MÒDULS D'UNA DEL ESBRANQUES CONNECTADES EN PARAL·LEL

Tot i que aquests tipus de falta són molt improbables i extremadament estranyes a la pràctica, s'han de prendre les mesures adequades per evitar que es produeixi la destrucció dels mòduls.

Cal notar que els díodes de bypass connectats en paral·lel no influencien en el corrent invers en els mòduls fotovoltaics. Així, per tal de prevenir o limitar el corrent invers en els mòduls, es poden aplicar els següents mètodes estàndards en instal·lacions solars fotovoltaiques:

- Tecnologia del conjunt de strings en sèrie: tots el components d'un conjunt de strings en sèrie que es col·loquin en paral·lel amb altres branques (panells fotovoltaics, secció transversal del cablejat, connectors) han d'estar dimensionats pel corrent en inversa admissible.
- Díodes de bloqueig: es col·loquen en sèrie amb el conjunt de panells en sèrie. El principal inconvenient d'aquesta solució és que el díode sempre està connectant comportant unes pèrdues en l'etapa de generació.
- Fusibles en sèrie amb el conjunt de strings en sèrie.

La necessitat de col·locar el fusible amb el conjunt de strings en sèrie s'ha d'estimar segons el disseny del generador fotovoltaic. El corrent màxim en inversa que ha de suportar una branca de panells en sèrie es calcula com la suma del corrent de curtcircuit de les n-1 branques que hi ha connectades en paral·lel. A partir d'aquí cal comprovar que el paràmetre "*Maximum series Fuse*", indicat en el full de característiques del fabricant, sigui superior al corrent anteriorment calculat. Si és així no cal posar un fusible exterior als panells.

En el cas que el fusible fos necessari, les propietats elèctriques d'aquest fusible es detallen a continuació:

- La tensió nominal del fusible ha de ser superior a la tensió en circuit obert màxima dels strings de panells en sèrie. Si no hi ha més informació complementaria del fabricant de panells, s'escull una tensió de circuit obert màxima igual a 1,2 vegades la tensió de circuit obert en condicions STC.
- El corrent nominal del fusible es determina per:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Suportar sense fondre la sobre càrrega de corrent normal durant períodes de màxima densitat d'irradiació solar, a la temperatura ambient de la carcassa en la qual el fusible està instal·lat, és a dir, un corrent nominal superior al corrent de curtcircuit màxim. Si no hi ha més informació complementaria del fabricant de panells, s'escull un corrent nominal 1,56 vegades superior al corrent del punt de màxima potència en condicions STC quan mes de 3 sèries en paral·lel.
- Fondre i obrir la falta del circuit de forma fiable abans que els panells fotovoltaics es vegin danyats pel corrent en inversa. Així el corrent nominal del fusible ha de ser inferior a aquest corrent en inversa màxim.

En la instal·lació dissenyada té branques en paral·lel amb fusibles i per tant la instal·lació resta protegida contra el corrent invers.

I.2.7.1.6. Fusibles per poder aïllar l'inversor connectat aigües amunt i protecció sobreintensitats cablejat

En la caixa de proteccions de continua, abans de la connexió elèctrica amb l'inversor es col·loca un fusible pel pol positiu i un altre pel pol negatiu. El full de característiques de l'inversor recomana el valor de corrent del fusible a col·locar en cas de curtcircuit del fusible electrònic incorporat en el propi equip. Aquest fusible, protegeix del corrent invers en branques en paral·lel, sobreintensitat del cablejat i també ha de tenir la funcionalitat de permetre la extracció de l'inversor quan no hi hagi transmissió de potència per qüestions de manteniment.

Seguint els criteris de disseny anteriorment descrits obtenim:

Fusibles					
Dades càlcul			Dades fussible		
Descripció	Característica	n	Caracterítica	Descripció	compleix
tensió Voc (V)	650		-	-	-
coef. Tensio	1,2		-	-	-
tensió mín. calcul (v)	780	<	**1000**	Tensió escollida (V)	si
Coef. Factor Istc strings	1,25	-	-	-	-
Corrent mín. calcul (A)	14,3	<			si
Corrent de reversió (A)	20	>=	**15**	corrent escollit (A)	si
Corrent max cable (A)	31,75	>			si

Els fusibles de protecció que s'escullen pel present projecte són per protegir les branques d'una sola agrupació sèrie de panells s'escullen díodes de DF-Electric de tipus gPV o similar. Les característiques principals d'aquests fusibles es detallen en la següent taula. Els fusibles es col·locaran en els respectius portafusbiles (situats en l'armari de proteccions de continua i muntats sobre carril DIN) adients per la seva forma i mida que el propi fabricant distribueix.

Dades tècniques	
Corrent nominal	15 A
Poder de tall	30 kA
Tensió	1.000 V
Forma	Cilíndrica
Dimensions	10 x 38 mm

Dades tècniques del fusible gPV 20 A 30 kA 1000 VDC

Els fusible gPV estan construïts amb tub ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, la qual cosa permet un alt poder de tall en un espai reduït. Els contactes estan realitzats en coure platejat i els elements de fusió són de plata, evitant l'envelliment i manté inalterables les característiques inicials. El propi fabricant recomana instal·lar aquests fusibles en les bases modulars PMF 1000 V de 10 x 38 mm.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.7.1.7. Díodes de bloqueig

La instal·lació del generador fotovoltaic no requereix la protecció de díodes de bloqueig segons tot allò descrit anteriorment.

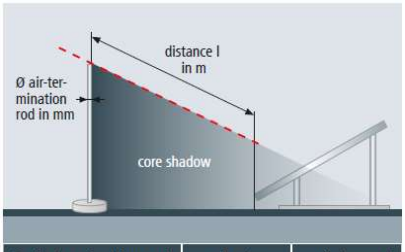
I.2.7.1.8. Descarregadors de sobretensió

D'acord al punt 7 de la Guia de la ITC-BT 40, *"La instal·lació ha d'estar protegida contra sobretensions transitòries segons l'establert en la ITC-BT-23 com instal·lació fixa de categoria III o IV en funció de la seva ubicació*" i la protecció contra sobretensions serà convencional.

Els protectors de sobretensió estan regulats segons la ITC-BT-23 on s'indica que les instal·lacions elèctriques han d'estar protegides contra sobretensions transitòries que es puguin transmetre per les xarxes de distribució. Pel que fa a les sobretensions temporals no és necessari aplicar cap tipus de protecció. Aquestes proteccions tenen com a objectiu aconseguir que la seva actuació redueixi la sobretensió transitòria a un valor de tensió inferior a la suportada per l'equip o els equips protegits.

La ITE BT 23 recomana la instal·lació de tipus 1 quan hi hagi opcions de que caigui un llamp (parallamps a menys de 50m).

L'edifici objecte de la instal·lació **SI** disposa de parallamps. En cas de instal·lar un parallamps caldrà omplir la distància s (distància entre dos parts conductores sense perill de descàrrega d'acord a EN 62305-3:2011).



Ø air-termination rod	x factor	= distance l
10 mm	108	1.08 m
16 mm	108	1.76 m

Figure 4 Distance between the module and the air-termination rod required to prevent core shadows

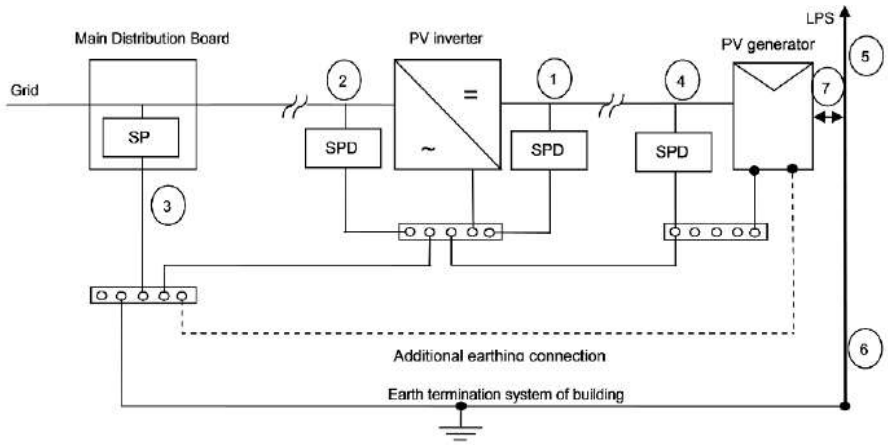
La instal·lació fotovoltaica s'haurà de separarà un mínim de 2m respecte les terminacions (distància entre dos parts conductores sense perill de descàrrega d'acord a EN 62305-3:2011). El protector de sobretensions es recomana que sigui tipus 1 si s'instal·la parallamps

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Es seguirà el següent model establert per la CENELEC TS-50539-12-2013:



Key

1 SPD PV type 2 according to EN 50539-11
2 SPD type 2 according to EN 61643-11
3 SPD as required in HD 60364-5-534 and according to EN 61643-11
4 SPD PV type 2 according to EN 50539-11
5 air termination system
6 down conductor
7 separation distance is kept or isolated LPS

La instal·lació hauria de seguir el següent model:

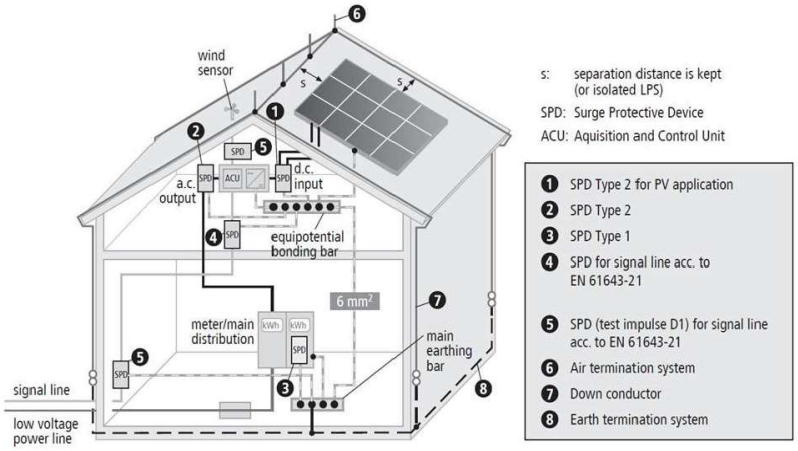


Figure 4 – Installation of SPDs in case of a building with external LPS when separation distance s is kept – Installation with data acquisition and control system

Imatge de CENELEC TS 50539-12:

En el costat DC de la instal·lació el protector de sobretensions 4 no serà necessari si la distància entre mòduls i inversor és inferior a 10m o bé la tensió del protector 1 és inferior al 50% de la tensió del camp fotovoltaic. La instal·lació proposada té una distància entre el camp fotovoltaic i el inversor que **si és** superior a 10m. La tensió del protector 1 té 4kV i la tensió del camp fotovoltaic és de 4kV. D'acord a les consideracions descrites **si** caldrà protector en 4.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

El protector de sobretensions en posició 1 escollit és un descarregador de Cirprotect model PSM3-40/1000 per a instal·lacions fotovoltaiques o model equivalent

Dades tècniques	
Màxima tensió de funcionament entre fases	≤ 1.060 V
Tipus de protecció	Tipus II
Iscpv	10 kA
Corrent de descàrrega nominal (8/20) In	20 kA
Corrent de descàrrega total (8/20) Imax	40 kA
Up@In (8/20)	4 kV

El inversor té una categoria de sobretensions II al costat CC i per tant amb protector tipus 2 restaran protegits.

I.2.7.1.9. Seccionadors CC

El inversor a instal·lar disposa de seccionador de CC. El seccionament del CC es pot fer a través dels fusibles o a través del inversor.

I.2.7.2. Proteccions CA

I.2.7.2.1. Requeriments

Segons s'especifica en la ITC-BT-40 la instal·lació fotovoltaica es defineix com una instal·lació generadora interconnectada amb punt de connexió en la xarxa de distribució de baixa tensió. D'acord al punt 7 de la ITC-BT-40, les proteccions mínimes seran:

- De sobreintensitat. Aquesta funció es farà amb un Interruptor magnetotèrmic amb poder de tall en càrrega per protecció contra sobrecorrents, segons s'indiqui en la ITC-BT-22.
- De mínima tensió. Aquesta protecció està integrada al inversor
- De sobretensió. Els descarregadors de tensió de protecció contra sobretensions seran transitòries o temporals segons s'indiqui en la ITC-BT-23.
- Protecció de màxima i mínima freqüència i màxima i mínima tensió entre fases. Aquestes proteccions estan integrades en el propi inversor.

Segons s'especifica en el punt 4.3.3 de la ITC-BT-40 "*En el origen de la instal·lació interior i en un punt únic i accessible de forma permanent a l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, s'instal·larà un interruptor automàtic sobre el que actuaran el conjunt de proteccions*". S'entén que l'origen de la instal·lació és el punt d'interconnexió (punt e la xarxa interior del consumidor on es connecta la generació amb les cargues). Les proteccions contra sobrecorrents i contra contactes indirectes del conjunt de la instal·lació generadora serà convencional.

D'acord a l'article 14 del RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència, les proteccions inclouran:

- Element de tall general que proporcioni un aïllament requerit pel RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. Aquesta funció la farà el interruptor de tall general ubicat a la interconnexió.
- Interruptor automàtic de connexió, per la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas d'anomalia de tensió o freqüència de xarxa, junt a relé d'enclavament. Aquesta funció la farà el propi generador
- Proteccions de connexió màxima i mínima freqüència i màxima i mínima tensió entre fases. Aquesta protecció la farà el propi generador.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.7.2.2. Protecció contra sobreintensitats

Segons la ICT-BT-22 tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, de forma que la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient i el propi circuit estarà dimensionat per les sobreintensitats previsible.

Per a la protecció contra sobrecàrregues en determinades instal·lacions, es poden utilitzar relés tèrmics o equivalents associats amb interruptors automàtics com fusibles, tot i que la protecció proporcionada pel interruptor automàtic amb relé tèrmic és més eficient que la proporcionada pel fusible.

El poder de tall del dispositiu de protecció ha de ser major o igual al corrent de curtcircuit màxim que pugui produir-se en la instal·lació i que correspon a un curtcircuit trifàsic, considerant el lloc de col·locació dels dispositius de protecció. El poder de tall del interruptor general automàtic serà de 4.500A com a mínim, d'acord a la ICT-27. En aquesta instal·lació, d'acord a càlculs, el corrent de curtcircuit és de **3,5KA** i per tant el IAI tindrà un poder de tall de **6kA**

La intensitat de la protecció ha de ser superior a la màxima prevista per l'inversor i capaç de suportar la càrrega continua. Per aquesta instal·lació, d'acord als càlculs, s'escull un IAI de **25**A. S'escull interruptors automàtics de corba C perquè es consideren que els inversors són equips en els quals, durant la seva posta en marxa es poden produir algun tipus de transitori elèctric.

Els dispositius de protecció es situaran en el origen de la instal·lació interior, amb els Dispositius de Protecció i comandament Interiors (DPI)

I.2.7.2.3. Protecció contactes directes i indirectes - IAD

En la instal·lació es tindrà en compte la protecció contra xocs elèctrics tal i com s'indica en la ITC-BT-24 aplicant les mesures apropiades per:

- La protecció contra contactes directes.
- La protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes directes s'efectua allunyant les parts actives de la instal·lació a una distància que impedeixi un contacte fortuït, interposant obstacles i recobrint les parts actives amb aïllament apropiat; aquestes mesures aniran reforçades amb la instal·lació d'un dispositiu de corrent diferencial residual, segons el que s'indica en la Instrucció ITC-BT-24.3

La classe de protecció adoptada contra contactes indirectes, serà una de les indicades a la Instrucció ITC-BT-24.4. i que consisteix en la posada a terra directa de les masses, associada a un dispositiu de tall per intensitat de defecte. Aquest dispositiu consistirà en un interruptor diferencial, la sensibilitat del qual ha estat determinada segons la relació següent:

$$R = \frac{V}{Is}$$

On tenim que:

V = 50 V eficaços per a locals secs i 24 V per a locals humits o mullats.

R = Resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de connexió de les mateixes.

Is = Sensibilitat en ampers del interruptor diferencial a adoptar.

Si suposem la instal·lació de diferencials amb una sensibilitat de 0,3 A. tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R = \frac{24V}{0.03A} = 800\Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui com a màxim de 30 ohms, s'acomplirà la anterior relació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

L'interruptor diferencial és un dispositiu electromecànic, que es col·loca en les instal·lacions elèctriques de corrent alterna amb la fi de protegir a les persones dels contactes directes i indirectes:

- Provocats pel contacte amb les parts actives de la instal·lació (contacte directe)
- Provocats pel contacte amb elements sotmesos a potencial degut a una derivació per falta d'aïllament de parts les actives de la instal·lació (contacte indirecte).

En la ITC-BT-24 s'obliga que en instal·lacions domèstiques s'instal·lin en interruptor diferencials d'alta sensibilitat amb una corrent de fuga menor o igual a 30mA i un temps de resposta de 50ms, garantint una protecció adequada per a les persones.

El RD 244/2019 afegeix una sèrie de paràgrafs a la TC-BT-40, entre els quals es demana que les instal·lacions *"que es connectin a instal·lacions interiors o receptores d'usuari, ho faran a través d'un circuit independent i dedicat des del quadre de comandament i protecció que inclogui protecció diferencial tipus A, que serà de 30mA en instal·lacions d'habitatges, o instal·lacions accessibles al públic general en zones residencials o anàlogues."* En el cas objecte del Projecte la instal·lació s'instal·la un diferencial amb una sensibilitat de 30mA tipus A.

L'elecció del diferencial es fa seguint el punt 7 de la guia de la ICT-BT 40 per instal·lacions d'aplicació del RD 1699/2011, que és d'aplicació al tenir menys de 100kW. Així, el diferencial serà tipus A al no tenir transformador i aquest s'instal·larà dins l'element DPI.

El corrent nominal de l'interruptor diferencial sempre serà igual o major al corrent màxim que pugui circular per la línia definit per l'interruptor magnetotèrmic. En el punt de connexió on s'ha decidit col·locar l'interruptor diferencial, el calibre de l'interruptor magnetotèrmic és de **25 A**, per tant, el corrent nominal de l'interruptor diferencial ha de ser igual o major a aquest valor. Així es col·locarà un diferencial **40**A, sensibilitat 30mA tipus A autorearmable.

I.2.7.2.4. Descarregadors de sobretensió quadre general

Si la instal·lació s'hagués de reformar, caldria protector de sobretensions permanent i un de transitòria en capçalera d'acord a la NRZ103 de e-distribución.

Els protectors de sobretensions s'instal·len aigües amunt dels interruptors generals. El protector de sobretensions permanents anirà aigües amunt del protector de sobretensions transitòries, si be es podrà instal·lar al revés en cas que el protector de sobretensions transitòries suporti la sobretensió permanent prevista.

Els protectors de sobretensions transitòries actuen durant períodes de temps molt petits (el que duri les sobretensions transitòries) i tenen una vida útil que depèn dels nivells de tensió de les sobretensions que descarreguin. Així doncs, passat un determinat nombre de descàrregues fallen i passen a actuar com a un conductor. En aquest sentit i, donat que el període entre dues sobretensions pot ser elevat, es garanteix la continuïtat del servei instal·lant un dispositiu de protecció recomanat pel fabricant aigües amunt, evitant que salti l'interruptor general. Aquest dispositiu de protecció potser un interruptor automàtic o bé un fusible.

I.2.7.2.5. Descarregadors de sobretensió quadre fotovoltaic

Al haver-hi un protector de sobretensions al cantó de la contínua també n'hi ha d'haver un al costat d'alterna per la diferencia de potencial. Es seguirà l'esquema exposat anteriorment de la CENELEC. El protector de sobretensions de la posició 2 **si** és necessari ja que la distància entre el quadre fotovoltaic i el quadre general **si** és superior a 10m. S'instal·larà protector de sobretensions incorporat al IGA per tal d'optimitzar l'espai. Aquest aparell tindrà protecció sobretensions transitòries tipus 2 i permanents i també farà les funcions de IGA. L'aparell serà tipus V-Check 4MPT mini o similar.

S'instal·la un protector tipus 2 tenint present que la instal·lació fotovoltaica haurà d'estar separada de la xarxa de protecció contra llamps una distància mínima de 2m, en el cas que no es complís aquesta característica tots els protectors de sobretensió de la instal·lació fotovoltaica haurien de ser tipus 1 d'acord a CENELEC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.7.2.6. Interruptor – Seccionador fotovoltaica

Segons s'especifica en la ITC-BT-40 totes les instal·lacions que estiguin sota aplicació del RD 1699/2011, com és el cas d'una instal·lació solar fotovoltaica, ha de disposar d'un element de tall general. Aquest proporciona aïllament sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric. El interruptor de tall es localitzarà al Quadre General.

I.2.7.2.7. Protecció límits de distorsió de tensió

La tensió generada serà pràcticament sinusoidal amb una taxa màxima d'harmònics, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònics d'ordre parell: 4/n
- Harmònics d'ordre 3: 5
- Harmònics d'ordre imparell (>5): 25/n

Aquesta condició haurà de ser certificada mitjançant fabricant del inversor.

Segons la guia de la ITC-BT-40 s'ha d'evitar la injecció de corrent continu a la xarxa de forma que no superi el 0,5% del corrent nominal, d'acord amb la nota d'interpretació tècnica de l'equivalència de la separació galvànica de instal·lacions generadores en baixa tensió. Això es pot fer amb dos mètodes:

- Si el generador disposa d'un transformador de baixa freqüència.
- Si el generador disposa d'un generador d'alta freqüència o sense transformador s'ha de demostrar que el corrent continu injectat a xarxa pel generador no supera el 0,5% del corrent nominal.

El inversor no disposa de separació galvànica i els límits de distorsió de tensió són controlats per mètodes electrònics i caldrà presentar la certificació del fabricant conforme es garanteix la no injecció de corrent continu.

El inversor haurà de complir amb els requisits de sobretensions que el funcionament d'aquests generadors en diferents situacions pugui produir.

I.2.7.2.8. Protecció de màxima i mínima freqüència

El inversor ha de disposar de protecció mínima de màxima i mínima freqüència, connectat entre fases. Aquesta actuació s'ha de produir quan la freqüència sigui inferior a 49Hz o superior a 51Hz durant més de 5 períodes.

El inversor ha de disposar d'un certificat per a inversors en sistemes PV connectats a la xarxa elèctrica. En aquest certificat es descriuen les característiques fonamentals d'aquests models d'inversors davant les proteccions indicades en l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

I.2.8 Posta a terra instal·lació fotovoltaica

Segons indica la ITC-BT-18 totes les masses metàl·liques d'aquest tipus d'instal·lacions s'han de posar a terra, tant de la part de continua (panells, marc d'aquests, estructura suport i canalitzacions metàl·liques) com de la part d'alterna (inversor i armari elèctric), estaran connectades a un únic terra propi de la instal·lació, independent del neutre de la empresa distribuïdora.

D'acord al punt 8.2.3 de la BT-40, el esquema de funcionament serà TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptores a un terra independent de la del neutre de la xarxa de distribució. No es preveu el funcionament del generador de manera aïllada de manera que no hi haurà interruptor d'acoblament per desconnectar el neutre de la xarxa i connectar a terra el neutre del generador.

Es considera que el cable de proteccions és comú per tota la instal·lació fotovoltaica des de la estructura de panells, les canalitzacions que siguin metàl·liques i la posta a terra dels inversors.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

La estructura de tots els panells es connectaran a terra amb un sol conductor de proteccions. Aquest cable de proteccions estarà connectat al cable de proteccions de la xarxa de distribucions. D'aquesta manera, s'assegura la adhesió equipotencial entre totes les parts conductores de la instal·lació. Tal i com es descriu en la ITC-BT-15 el conductor de protecció serà inclòs en les canalitzacions, tant pel tram de continua com pel tram d'alterna, amb els altres conductors actius de la instal·lació.

El cable protecció a connectar el protector de sobretensions serà

- 6mm^2 si és tipus 2. Les instal·lacions equipotencials per mòduls fotovoltaics per tipus 2, d'acord al CENELEC TS 50539-12, serà de 6mm^2 pel total de strings.
- 16mm^2 si és tipus 1 a l'origen de la instal·lació.

La instal·lació a executar té protecció tipus 2 i per tant el cable de protecció serà de 6mm^2

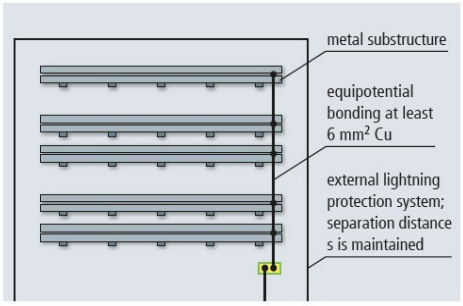


Figure 1 Functional earthing of the mounting systems if no external lightning protection system is installed or the separation distance is maintained (DIN EN 62305-3, Supplement 5)

I.2.9 Connexió instal·lació fotovoltaica a la xarxa

I.2.9.1. Característiques de la instal·lació

Informació de la instal·lació:

- Titular: Subministrament associat
- Punt de connexió: DGMP
- Mode de funcionament: interconnectat independent
- Ubicació: Únic usuari
- Comptador: únic bidireccional

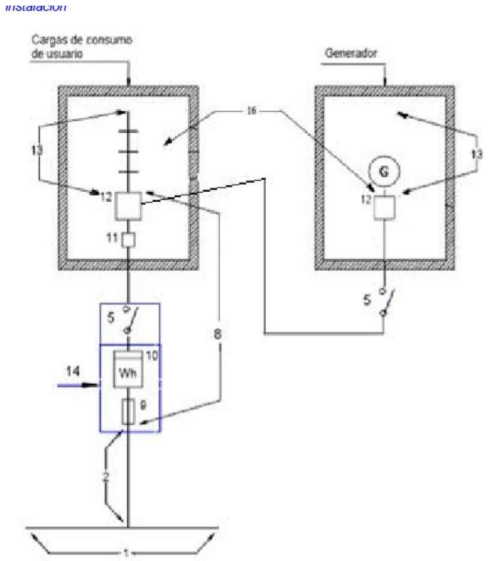
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.2.9.2. Esquema tipus

D'acord al REBT – BT-40, L'esquema tipus assimilable al present projecte és el següent:



Imatge de la guia BT-40 del REBT

I.2.9.3. Punt de connexió instal·lació fotovoltaica

La instal·lació fotovoltaica es connectarà a la instal·lació interior, en concret a l'entrada del Interruptor general. Així la desconnexió del interruptor general permetrà garantir que no hi ha corrent a cap punt de la instal·lació, garantirà la desconnexió del subministrament de la companyia elèctrica i de la instal·lació fotovoltaica.

I.2.9.4. Condicions interconnexió a la xarxa

La instal·lació sempre treballarà en paral·lel a la xarxa de distribució, en cas de defecte de la xarxa de distribució el generador es desconnectarà i no es podrà tornar a connectar fins que hi hagi una tensió estable de la xarxa de distribució, d'acord al punt 4.3.3 del BT-40. Aquest sistema estarà controlat pel propi inversor.

La instal·lació mai podrà treballar de forma aïllada, de manera que no portarà interruptor d'acoblament i el neutre del generador estarà connectat al neutre de la xarxa per mantenir el sistema de connexió TT

I.2.9.5. Aïllament de la xarxa

D'acord al punt 4.3 de la Guia ITCBT-40 "*el punt de connexió ha de tenir elements que compleixin les funcions de tall i aïllament de al xarxa, accessibles, en tot moment per l'empresa distribuïdora a efectes de poder desconnectar la instal·lació generadora.*"

Totes les instal·lacions interconnectades a la xarxa de distribució pública han de disposar d'un element de tall general. Aquest proporciona aïllament sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric.

El interruptor general de maniobra entre la instal·lació interior i la xarxa permet l'aïllament de la xarxa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.9.6. Comptadors

D'acord a la normativa actual només es disposarà d'un comptador de mesura general bidireccional en el punt de connexió. Caldrà reprogramar el comptador per tal que sigui bidireccional d'acord amb la Companyia distribuïdora.

La generació d'energia produïda serà comptabilitzada pel propi inversor.

I.2.10 Comunicacions

I.2.10.1. Introducció a la monitorització

El present punt té com a objectiu la monitorització de la instal·lació Solar Fotovoltaica en relació a la instal·lació elèctrica de l'equipament i, en conseqüència, l'energia consumida / aportada a xarxa.

Aquesta monitorització, realitzada a través del programari i aplicacions pròpies distribuïdes (de manera gratuïta) pel propi fabricant de l'inversor utilitzat, proporcionarà dades a temps real sobre la producció de la planta solar fotovoltaica, sobre el consum elèctric en l'equipament així com la potència elèctrica provinent de xarxa. Tan mateix, proporcionarà lectures de tensió i intensitat de cadascuna de les fases disponibles en la instal·lació, en tots els punts de control indicats.

La monitorització contemplarà, a més, l'enviament d'alarmes, avisos i/o incidències produïdes a la instal·lació fotovoltaica i que permetrà actuar en cas de fallada o error, per a minimitzar el temps d'inoperativitat de la instal·lació i maximitzar la producció elèctrica a través de fonts renovables.

Per últim, el sistema de monitorització haurà de ser compatible, i realitzar l'enviament de dades, a la Plataforma Tecnològica per a la Gestió Urbana (PTGU) SENTILO de visualització remota de dades de la instal·lació dins el marc de desenvolupament de l'estratègia SMART Region de la Direcció de Serveis de Tecnologies i Sistemes corporatius de la Diputació de Barcelona.

I.2.10.2. Elements Físics per a la comunicació

Per a la realització de la monitorització establerta en el punt anterior, serà necessari disposar d'elements físics que ens permetin la recepció, tractament i enviament de les dades obtingudes a les diverses instal·lacions elèctriques.

INVERSOR: En aquest cas l'inversor disposa, tal i com ja s'ha fet referencia anteriorment, d'un sistema de anàlisi de dades de la instal·lació fotovoltaica i un web server que permetrà enviar aquestes dades a l'aplicació utilitzat. Aquest inversor disposarà a més de mòdul de connexió a LAN i mòdul de connexió RS-485 amb protocol ModBus RTU.

ANALITZADOR D'ENERGIA: Element extern de mesura de corrent i tensió que transmet dades a l'inversor per tal de poder conèixer les dades de consum provinents de la xarxa, podent establir així el consum i/o aportació d'energia elèctrica instantània. La comunicació a l'inversor es realitza a través de connexió MODBUS RTU i d'un connector RS-485.

WEBSERVER: Element extern de connexió que trasllada les dades existents en l'inversor a la plataforma PTGU SENTILO. Equip amb sistema operatiu integrat amb captació de dades mitjançant protocol MODBUS TCP/IP de l'inversor i enviament de dades a plataforma SENTILO a través de connexió LAN.

SWITCH LAN 4 PORTS: Sistema commutador de xarxa amb direccionalment de3 paquets per a la connexió de 4 equips a la xarxa LAN. Protocol TCP/IP i 5 ports RJ-45.

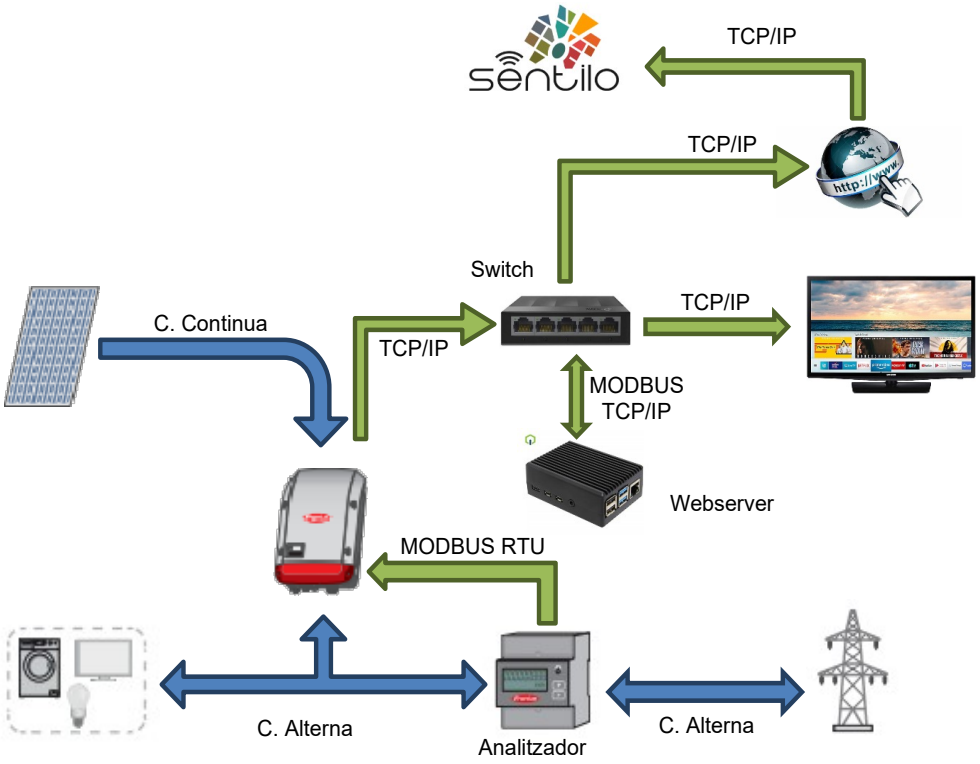
TELEVISIÓ SMART TV: Televisió Smart TV amb connexió a xarxa LAN a través de connexió RJ-45 i xarxa WLAN (WIFI). Serà indispensable que la TV pugui connectar a través de explorador amb indicació de IP local. En aquesta equipament ja existeix TV i la TV prevista es col·locarà a l'Ajuntament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.10.3. Esquema de comunicació



I.2.10.4. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del swich o rack de comunicacions de l'edifici amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior. En cas que la capacitat d'aquesta xarxa es comprovi insuficient, o no s'obtinguin els permisos de connexió per part de l'administrador de la xarxa, prèvia autorització de la propietat i la direcció facultativa, es dotarà la centraleta de control d'un router amb targeta SIM de comunicació mòbil amb tarifa de dades 4G bàsica, suficient per al flux de dades del sistema. En aquest cas un cop entregada l'obra la propietat assumirà la quota periòdica de dades que se'n derivi.

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.10.5. Comunicació entre els elements de camp

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre els diferents mòduls i elements de camp.

El cablejat de comunicació entre el control central i les extensions situades als equipaments serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

I.2.10.6. Comunicació ModBus RTU

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre els analitzador de xarxa i l'inversor.

El cablejat de comunicació entre l'analitzador i l'inversor es realitza a través d'un sistema bus multipunt amb comunicació de tipus asíncrona, multiconductor amb dos conductors i malla, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Previst per a entorns amb altes concentracions de soroll i/o interferències.

I.2.10.7. Comunicació de la instal·lació amb plataformes HTTP (Sentilo)

Per a la comunicació de l'inversor amb una plataforma HTTP com Sentilo es requereix un servidor intermedi encapsulat per a la generació automàtica de la seqüència d'enviament de les dades al PTGU.

El servidor intermedi es situa contigu a l'inversor i es comuniquen amb cablejat de senyal feble de tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

La comunicació entre el servidor intermedi i el Sentilo es realitza mitjançant protocol HTTP a través del swich o rack de comunicacions de l'edifici segons descripció aportada en l'apartat "Escomesa de comunicacions".

I.2.10.7.1. Enviament de dades al PTGU (Sentilo)

Al PTGU serà necessari enviar un mínim de informació, segons la codificació estipulada en la plataforma SENTILO tal com la que es relaciona a continuació:

- Valor acumulat d'energia generada
- Valor acumulat d'energia consumida

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.2.11 Senyalització

Per seguretat la instal·lació constarà amb la següent senyalització:

- Símbol d'instal·lacions fotovoltaiques en xarxa a l'inversor i al interruptor de connexió del QGCP
- Senyalització de cablejat fotovoltaic sempre en tensió CC cada 10m



Símbol instal·lació fotovoltaica en xarxa i símbol del cablejat

I.2.12 Instal·lació de punts de consum en instal·lació de subministrament existent

La instal·lació del Switch i de la nova televisió suposa disposar d'endolls per la seva connexió. S'instal·laran dos endolls de superfície que es connectaran als circuits actuals d'endolls. La canalització de la TV es farà amb tub rígid. La canalització del Swiftch es farà dins la pròpia canal compartimentada de la TCP

I.3. MEMÒRIA FACULTATIVA

I.3.1 Programa d'obra

S'adjunta programa d'obra com a base.

I.3.2 Control de qualitat

S'adjunta pla de control de qualitat com a base pel control de l'obra

I.3.3 Seguretat i Salut

S'adjunta com Annex l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per tal de complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

I.3.4 Estudi de gestió de residus

Per la tipologia d'obres que s'inclouen en el Projecte i la poca quantitat de residus generats no es requereix estudi de gestió de residus d'acord al Decret 89/2010.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

I.3.5 Formació als responsables municipals

L'empresa contractista, un cop acabada la instal·lació, haurà de fer una formació específica als responsables del municipi. Aquesta formació, d'un mínim de 3hores de durada, haurà d'incloure:

- Elements de la instal·lació
- Funcionament bàsic d'una instal·lació fotovoltaica
- Gestió i control de la instal·lació
- Legalització de la instal·lació Tràmits i passos necessaris
- Manteniment bàsic de la instal·lació

I.3.6 Comunicació i cartelleria

No se'n preveu.

I.4. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT NORMATIU

I.4.1 Justificació CTE

I.4.1.1. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. HE-5

El CTE no és d'aplicació en aquesta actuació degut a que l'edifici és existent sense cap reforma.

I.4.1.2. Estructura mòduls

L'estructura de suport és un sistema prefabricat amb diferents sistemes d'unió i perfilaria variada. Aquest fet fa que els valors de resistència depenguin de cada fabricant. Per aquest motiu caldrà que el proveïdor de l'estructura metàl·lica de suport hagi de presentar una memòria de càlcul justificant que es compleixen els requeriments establerts pel CTE-SE per l'estructura suport.
L'estructura de suportació del mòdul complirà amb:

- El càlcul i construcció de l'estructura i sistema de fixació dels mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques sense transmetre cargues que puguin afectar la integritat dels mòduls.
- L'estructura es realitzarà tenint present la facilitat de muntatge i desmuntatge.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció d'agents ambientals

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

I.5. CONCLUSIÓ

Com a resultat de la avaluació econòmica i viabilitat del present projecte, juntament amb l'estalvi de CO_2 estimat per la instal·lació d'un camp solar de generació elèctrica fotovoltaica, la execució de la instal·lació exposada en el present projecte es considera **VIABLE**.

Tan mateix, amb les dades exposades en el present projecte, es considera que es disposa de la suficient informació tècnica per a poder portar a terme la licitació, execució i legalització de la instal·lació projectada, sense perjudici de les modificacions i/o aclariments que pugui portar a terme la direcció facultativa durant el procés de licitació i execució de la referida instal·lació.

a 22 de novembre de 2021

El titular

El Projectista

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II. ANNEXES A LA MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.1. CÀLCUL ESTRUCTURAL

II.1.1 Introducció

La nova instal·lació fotovoltaica suposarà una sobrecàrrega a l'estructura existent. Aquesta sobrecàrrega tindrà accions permanents i accions variables com l'acció del vent.

II.1.2 Estructura fotovoltaica

II.1.2.1. Accions a l'edificació a considerar per la fotovoltaica

Les accions seran les següents:

ACCIONS A L'EDIFICACIÓ SOBRE LA FV	
PP FOTOVOLTAICA	
PP panell (kg/m²)	11,90
PP estructura (kg/m²)	3
PP llasts (kg/m²)	0
PP FV (kg/m²)	14,90
VENT	
D1. Pressió dinàmica	
Zona	C
v (m/s)	29
qb	515,1125
D2. coeficient exposició	
z-altura punt (m)	4
Grau entorn	IV
k	0,22
L (m)	0,3
Z(m)	5
F	0,62
Ce	1,34
D3. Coeficient pressió exterior	
Tipus coberta	marquesina 1 agua
Inclinació (°)	20
obstrucció	1
Taula coef.	D10
Cpp	0,8
Cps	-1,4
Qbep (kg/m²)	55,07
Qbes (kg/m²)	-96,37
Qbip (kg/m²)	0,00
Qbis (kg/m²)	0,00
Qbp (kg/m²)	55,07
Qbs (kg/m²)	-96,37
NEU	
coef. Forma	1
zona	2
altitud	200
sobrecàrrega (kg/m²)	50
QN (kg/m²)	50

II.1.2.2. Verificació capacitat portant.

La capacitat portant es calcula amb el programa del fabricant tal i com es pot veure tot seguit.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares



K2 SYSTEMS GMBH

BASE DE CÁLCULO

PROYECTO: Llar de dia

AUTOR: Jordi Corominas

FECHA: 24/11/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Llar de dia
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Aj. Pont de Vilomara
Persona de contacto	Albert
Autor	Jordi Corominas

UBICACIÓN

Dirección	Carrer Puig, 2, 08254 El Pont de Vilomara, Barcelona, España
Elevación de terreno	203,31 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Método de fijación	Contrapeso
Cubierta	Plana
Altura del edificio	4,00 m
Altura pretil	0,45 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,60 m
Material	Grava
Coeficiente de fricción	1,50

El coeficiente de fricción indicado aquí debe comprobarse en el lugar de montaje. Si el valor obtenido es inferior, este deberá especificarse aquí para el cálculo del contrapeso.

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 0,620 kN/m²		
Carga de nieve en suelo	s_k = 0,502 kN/m²		

MÓDULOS

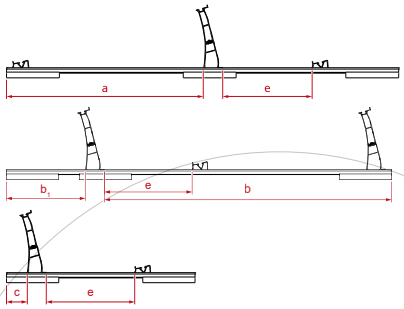
Fabricante	Jetion	Cantidad	40
Nombre	n.n.	Potencia	18,000 kWp
Dimensiones LaxAnxAl	2102 x 1040 x 35,00 mm		
Peso	24,5 kg		
Potencia	450 W		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

INSTRUCCIONES DE PREMONTAJE / MONTAJE

Tipos de guías

Tipo A
2002852
1850 mm
Tipo B
2002852
1850 mm
Tipo E
2002855
900 mm



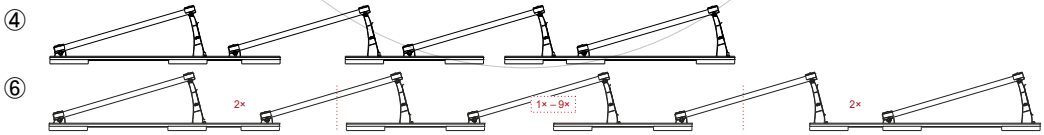
Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1561 mm
Distancia entre bordes de módulos 556,4 mm
Pasillo de mantenimiento = Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Número de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	9	a	1022
B	9	b / b1	1591 / 167
E	25	c	107

Arreglo de guías



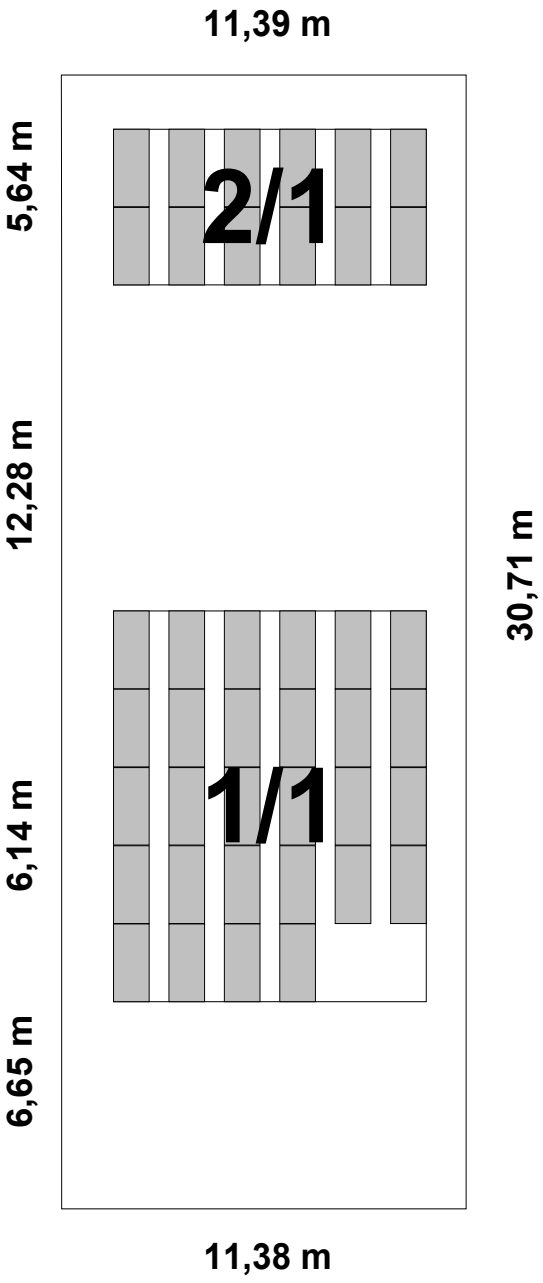
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE



Dimensiones en [m]

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

LEYENDA

Distancia al subcampo de módulos contiguo [m]

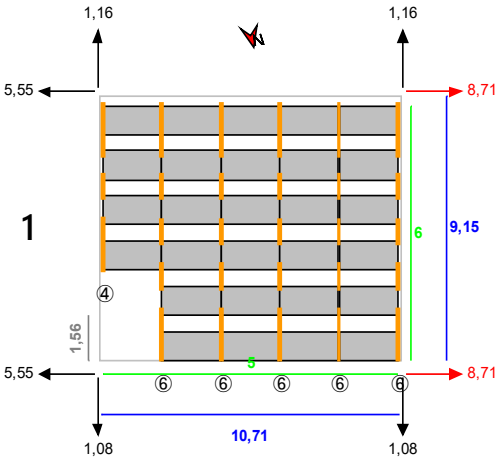
Distancia al borde del tejado [m]

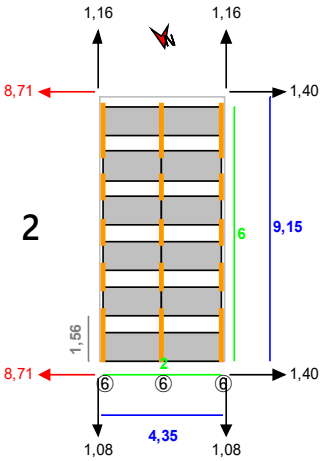
Cantidad de módulos

Largo/ancho del subcampo de módulos [m]

Distancia entre filas [m]

Guía





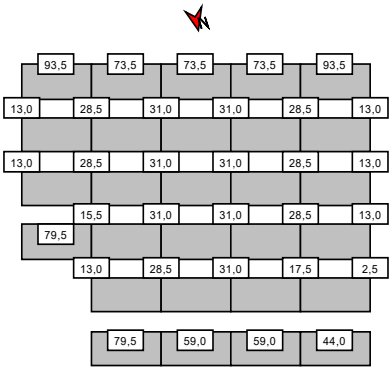
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

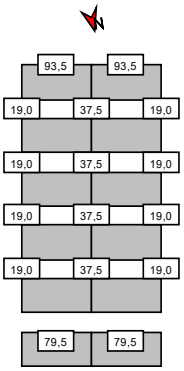
Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE CONTRAPESO

1



2



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

RESULTADOS

CAPACIDAD DE CONTRAPESO

D1000, Dome V Rail	20,0 kg
Speed Porter	40,0 kg
Porter	120,0 kg
Pletina de módulo	MiniClamp MC Set 30-50
Pletina final	MiniClamp EC Set 30-50

VERIFICACIÓN DE USO DEL SISTEMA

		Esquina norte	Esquina sur	Zona interior
Verificación de uso del sistema [%]	**Presión**	73,03	86,73	82,73
	Succión	82,16	59,34	36,51
Cargas en los módulos (Verificación de seguridad estructural) [Pa]	**Presión**	1652	1325	836
	Succión	-1345	-936	-528
Cargas en los módulos (Verificación de idoneidad de uso) [Pa]	**Presión**	1301	1045	662
	Succión	-1028	-707	-387

CARGAS ESPECÍFICAS

Índice (Campo de	Número de módulos (Campo de	--- ---	Contrapeso [kg] (Campo de	Peso neto [kg] (Campo de	Carga neta [kN/m²] (Campo de módulos)	Carga neta [kN/m²] (Superficie del tejado)	Propio peso [kN/m²]
bcampo de módulos	28	---	1230,0	2061,6	0,23	---	---
bcampo de módulos	12	---	648,0	1004,4	0,26	---	---
Todos los bloques	**40**	---	**1878,0**	**3066,0**	---	**0,09**	---

INDICACIONES

- La prueba de la seguridad de la posición y la capacidad de carga del sistema se llevan a cabo verificando los casos de carga que se levantan y cambian por el viento y por otros cálculos estáticos. Encontrará una versión corta del informe del túnel de viento y un certificado para los cálculos estáticos adicionales en nuestra página de inicio.
- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras http://k2-systems.com/es/base-cgu condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").

⚠ La edificación presenta una forma especial, por lo que no es posible calcular el contrapeso en K2 Base. Por favor, diríjase directamente a su persona de contacto de K2 Systems o escriba un correo a info@k2-systems.com

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Llar de dia
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Aj. Pont de Vilomara
Persona de contacto	Albert
Autor	Jordi Corominas

UBICACIÓN

Dirección	Carrer Puig, 2, 08254 El Pont de Vilomara, Barcelona, España
Elevación de terreno	203,31 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Método de fijación	Contrapeso
Cubierta	Plana
Altura del edificio	4,00 m
Altura pretil	0,45 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,60 m
Material	Grava
Coeficiente de fricción	1,50

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50}$= 0,673 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w = 0,921
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 0,620 kN/m²

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	s_k = 0,502 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i = 0,800
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50}$ = 0,321 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s = 0,929
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25}$ = 0,298 kN/m²

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

CARGA NETA

Peso módulos	G_M = 24,5 kg	Peso neto módulo	= 11,21 kg/m²
Peso sistema de montaje	= 5,2 kg	Peso neto sistema de montaje	= 2,38 kg/m²
Superficie de módulo	A_M = 2,19 m²	Carga neta total (excluyendo lastre)	= 0,13 kN/m²

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de caso de carga 00: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 02: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 03: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$

Combinación de caso de carga 04: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$

Combinación de caso de carga 06: $E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$

Verificación de elevación: $E_d = \gamma_{G,stb} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$

Verificación del desplazamiento: $E_d = \gamma_{G,stb} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	0,60
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	0,50

Combinación de caso de carga 00: $E_d = G_k$

Combinación de caso de carga 01: $E_d = G_k + S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 02: $E_d = G_k + W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 03: $E_d = G_k + W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 04: $E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 06: $E_d = G_k + W_{k,Succión}$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PRESIÓN MÁXIMA SOBRE EL AISLAMIENTO

INFORMACIÓN GENERAL

Peso propio del sistema	$g_{Sistema}$ = 0,13 kN/m²
coeficiente aerodinámico	$c_{p,Presión}$ = 0,2

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA EN LA ESTERA PROTECTORA PARA EL EDIFICIO BAJO DOME V PEAK

Dimensiones	250,0 * 113,0 * 19,0 mm
A_{eff} =	28250 mm²
$A_{área\ de\ rango\ de\ carga}$ =	1,09 m²
contrapeso máximo	$G_{Contrapeso}$ = 93,5 kg

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA EN LA ESTERA PROTECTORA PARA EL EDIFICIO BAJO DOME V SD

Dimensiones	250,0 * 113,0 * 19,0 mm
A_{eff} =	28250 mm²
$A_{área\ de\ rango\ de\ carga}$ =	1,09 m²
contrapeso máximo	$G_{Contrapeso}$ = 23,4 kg

COMBINACIONES DE CARGA

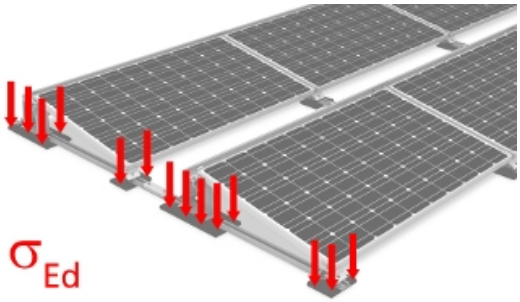
Zona	Combinación de caso de carga 0 0	Combinación de caso de carga 0 1	Combinación de caso de carga 0 2	Combinación de caso de carga 0 3	Combinación de caso de carga 0 4	Combinación de caso de carga 0 5
$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico}$ [Pa]	37612	51546	42411	49378	54425	---
$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico,SD}$ [Pa]	13269	27203	18068	25034	30082	---

EFECTOS DE CARGAS MUERTAS (SISTEMA FOTOVOLTAICO + BALASTO)

$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico}$	σ_{Ed} = 37612 Pa
$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico,SD}$	σ_{Ed} = 13269 Pa

ACCIONES MÁXIMAS (SUMA DE CARGAS MUERTAS Y LAS ACCIONES VARIABLES MÁXIMAS DE VIENTO Y NIEVE)

$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico}$	max σ_{Ed} = 54425 Pa
$\sigma_{Ed,aislamiento\ térmico,SD}$	max σ_{Ed} = 30082 Pa



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

CARGAS DE VIENTO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO EN LA ESTRUCTURA

According to wind tunnel report by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

INFORMACIÓN GENERAL

Número de módulos del área media	2
Número de módulos del área del borde	38
Número total de módulos	40
Área de tejado cubierto con módulos	A = aprox. 132,37 m²
Carga neta	$g_{k,Sistema,\ contrapeso\ incluido}$ = 0,23 kN/m²

COEFICIENTES AERODINÁMICOS

$C_{p,\ Presión}$	según EN 1991-1-4
$C_{F,x,promediado}$	0,14
$C_{F,y,promediado}$	0,01
Corrección de la distancia al borde	k_{Slxy} = 1
Pretil- coeficiente de corrección	k_p = 1,00
Factor altura del edificio	1

PRESIÓN HORIZONTAL

$W_{k,F,x}$ = 0,082 kN/m²

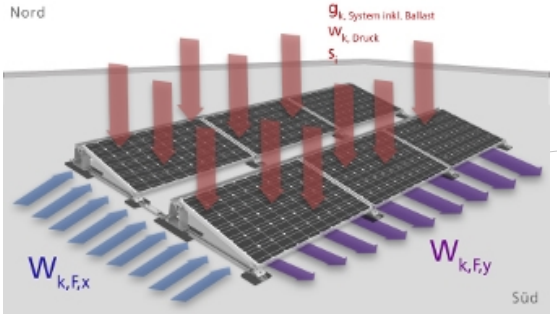
$W_{k,F,y}$ = 0,006 kN/m²

PRESIÓN VERTICAL

$g_{k,Sistema,\ contrapeso\ incluido}$ = 0,23 kN/m²

$W_{k,Presión}$ - según EN 1991-1-4

s_i - según EN 1991-1-3



Comentario:
Las cargas de viento verticales del tejado plano dependen principalmente de su efecto de desplazamiento y se mantendrán iguales con un sistema fotovoltaico plano. Se recomienda utilizar los coeficientes aerodinámicos según DIN EN 1991-1-4 para el dimensionamiento de tejados planos.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistemas de montaje para instalaciones solares

LISTA COMPLETA DE ARTÍCULOS (TEJADO 1)

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2003171	S-Dome V 15 Set	52	29,8 kg
2	1001643	MK2	108	1,9 kg
3	2001729	Socket Head Bolt serrated M8x20	108	1,4 kg
4	2003061	Dome V SD 15	52	4,2 kg
5	2002852	Dome V Rail 1850	18	32,8 kg
6	2002855	Dome V Rail 900	25	22,2 kg
7	2002849	Dome Mat V	104	24,9 kg
8	xxxxxxx	Windbreaker xxxx	40	-
9	2002870	K2 Solar Cable Manager	40	0,1 kg
10	2004057	K2 StairPlate Set	40	5,2 kg
11	2002558	MiniClamp MC Set 30-50	56	3,2 kg
12	2002559	MiniClamp EC Set 30-50	48	3,2 kg
13	2003151	Dome Porter long	28	49,5 kg
14	1000789	UnderlayPlate 100x50x4	56	3,0 kg
15	2002830	Dome V SpeedPorter	34	2,3 kg
Total				**183,7 kg**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.1.3 Estructura edificació

II.1.3.1. Accions a l'edifici degut a la instal·lació fotovoltaica

La càrrega neta del camp fotovoltaic és de 26 kg/m^2

II.1.3.2. Capacitat portant de l'edifici davant les noves accions

La capacitat portant de l'edifici per sobrecàrregues d'ús és de 100kg/m^2 i per tant pot assumir les noves càrregues flotants.

II.2. CÀLCUL COMBINACIÓ INVERSOR AMB PLAQUES

A partir de les especificacions elèctriques màximes d'entrada de l'inversor, es poden determinar el número de panells màxims en sèrie i en paral·lel. Segons el full del fabricant hi ha quatre entrades (amb algoritmes de MPPT independents) per les quals s'especifica que el corrent màxim en funcionament normal.

Així, la configuració de connexió dels panells té com a objectiu obtenir la màxima tensió que admet el convertidor per poder reduir el corrent, reduint la secció del cablejat i les proteccions per cada string de panells. A més, s'ha de tenir en compte que la tensió mínima a partir de la qual l'inversor començarà a extreure energia dels panells.

En funció de les característiques del camp fotovoltaic i del inversor caldrà realitzar les millors associacions possibles per tal d'obtenir-ne el màxim rendiment.

Tot seguit es comproven les diferents associacions:

ASSOCIACIÓ MPPT									
n°MPPT									1
Camp fotovoltaic						carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	String 3	total		dada	descripció	
n° stings	-	1	0	0	1	<	3	Number of Inputs	si
n° plaques	-	13	13	0	26	-	-	-	-
Azimuth (°)	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Inclinació (°)	-	16	0	-	-	-	-	-	-
n°optimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	54,50	708,5	708,5	0	708,5	<	1000	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	50	650	650	0	650	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	11,44	11,44	0	0	11,44	<	51	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	45,13	586,64	586,64	0	586,64	<	800	$V_{mppt\ entrada}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	41,4	538,2	538,2	0	**538,2**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	38,20	496,6	496,6	0	496,6	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	35,81	465,54	465,54	0	465,54	>	320	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
						>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	10,87	10,87	10,87	0	21,74	<	33/27	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	450	5850	5850	0	11700	<	26400	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

ASSOCIACIÓ MPPT									
n°MPPT									2
Camp fotovoltaic						carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	String 3	total		dada	descripció	
n° stings	-	1	0	0	1	≤	1	Number of Inputs	si
n° plaques	1	14	0	0	14	-	-	-	-
Azimuth (°)	-	132	0	-	-	-	-	-	-
Inclinació (°)	-	7	0	-	-	-	-	-	-
n°optimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5^{o}C}$ (V)	54,50	763	0	0	763	≤	1000	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25^{o}C}$ (V)	50,00	700	0	0	700	≤			
$I_{sc,\ STC\ 25^{o}C}$ (A)	11,44	11,44	0	0	11,44	≤	51	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5^{o}C}$ (V)	45,13	631,76	0	0	631,76	≤	800	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25^{o}C}$ (V)	41,40	579,6	0	0	**579,6**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	38,20	534,8	0	0	534,8	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70^{o}C}$ (V)	35,81	501,35	0	0	501,35	≥	320	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
						≥	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	10,87	10,87	0	0	10,87	≤	33/27	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	450,00	6300	0	0	6300	≤	21600	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIONS CAMP FOTOVOLTAIC I INVERSOR					
Camp Fotovoltaic			Inversor		compleix
Dades	dada	carac	dada	descripció	
rendiment plaques any 25	83,1	-	1,2	ratio P camp fv/P inversor	-
$P_{mpp,\ max\ STC}$ (W)	18.000	≤	22.500	Potència max camp (Wp)	si
0,8*Pmpp, stc (5.2.2 CTE-HE5)	14.400	≤	15.000	Rated AC Active Power (W)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W) any 0 i rendiment inversor	17.604	=			si
$P_{mpp,\ STC}$ (W) als 25 anys i rendiment inversor	14.629	=			si
1,2*Pmpp, stc	21.600	-			si

II.3. CÀLCULS CABLEJAT

A l'hora de seleccionar el cablejat de la instal·lació s'han de tenir en compte els següents factors:

- El tipus d'aïllament requerit, bàsicament segons la resistència mecànica necessària.
- La tensió nominal en funció de les màximes tensions fase-fase i fase-terra de treball.
- La secció del conductor en funció de tres; la màxima corrent que pot circular, la màxima caiguda de tensió admissible i la resistència tèrmica als curtcircuits (només aplicat en el cas dels cables d'alta tensió).

El corrent nominal que ha de circular pel cablejat s'escull a partir del corrent nominal que poden aguantar les proteccions. Això implica que si en algun moment circula el corrent nominal pel qual salten les proteccions el cablejat no s'ha de fondre.

II.3.1 Requisits tècnics

A continuació, es detallen els requisits tècnics generals de la instal·lació del cablejat tant per la part de continua com per la part d'alterna:

- El conductor del cablejat serà de coure, tal i com s'especifica en la ITC-BT-19.
- Per tal de calcular la secció del cablejat s'ha de complir amb:
  - Màxima caiguda de tensió admissible.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Màxim corrent admissible tenint en compte diferents factors que es comentaran posteriorment.
- Resistència tèrmica al curtcircuit (no s'ha de complir en baixa tensió)

Es calcula quina és la mínima secció de cable pel criteri de màxima caiguda de tensió admissible i es comprova que compleixi pel criteri de màxim corrent admissible.

En una instal·lació solar el cablejat entre els panells solars i el regulador de càrrega o inversor ha de tenir una secció major o igual a 2,5 mm^2. En el cas, que la instal·lació requerís bateries el cablejat entre les pròpies bateries i el regulador de càrrega hauria de tenir una secció major o igual a 4 mm^2.

II.3.2 Cables corrent contínua

II.3.2.1. Càlcul per caiguda de tensió (CC)

La caiguda de tensió màxima serà del 1,5% entre els panells i l'inversor d'acord als plecs de condicions del IDAE.

El càlcul de la secció en continua surt de:

S = (2·ro·P·L)/(e·U)

On:

- S: secció calculada (mm2)
- Ro: resistivitat del conductor a la temperatura de servei (Omh·mm2/m)
- P:Potència activa (W)
- L: longitud de la línia entre última placa i inversor (m)
- e: caiguda de tensió màxima admissible (V)
- U: Tensió nominal de la línia (V)

Així tenim:

Càlcul cable CC per caiguda tensió									
Càlcul secció cable mínim							Cable triat		
circuit	P (w)	L (m)	e max (V)	Umpp (V)	co a 90º	s cable (mm2)	s (mm2)	e (V)	%
1.1	5850	30	8,07	538,2	45,5	1,78	6	2,39	0,44
1,2	5850	26	8,07	538,2	45,5	1,54	6	2,07	0,38
2,1	6300	20	8,69	579,6	45,5	1,10	6	1,59	0,27

II.3.2.1. Càlcul de secció per intensitat admissible (CC)

Pel tipus de canalització s'escullen els següents valors de correcció

- Per acció solar directe: 0,9
- Per temperatura de 60ºC intempèrie: 0,9
- Per agrupament 2 circuits tipus F: 0,8
- Per instal·lació FV generadora: 1,4 (BT 40, pt. 5-> intensitat no inferior al 125%)

Així tenim:

CÀLCUL SECCIÓ PER INTENSITAT ADMISSIBLE (CC)												
tram	Intensitat càlcul circuit			Intensitat admissible cable								
-	Isc stc (A)	factor	Icalc (A)	s cable (mm2)	Tipus canal.	I adm cable (A)	f. acció sol	f. temp. 50ºC	nº circuits agrupats	f. circuits	Imax cable (A)	compleix Icalc<Imax cable
tub	11,44	1,4	16,016	6	B1	49	0,9	0,9	2	0,8	31,75	si

S'escull el cable de 6mm^2. Es considera la intensitat en potència màxima de les plaques, aplicant un 40% de majoració, la Intensitat màxima dels cables i les proteccions fet pel qual es garanteix la seguretat del sistema.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.3.3 Cables alterna

II.3.3.1. Criteris

Les dades a tenir presents per el càlcul són les següents:

- Tensió sortida del inversor (U_{CA})
- Intensitat de sortida del inversor (intensitat nominal)
- Longitud de línia entre l'inversor i el Quadre general

Segons la ITC-BT-40 els cables de connexió des de l'inversor fins a la caixa de connexions de la instal·lació han d'estar dimensionats tenint en compte les següents consideracions:

- Corrent no inferior al 125% del màxim corrent del generador
- Caiguda de tensió entre el generador i el punt de connexió a la Xarxa de Distribució Pública no serà superior al 1,5% pel corrent nominal.

Així es poden diferenciar dos trams des de la sortida del inversor fins el punt de connexió:

- El primer tram, que es considera de longitud d'1 m, va des de la sortida de l'inversor fins la caixa de proteccions d'alterna.
- El segon tram, que es considera de longitud de 5m, va des de la sortida de la caixa de proteccions d'alterna fins el quadre elèctric.

II.3.3.2. Càlcul per caiguda de tensió

La caiguda de tensió no serà superior al 1,5% del corrent nominal.

CÀLCUL CABLE CA PER CAIGUDA DE TENSIÓ									
	Càlcul secció cable mínim						Cable triat		
Element	Pnominal (w)	L (m)	e max (V)	Umpp (V)	co a 40º	s cable min (mm2)	s (mm2)	e (V)	%
Inv	15.000	10	6,00	400	56	1,14	6	1,14	0,28

El cable escollit compleix la caiguda de tensió exigida

II.3.3.3. Càlcul de secció per intensitat admissible

La intensitat admissible del cable serà un 25% superior a la nominal. No s'apliquen coeficients al no haver-hi agrupació de circuits, no hi ha acció solar i la temperatura ambient considerada és de 40ºC

Previ al càlcul del cablejat es calcula el interruptor que serà:

INTENSITAT CÀLCUL PIA							
Element	I max inv (A)	I PIA (A)	coef.carga continua	coef. PIA's en sèrie	coef. Temp. 40º	I carga nominal Icn (A)	Icn>I max inv
Inv 1	21,70	25	0,9	1	1,07	24,08	ok

La intensitat màxima admissible s'obté de la taula 1 de la BT-19.

CÀLCUL SECCIÓ PER INTENSITAT ADMISSIBLE (CA) 40ºC												
Tram	IPIA (A)	I pot nominal inv (A)	factor	Icalc BT40 (A)	I max inv (A)	Canalització	s cable (mm2)	I adm cable (A)	f. acció sol	f. temp.	f. circuits	Imax cable càlcul (A)	Imax cable>(I PIA, I BT40)
Inv-CPM	25,00	21,68	1,25	27,10	21,70	B2 - 3XLPE	6,00	39,00	1	1	1	39,00	si

La intensitat admissible del cable és capaç de suportar la màxima de sortida del inversor.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.3.3.4. Càlcul de secció per curtcircuit

Dades:

- Resistivitat coure a 150ºC: 0,02605mm^2·Ω/m

La resistència de la línia del inversor al quadre és la següent:

- R=p·L/s=0,02605xLx2/s

La intensitat de curtcircuit, amb càlcul aproximat d'acord a l'annex III de la guia, serà:

- Icc=0,8xV/z

Així obtenim:

Càlcul secció per curtcircuit		
Tram	R	Icc (A)
1	0,08683333	3685,22

S'utilitzarà un automàtic de In=10A tipus C

La corrent mínima que garanteix el disparo serà Im=10·In=10x10 = 100A

Es compleix que Iccmin>Im

II.3.4 Càlcul canalitzacions

CÀLCUL CANALITZACIONS SUPERFICALS														
Conductor						tub (f=2,5)			canal (f=1,3)					
Tram	conductor (mm2)	tipus	nº cond	diam. (mm)	secció total (mm2)	Secc tub (mm2)	calcul diam.int Tub (mm)	DN escollit (mm)	Secc. Min (mm2)	altura diam. (mm)	amplada calc (mm)	ample (mm)	altura (mm)	secció (mm)
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	7	6,34	221	552	27	40	287	6,34	45,29	20	20	400
inv-QCA	5G6	Rz1-K(AS)	1	16,1	203	509	25	40	265	32,2	8,22	20	20	400

II.4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de qualitat té l'objectiu d'establir les actuacions principals pel control de qualitat de l'obra. Així caldrà:

- Respecte la recepció de materials
  - Comprovar que els materials compleixin amb totes les prescripcions del Projecte
  - Recollir tota la documentació dels materials, com certificats de producte, fitxes tècniques, certificats de garantia, certificats de qualitat, càlculs conforme s'ajusten a la normativa o projecte en concret.
- Respecte el muntatge
  - Verificar que es munten d'acord als seus manuals de muntatge
  - Comprovar col·locació, anivellaments, inclinació i orientacions
  - Comprovar que es compleixen requisits elèctrics de la instal·lació, com aïllaments, resistència al terra, intensitats de fuga, actuació diferencials,...
  - Comprovar fixacions de cargoleria o cablejat.
  - Presentar els As built corresponents. Comprovar que realitat s'ajusta a l'as built.
  - Comprovar identificació de circuits.
  - Comprovar el correcte funcionament de la instal·lació
- Respecte la legalització de la instal·lació

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Comprovar que es fan totes les gestions necessàries per la tramitació de la legalització de la instal·lació davant les diferents administracions comprovant que tots els paràmetres s'ajusten a la realitat executada.

II.5. PROGRAMA D'OBRA

El programa dels treballs previst és el següent:

PROGRAMA DELS TREBALLS				
Activitat	Set. 1	Set. 2	Set. 3	Set. 4
Treballs previs (replanteig i comandes)				
Muntatge estructura i plaques				
Muntage elèctric CC i CA				
Posta en marxa i legalització				
Recepció de l'obra				
Seguretat i Salut				
Control de qualitat				

*Aquest programa de treball defineix de manera esquemàtica i indicativa les previsions dels terminis d'execució de les diferents parts en que es descomposa l'obra. Caldrà que el contractista realitzi un pla d'obra propi ajustant els diferents paràmetres.

II.6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

II.6.1 Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.) té com a objecte servir de base per que les Empreses Contractistes i qualsevol d'altres que participin en la execució de les obres a que fa referència el projecte en el qual es troba inclòs aquest estudi, les facin efectives en les millors condicions que es puguin respecte a garantir el manteniment de la salut, la integritat física i la vida dels treballadors de les mateixes, complint així el que ordena en el seu article el R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El present Estudi s'ha redactat de manera que s'estudien els tipus de treball, els seus riscos i la forma de prevenir-los, així com les restants circumstàncies de la funció laboral.

Han estat estudiades separadament les característiques dels treballs i la utilització de la maquinària a utilitzar, de tal manera que mitjançant l'ús i consulta d'aquest document, en qualsevol moment durant la realització dels treballs, o abans de l'inici dels mateixos, es puguin adoptar les mesures de prevenció que ens assegurin l'eliminació de riscos previsibles.

II.6.2 Condicionants de l'obra

L'obra s'executarà en un edifici i s'haurà d'intervenir en les plantes interiors i en la coberta. Per executar els treballs de coberta **si** es requereix d'ancoratges. Quan es realitzin treballs en altura els operaris hauran d'anar lligats a sistema anti-caiguda. En el cas d'utilitzar aparell elevador caldrà senyalitzar-lo correctament durant el seu ús.

Quan es realitzin treballs a coberta es prohibirà l'accés al perímetre de la zona d'actuació a través de tanques o senyalització amb cintes per tal d'evitar danys en cas de caigudes d'objectes. Tot els treballadors hauran d'utilitzar els EPIS pertinents i tindran la formació en treballs en altura. Els materials es subministraran mitjançant grua i caldrà senyalitzar correctament la maquinaria que desenvolupi els treballs d'alçar càrregues.

L'obra també inclou risc elèctric degut a que es tracta d'una instal·lació elèctrica. Tots els treballadors que executin els treballs relacionats amb l'electricitat hauran d'estar degudament capacitats i justificar-ho mitjançant el carnet d'instal·lador o d'altres similars.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II.6.3 Principis Generals Aplicables Durant execució De L'obra

L'article 10 del R.D, 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1) L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
   a) Evitar riscos.
   b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
   c) Combatre els riscos a l'origen.
   d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
   e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
   f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
   g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
   h) Adoptar les mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
   i) Donar les degudes instruccions als treballadors.
2) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5) Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

II.6.4 Identificació Dels Riscos

Sense prejudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

Tot el personal de l'obra ha d'estar informat sobre els riscos i les mesures de preventives que s'han d'adoptar per evitar-los o minimitzar-los.

II.6.4.1. Mitjans I Maquinària.

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contacte elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

II.6.4.2. Treballs Previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

II.6.4.3. Ram Paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

II.6.4.4. Fonaments I Estructures

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Fallides d'encofrats
- Contactes elèctrics directes i indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

II.6.4.5. Instal·lacions.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cremades per soplet
- Projecció de partícules als ulls
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Contactes elèctrics directes o indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials

II.6.5 Mesures De Prevenció I Protecció.

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda tots els equips de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

II.6.5.1. Mesures Preventives En l'Organització Del Treball.

Partint d'una organització de l'obra on el pla de S.T. sigui conegut el mes àmpliament possible, que el cap de l'obra dirigeixi la seva implantació i que l'encarregat d'obra realitzi les operacions

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

de la seva posada en pràctica i verificació, per a aquesta obra les mesures preventives s'imposaran segons les línies següents:

- Normativa de prevenció dirigida i lliurada als operaris de les màquines i eines per a la seva aplicació en tot el seu funcionament.
- Cuidar del compliment de la normativa vigent en el:
  - Maneig de màquines i eines.
  - Moviment de materials i càrregues.
  - Utilització dels mitjans auxiliars.
- Mantenir els mitjans auxiliars i les eines en bon estat de conservació.
- Disposició i ordenament del tràfic de vehicles i de voreres i passos per als treballadors.
- Senyalització de l'obra en la seva generalitat i d'acord amb la normativa vigent.
- Protecció de buits en general per a evitar caigudes d'objectes.
- Proteccions de façanes evitant la caiguda d'objectes o persones.
- Assegurar l'entrada i sortida de materials de forma organitzada i coordinada amb els treballs de realització d'obra.
- Ordre i neteja en tota l'obra.
- Delimitació de les zones de treball i tancat si és necessària la prevenció.
- Mesures especifiques:
  - En fonamentació, tapar o barrar l'excavació durant la interrupció del procés constructiu.
  - En excavacions, tancat de l'excavació, sondeig de vores de l'excavació, taludament en rampa i protecció lateral de la mateixa.
  - En l'elevació de l'estructura, coordinació dels treballs amb la col·locació de les proteccions col·lectives, protecció de buits en general, entrada i sortida de materials en cada planta amb mitjans adequats.
  - En l'ofici de paleta, treballar únicament amb bastides normalitzades. En cas que no fos possible, aconseguir que la bastida utilitzada compleixi la norma oficial.

II.6.5.2. Mesures De Protecció Col·lectives

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents actuacions
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària i equips d'obra
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Col·locació de baranes de protecció en llocs de perill de caiguda
- Utilització d'escales auxiliars adequades
- Evacuació de residus propis de les instal·lacions
- Comprovar l'estat dels medis auxiliars (bastides, plataformes de treball, cinturons de seguretat...)

II.6.5.3. Mesures De Protecció Individual.

Parts del Cos a Protegir	**Riscos**	**Protecció**
Cap	Accions mecàniques: caigudes d'objectes, xocs, esclafada, projeccions	Casc de protecció
Oïdes	Acció del soroll: soroll continu, soroll esporàdic	Taps, cascos i auriculars antisoroll
Ulls i Cara	Accions generals: penetració de cossos estranys. Accions mecàniques: projecció de partícules, esquitxades. Accions tèrmiques: partícules incandescents. Accions del fred: hipotèrmia. Accions de radiacions: infraroja, visible, ultraviolada, ionitzant, laser o natural	Ulleres, pantalles i Pantalles facials
Vies Respiratòries	Accions de substàncies perilloses contingudes a l´aire respirable: contaminants atmosfèrics en forma de partícules	Màscares i mascaretes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

	d'aerosols, de gasos o de vapors. Manca d'oxigen a l´aire respirable: retenció o descens de l´oxigen.	
Mans i braços	Accions generals: per contacte. Accions mecàniques: per abrasius o per objectes tallants o punxants. Accions tèrmiques: productes calents o freds. Accions elèctriques: tensió elèctrica. Accions químiques: danys deguts a accions químiques. Accions de les vibracions: Vibracions mecàniques. Contaminació: contacte amb productes radioactius.	Guants
Tronc, abdomen i cos sencer	Mateixes accions que les indicades per a mans i braços, a més d´acció de la humitat: penetració d´aigua. Protecció anticaigudes i protecció d'atropellament.	Armilles i robes especials, Arnés, cordes d´ancorament, mosquetó, armilla reflectant.
Peus i cames	Accions mecàniques: caiguda d´objectes, caminar sobre objectes punxants o tallants, esclafada. Accions tèrmiques: fred o calor. Accions químiques: pols o líquids agressius	Sabates i botes especials

II.6.5.4. Mesures De Protecció A Tercers.

- Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que en cada cas es requereixin
- Es senyalitzarà els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries
- Si és necessari s'ocuparà la borera per a l'entrada de materials, durant la descàrrega de materials, es canalitzarà el trànsit de vianants per el interior del passadís, i el de vehicles per fora de les zones afectades per la maniobra.
- Es col·locarà enllumenat i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

II.6.6 Anàlisi I Prevenció De Riscos En Els Mitjans I En La Maquinària

II.6.6.1. Mitjans Auxiliars

Els mitjans auxiliars previstos en la realització d'aquesta obra són:

1. Bastides.
2. Escales de mà.
3. Plataforma d'entrada i sortida de materials.
4. Altres mitjans senzills d'ús corrent.

D'aquests mitjans, l'ordenació de la prevenció es realitzarà mitjançant l'aplicació de l'ordenança de treball i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, ja que tant les bastides com les escales de mà estan totalment normalitzades. Referent a la plataforma d'entrada i sortida de materials, s'utilitzarà un model normalitzat, i disposarà de les proteccions col·lectives de: baranes, enganxaments per a cinturó de seguretat i altres elements d'ús corrent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.6.6.2. Maquinària I Eines.

La maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra és la següent:

- Pala carregadora
- Retroexcavadora.
- Camions.
- Grues sobre eruga.

La previsió d'utilització d'eines és:

- Serra circular.
- Vibrador.
- Talladora de material ceràmic.
- Formigonera.
- Martells picadores.
- Eines manuals diverses.

La prevenció sobre la utilització d'aquestes màquines i eines es desenvoluparan en el PLA d'acord amb els següents principis:

1. Reglamentació oficial. Es complirà l'indica't en el Reglament de màquines, en els I.T.C. corresponents, i amb les especificacions dels fabricants.
2. Les màquines i eines a utilitzar en obra disposaran del seu fullet d'instruccions de maneig que inclou:
    - Riscos que comporta per als treballadors
    - Manera d'ús amb seguretat.
3. No es preveu la utilització de màquines sense reglamentar.

II.6.6.3. Medicina Preventiva I Primers Auxilis.

Les possible malalties professionals que puguin originar-se en aquesta obra són les normals que tracta la medicina del treball i la higiene industrial. Tot això es resoldrà d'acord amb els serveis de prevenció d'empresa que exerciran la direcció i el control de les malalties professionals, tant en la decisió d'utilització dels mitjans preventius com l'observació medica dels treballadors.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici d'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de tralladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

II.6.6.4. Normativa Aplicable

Son d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Ley de 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Colección de Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 363/95, de 5 de junio 1995, por el que se aprueba el Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1.997, del 7 de enero, B.O.E.nº,27, de 31 de enero de 1.997).
  - Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28.8.1970:
  - Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
  - Art. 183 a 291.- Construcción en general..
  - Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/92, de 20.1 1, B.O.E.. 28.12.92, rect. 24.2.93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/93, de 5.1 1, B.O.E. 14.12.93, rect. 7.5.94).
- Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995).
- Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Convenio 62 de la OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

Es considerarà l'edició més recent de les normes abans indicades, amb les últimes modificacions oficials aprovades.

a 23 de novembre de 2021

El promotor

El Projectista

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

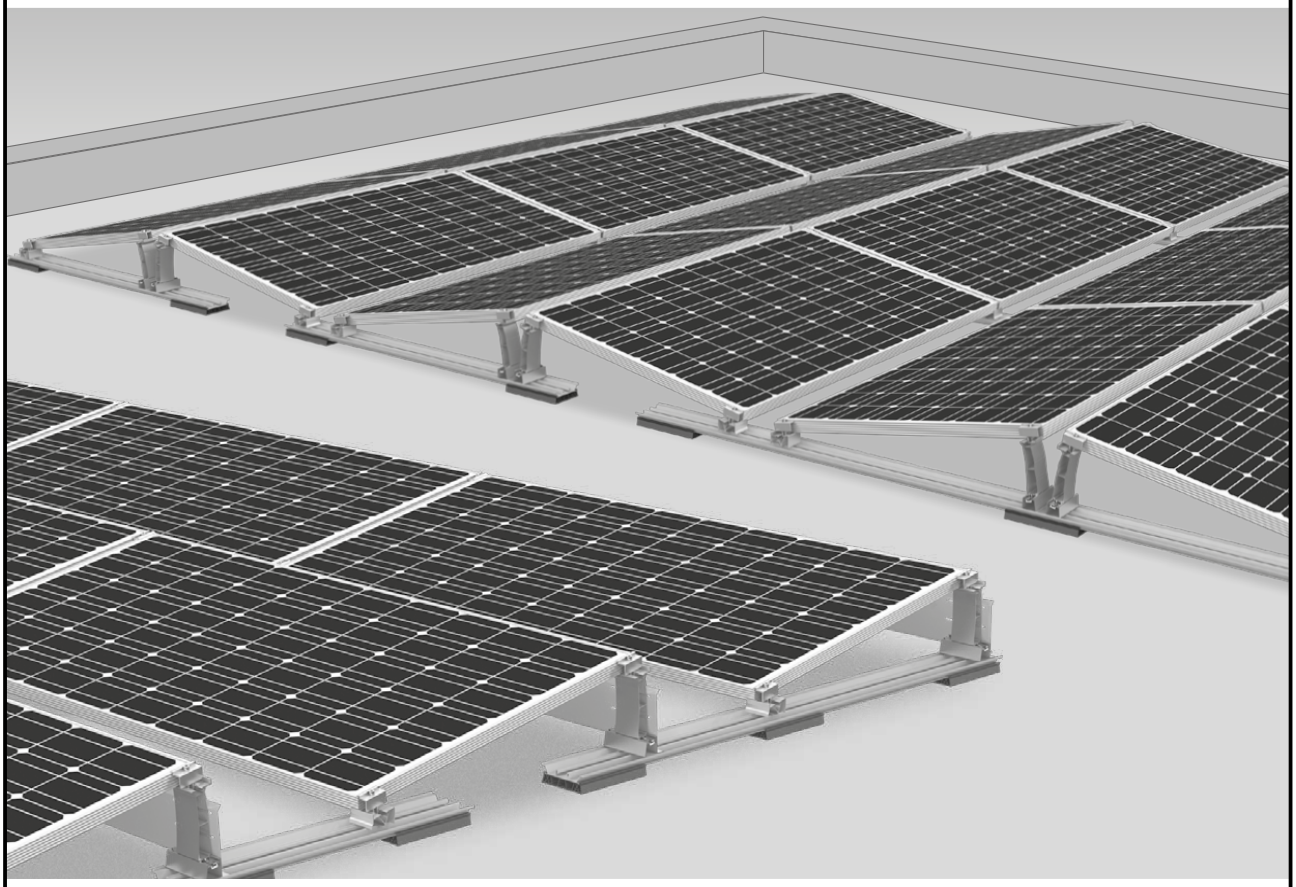
II.7. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS

II.7.1 Dades tècniques estructura

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Sistema Dome V



- Sistema optimizado con respecto al contrapeso debido a un mejor coeficiente de fricción de la estera protectora flexible
- Montaje del módulo y del propio sistema con un reducido número de tornillería que nos da un ahorro de tiempo
- Costes de logística bajos debido a un volumen de transporte reducido

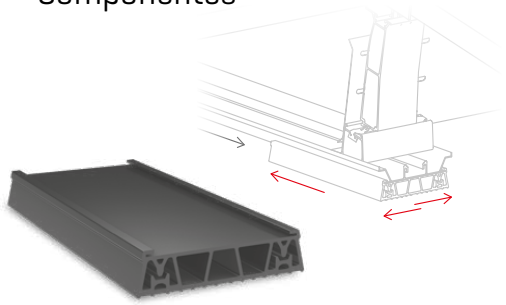


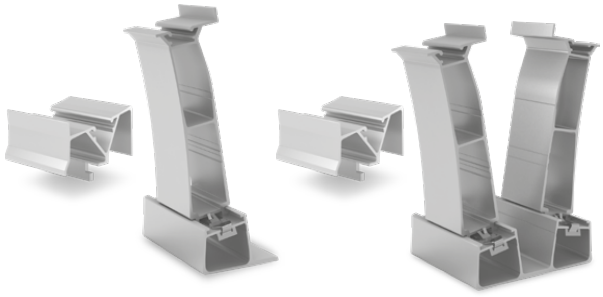
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_EXECUTIU_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA _28022022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **XHUYK-J4XE1-UCNXI**
Pàgina 90 de 197
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

n° colegiat: 21993

Componentes



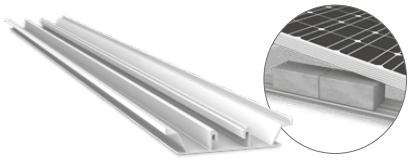


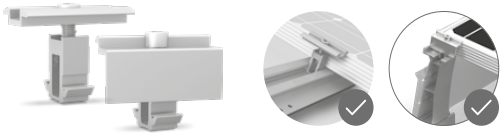
Mat V

- Mat V flexible hecho de EPDM - solo es necesario un modelo
- Absorbe y compensa esfuerzos
- Gracias a su coeficiente de fricción se reduce el contrapeso

Elevación Dome V

- Geometría y uniones adaptadas para compensar esfuerzos
- Solo una fijación rápida con tornillos; colocación del SD y fijación del módulo con la pletina
- Volumen de transporte reducido





Guía de montaje

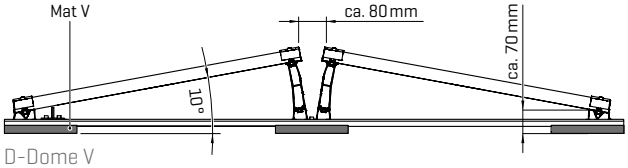
- Apoyo integrado del contrapeso que reduce la cantidad de componentes adicionales
- Guías cortas para compensar los esfuerzos

Pletina de módulo universal: MiniClamp MC/EC

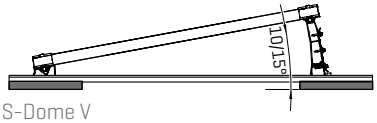
- Rango de sujeción 30 – 50 mm
- Compatible con sistemas Dome V, Dome 6 y MiniRail
- Opcional: Toma a tierra posible con TerraGrif

Datos técnicos

	D-Dome V	S-Dome V
Ámbito de aplicación	Tejados planos ≤ 5° con láminas aislantes o tela asfáltica, sobre hormigón, grava o tejados cultivados	
Tipo de fijación / anclaje al tejado	Lastrado y sin perforación para tejados de inclinación ≤ 3°	
Requisitos	• Dimensiones permitidas de módulo (L × An × Al): 1386 – 2100 × 985 – 1053 × 30 – 50 mm Tamaño mínimo del sistema: 2 soportes (4 módulos) • Permitida la fijación en el lado corto del marco del módulo (ver k2-systems.com/es/modulos-autorizados)	• Dimensiones permitidas de módulo (L × An × Al): 1550 – 1760 / 1880 – 2100 × 950 – 1053 × 30 – 50 mm • Tamaño mínimo del sistema: 2 módulos
Especificaciones técnicas	• Separación térmica tras máx. 15,5 m • Distancia mínima hasta el borde del tejado 600 mm	
Ángulo de inclinación	10°	10° / 15°
Material	• Guías de montaje, Peak, Basis, SD y MiniClamps: Aluminio EN AW-6063 T66 • Cortavientos: Magnelis • Estera protectora Mat V: EPDM • Tornillería: Acero inoxidable (1.4301) A2-70	



D-Dome V



S-Dome V

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II.7.2 Dades tècniques dels panells solars

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



JT SGh 435-455W

Monocrystalline Solar Module

144 Cells / Mono PERC / 1500V DC / 20.8% Maximum Efficiency



KEY FEATURES

Higher module conversion efficiency
Maximize limited space with high efficiency mono PERC cells
Half-cell design, lower Rs loss, lower hot spot temperature

Highly reliable due to stringent quality control
100% EL double inspection
In-house testing goes well beyond certification requirements

Excellent low light performance
Excellent low light performance on cloudy days
mornings and evenings

Certified to withstand the most challenging environment
2400 Pa wind load • 5400 Pa snow load • 25 mm hail stones at 82 km/h

High system voltage compatible
Maximum 1500V DC system voltage saves total system cost

IP68 junction box
High waterproof level for long term weather endurance

QUALIFICATIONS & CERTIFICATES

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: Quality Management System
- ISO 14001: Environment Management System
- OHSAS 18001: Occupational Health and Safety
- IEC TS 62941: Design and Manufacture of Crystalline Silicon Photovoltaic Modules

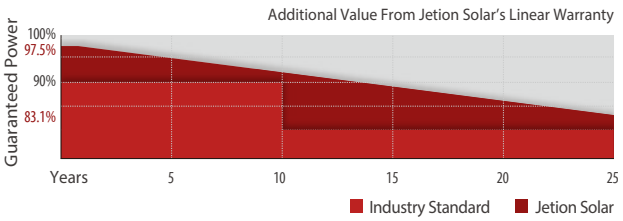
JETION SOLAR

As a member of CNBM - a Fortune 500 company, Jetion Solar provides various product solutions, global EPC service and financing. Its standard and high-efficiency product offerings are among the most powerful and cost-effective in the industry. Till now, Jetion Solar has cumulatively more than 10 GW module shipment and 1 GW global EPC track records.

WARRANTY

12 years Product Warranty

25 years Performance Warranty

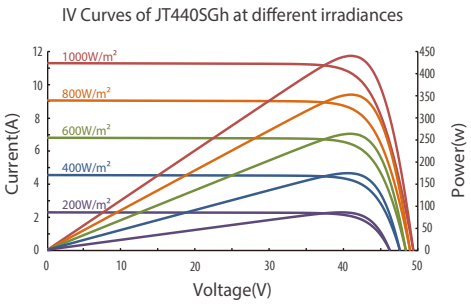


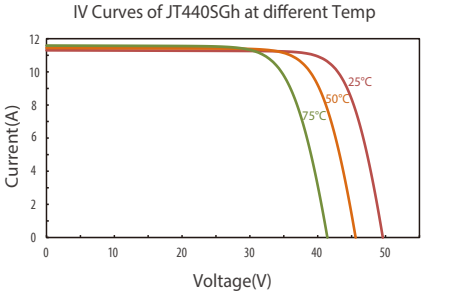
Jetion Solar (China) Co.,Ltd.
Add: 1011 Zhonghuan Road, Binguiyi Industrial Park, Nanjing, PR China 211103
Tel: +86 (510) 8668 7300 400-8868-659
E-mail: marketing@jetion.com.cn
Web: www.jetionsolar.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

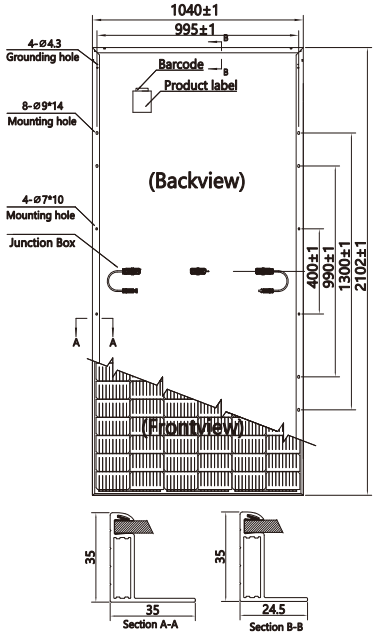
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

IV CURVES





DIMENSION



Remarks

ELECTRICAL DATA *STC

TYPE (Tolerance: 0 - +5W)	JT435SGh	JT440SGh	JT445SGh	JT450SGh	JT455SGh
Maximum Power Pmax (W)	435	440	445	450	455
Maximum Power Voltage Vmp (V)	40.8	41.0	41.2	41.4	41.6
Maximum Power Current Imp (A)	10.67	10.74	10.81	10.87	10.94
Open Circuit Voltage Voc (V)	49.4	49.6	49.8	50.0	50.2
Short Circuit Current Isc (A)	11.23	11.30	11.37	11.44	11.51
Module Efficiency (%)	19.9%	20.1%	20.4%	20.6%	20.8%

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 — Measuring tolerance: ±3%

ELECTRICAL DATA *NMOT

Maximum Power Pmax (W)	327.37	331.39	335.43	339.50	343.59
Maximum Power Voltage Vmp (V)	38.2	38.4	38.6	38.8	39.0
Maximum Power Current Imp (A)	8.57	8.63	8.69	8.75	8.81
Open Circuit Voltage Voc (V)	46.0	46.2	46.4	46.6	46.8
Short Circuit Current Isc (A)	9.10	9.16	9.22	9.28	9.34

NMOT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s

TEMPERATURE RATINGS

Temperature Coefficient of Isc (αIsc)	+0.05%/°C
Temperature Coefficient of Voc (βVoc)	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of Pmax (γPmp)	-0.35%/°C
Normal Module Operating Temperature (NMOT)	41°C±3°C

OPERATING PARAMETERS

Maximum System Voltage	1000V/DC(IEC)/1500V/DC(IEC)
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Test Load,Push/Pull	5400Pa/2400Pa
Conductivity at Ground	≤ 0.1Ω
Safety Class	II
Resistance	≥100MΩ
Voc and Isc Tolerance	±3%

MECHANICAL DATA

Solar Cell Type	Mono 83×166 mm(6 inches)
Number of Cells	144 [2 x (12 x 6)]
Module Dimensions	2102×1040×35 mm(82.8×40.9×1.4 inches)
Weight	24.5 kg(54 lb)
Front Cover	3.2 mm (0.13 inches), high transmission, AR coated tempered glass
Back Cover	White composite film
Frame	Silver, anodized aluminium alloy
J-Box	≥IP68
Cable	4.0 mm² solar cable, 1300 mm(51.2 inches)
Number of diodes	3
Connector	MC4 EVO2 compatible

PACKAGING CONFIGURATION

Module per pallet	30 pieces
Module per 40'HQ container	22 pallets, 660 pieces

*Installation instruction must be followed.See the installation manual or contact our technical service department for further information on approved installation.
*The specification and key features described in this datasheet may deviate slightly and are not guaranteed. Due to ongoing innovation, R&D enhancement, Jetion Solar (China) Co., Ltd. reserves the right to make any adjustment to the information described herein at any time without notice. Please always obtain the most recent version of the datasheet which shall be duly incorporated into the binding contract made by the parties governing all transactions related to the purchase and sale of the products described herein.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddf5b - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II.7.3 Dades tècniques inversor

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx.\ 1}$ / $I_{dc\ máx.\ 2}$)	27 A / 16,5 A [1]		33 A / 27 A		
Máxima corriente de entrada total utilizada ($I_{dc\ máx.\ 1}$+$I_{dc\ máx.\ 2}$)	43,5 A		51,0 A		
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP_1 / MPP_2)	40,5 A / 24,8 A		49,5 A / 40,5 A		
Mínima tensión de entrada ($U_{dc\ mín.}$)	200 V				
Tensión CC mínima de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	200 V				
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	600 V				
Máxima tensión de entrada ($U_{dc\ máx.}$)	1.000 V				
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.}$ – $U_{mpp\ máx.}$)	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Número de seguidores MPP	2				
Número de entradas CC	3+3				
Máxima salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	15,0 kW peak	18,8 kW peak	22,5 kW peak	26,3 kW peak	30,0 kW peak

DATOS DE SALIDA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Máxima potencia de salida	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Máxima corriente de salida ($I_{ac\ máx.}$)	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Coeficiente de distorsión no lineal	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Factor de potencia ($\cos \varphi_{ac,r}$)	0 - 1 ind. / cap.				

DATOS GENERALES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	725 x 510 x 225 mm				
Peso	34,8 kg		43,4 kg		
Tipo de protección	IP 66				
Clase de protección	1				
Categoría de sobretensión (CC / CA) [2]	1 + 2 / 3				
Consumo nocturno	< 1 W				
Concepto de inversor	Sin Transformador				
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada				
Instalación	Instalación interior y exterior				
Margen de temperatura ambiente	-40 - +60 °C				
Humedad de aire admisible	0 - 100 %				
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)				
Tecnología de conexión CC	6 x CC+ y 6 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm^2				
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm^2				
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

[1] 14,0 A para tensiones < 420 V

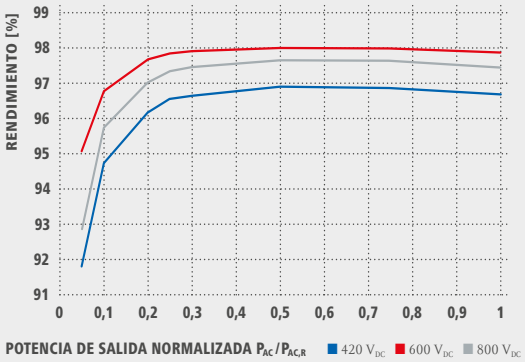
[2] De acuerdo con IEC 62109-1. Disponible rail DIN opcional para tipo 1 + 2 y tipo 2 de protección de sobretensión.

Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en **www.fronius.es**.

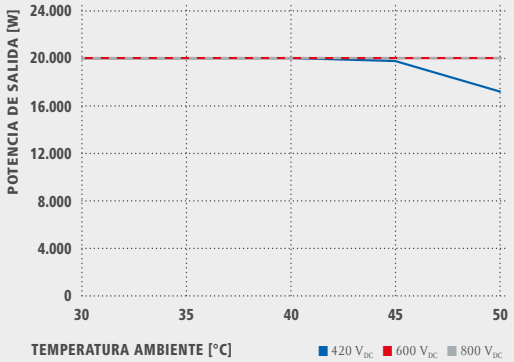
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 20.0-3-M



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 20.0-3-M



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %		98,1 %		
Rendimiento europeo (η_{EU})	97,4%	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
η con 5 % Pac,r [1]	87,9 / 92,5 / 89,2 %	88,7 / 93,1 / 90,1 %	91,2 / 94,8 / 92,3 %	91,6 / 95,0 / 92,7 %	91,9 / 95,2 / 93,0 %
η con 10 % Pac,r [1]	91,2 / 94,9 / 92,8 %	92,9 / 96,1 / 94,6 %	93,4 / 96,0 / 94,4 %	94,0 / 96,4 / 95,0 %	94,8 / 96,9 / 95,8 %
η con 20 % Pac,r [1]	94,6 / 97,1 / 96,1 %	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,9 / 97,4 / 96,7 %	96,1 / 97,6 / 96,9 %	96,3 / 97,8 / 97,1 %
η con 25 % Pac,r [1]	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,6 / 97,6 / 97,0 %	96,2 / 97,6 / 97,0 %	96,4 / 97,8 / 97,2 %	96,7 / 97,9 / 97,4 %
η con 30 % Pac,r [1]	95,6 / 97,5 / 96,9 %	95,9 / 97,7 / 97,2 %	96,5 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 97,9 / 97,4 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
η con 50 % Pac,r [1]	96,3 / 97,9 / 97,4 %	96,4 / 98,0 / 97,5 %	96,9 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %
η con 75 % Pac,r [1]	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 98,0 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %
η con 100 % Pac,r [1]	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 97,8 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	96,9 / 98,1 / 97,6 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %				

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí				
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia				
Seccionador CC	Sí				
Protección contra polaridad inversa	Sí				

INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda				
USB (Conector A) [2]	Datalogging, actualización de inversores vía USB				
2 conectores RJ 45 (RS422) [2]	Fronius Solar Net				
Salida de aviso [2]	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)				
Datalogger y Servidor web	Incluido				
Input externo [2]	Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensión				
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador				

[1] Y con $U_{mpp\ mín.}$ / $U_{dc,r}$ / $U_{mpp\ máx.}$ [2] También disponible en la versión light.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3.000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1.000 patentes concedidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite **www.fronius.com**

v04 Nov 2014 ES

Fronius España S.L.U.
Parque Empresarial LA CARPETANIA
Miguel Faraday 2
28906 Getafe (Madrid)
España
Teléfono +34 91 649 60 40
Fax +34 91 649 60 44
pv-sales-spain@fronius.com
www.fronius.com

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Teléfono +43 7242 241-0
Fax +43 7242 241-953940
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

Texto e imágenes según el estado técnico en el momento de la impresión. Sujeto a modificaciones.
No podemos garantizar la exactitud de todos los datos a pesar de su cuidadosa edición, declinamos por ello cualquier responsabilidad. Copyright © 2011 Fronius™. Todos los derechos reservados.

M.06.0092.ES v01 Oct 2016

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II.7.4 Dades tècniques webserver

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

www.integrasolutions.cat
+34 680845368
info@integrasolutions.cat

n° colegiat: 21993

Webserver INTEGRA S

Equipo con sistema operativo y software instalado, diseñado para el reenviamiento de datos en formato modbus TCP IP o API a plataforma Sentillo o similar.

64-bit 1,5 GHz.

Memoria RAM: 8 GB.

Memoria: 128 GB.

2.4 GHz y 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac inalámbrico LAN.

Bluetooth 5.0 BLE.

Gigabit Ethernet.

2 Puertos USB 2.0.

2 Puertos USB 3.0.

HDMI

Dimensiones del producto: 9 x 6.5 x 3.3 centímetros
largo x ancho x alto



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

II.8. ESTUDI ECONÒMIC

Un cop realitzat el pressupost executiu per l'objecte d'aquest Projecte, es preveu un camp de 18kWp, estalvi anual de 3.412€, el preu d'execució previst ascendeix a 35.267,14€ amb IVA inclòs, amortització de 10,34 anys i un TIR del 8,22% als 25 anys.

II.9. LEGALITZACIONS A REALITZAR

II.9.1 Introducció

Tot seguit es descriuen els tràmits de legalització de la instal·lació. Les instal·lacions de generació fotovoltaica requereixen de diferents tramitacions en funció de les seves característiques.

II.9.2 Objecte

L'objecte d'aquest punt és descriure els tràmits a realitzar, així com la documentació necessària per realitzar-los.

II.9.3 Procediment administratiu

II.9.3.1. Resum

Els tràmits a seguir seran els següents:

a) CAU
b) Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió
c) RAC
d) Compensació excedents
e) Activitat

II.9.3.2. Característiques de la instal·lació segons RD244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

La tipologia d'instal·lació d'autoconsum prevista és la següent:

TIPUS INSTAL·LACIÓ RD 244/2019	
Descripció	Caracterítiques
Modalitat	autoconsum amb excedents amb compensació simplificada
Classificació	individual
Instal·lacions de producció	1
Connexió	xarxa interior
Sòl	Urbà
Potència instal·lada (kW)	**15**
Propietari instal·lació	el propi consumidor

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Registre autonòmic autoconsum	si
Registre administratiu autoconsum d'energia elèctrica	si (ho farà la comunitat autònoma d'ofici al realitzar la inscripció de la modificació de la instal·lació elèctrica)
Registre administratiu d'instal·lacions productores d'energia elèctrica (RAIPRE)	no
Valoració excedents	compensació simplificada
Acumulació	no
Contracte accés	1 (serà el contracte actual). Comunicació de modificació contracte a través comunitat autònoma.
Permís accés i connexió	No. Caldrà sol·licitar número CAU a distribuïdora
avals	no
Contracte compensació excedents	Si. A través de la modificació del contracte de subministrament. El titular haurà de comunicar a la seva comercialitzadora el nou autoconsum i presentar la documentació pertinent

A Catalunya aquest tipus d'instal·lació requerirà la sol·licitud d'explotació provisional per probes i la sol·licitud d'explotació definitiva

II.9.3.3. CAU

Els tràmits seran els següents:

1. Sol·licitar el número CAU a la distribuïdora. En el cas que la distribuïdora sigui Edistribución caldrà fer la sol·licitud a atr-generadores.edistribucion@enel.com. En aquesta sol·licitud caldrà dir:
   1. CUPS: Cups de l'equipament
   2. Modalitad: con excedentes
   3. En el caso de modalidad con excedentes: acogido a compensacion
   4. Tipo autoconsumo: Individual
2. Rebre mail amb número CAU

II.9.3.4. Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió

D'acord al Reglament elèctric de Baixa Tensió la instal·lació té les següents característiques:

- Tipus d'instal·lació
  - Instal·lació de pública concurrència (i)
  - Instal·lació de generació amb P<**15**kW
- Actuació
  - Nova instal·lació
- Documentació necessària
  - Projecte de legalització (contractista el subministrarà)
  - Inspecció inicial per OCA (contractista el subministrarà)
  - Certificat instal·lació (contractista el subministrarà)
  - Certificat final d'obra (contractista el subministrarà)
  - Declaració responsable del titular (el contractista el subministrarà perquè el signi el titular)
- Procediment:
  - Presentar a l'Administració un document anomenat "*Presentació de la declaració responsable per a la posada en servei d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió*" al Departament d'Empresa i Coneixement i Servei de Seguretat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

d'Instal·lacions. Aquest tràmit es pot fer a través del canal empresa. Per realitzar el tràmit es requereix annexar la Declaració Responsable. En aquest document caldrà posar:

- Tipus d'ús: Altres usos
- Especifiqueu el tipus d'ús: Instal·lació generadora fotovoltaica

- L'administració competent emetrà la inscripció al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC)

II.9.3.5. RAC

Per donar-se d'alta del RAC es seguirà el següent procediment:

1. Sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins 15kW en sòl urbanitzat (nova instal·lació). Aquesta sol·licitud es pot fer a través del canal empresa. En aquesta sol·licitud s'ha d'adjuntar:
   (1) Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum
   (2) Projecte de la instal·lació
   (3) Certificat de direcció i acabament d'obra (el director de l'obra el subministrarà)
   (4) Declaració del tècnic competent (el director de l'obra el subministrarà)

II.9.3.6. Modificar el contracte del consum

Caldrà enviar mail a la comercialitzadora actual per tal de demanar-li la compensació d'excedents.

II.9.3.7. Tramitació ambiental de l'activitat

El Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables ha deixat fora de la llei 20/2009 les instal·lacions de producció d'energia fotovoltaica a partir de 100 kW, al suprimir-se l'epígraf 1.13 de l'annex III d'acord a la disposició addicional segona.

En general, a data d'avui, una instal·lació de plaques fotovoltaiques de menys de 100 kW tramita una comunicació d'obres (o llicència urbanística si és en SNU) i un cop finalitzades les obres, i aportada la documentació corresponent a la seva legalització (inscripció a RITSIC i la sol·licitud d'autorització d'instal·lacions generadora d'autoconsum que li correspon segons la modalitat) d'ofici l'ajuntament entra la instal·lació al cens d'activitats, com una "ACTIVITAT NO CLASSIFICADA". Per més de 100 kW, es segueix el procediment que diu DL 16/2019, i també s'entraria d'ofici al cens com activitat no classificada un cop finalitzat el procediment.

Al tractar-se d'una instal·lació promocionada per l'Ajuntament no correspondrà realitzar cap tràmit de comunicació o llicència urbanística i caldrà entrar-la al cens d'activitats.

Així doncs, aquesta instal·lació estarà catalogada com a activitat innòcua i per tant seria necessari realitzar una declaració responsable d'obertura i tramitar-la.

II.9.4 Cost

Els costos de tramitació seran assumits pel contractista, excepte la comunicació a la comercialitzadora que ho farà directament l'Ajuntament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

II.10. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

La avaluació de la reducció de CO_2 produïda per la transició entre la utilització d'energia elèctrica convencional peninsular i la energia elèctrica de origen 100% renovable generada a partir del camp solar fotovoltaic es pot aproximar com:

AVALUACIÓ CO2		
Instal·lació	Energia (kWh/any)	Co_2 (t/any)
Instal·lació elèctrica Inicial	46.748,00	30.339,45
Generació elèctrica a través de FV	24.505,00	0,00
Energia elèctrica de la xarxa convencional peninsular	22.243,00	14.435,71
	Estalvi CO_2	15.903,75

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres:

Energia	CO_2
Electricitat Convencional peninsular	0,649 [Kg·CO_2 /kWh]
Electricitat 100% renovable	0,000 [Kg·CO_2 /kWh]

Aquests valors estan extrets del document reconegut "Escala de Qualificació energètica per a edificis existents".

II.11. MANTENIMENT

Les instal·lacions fotovoltaiques necessiten un manteniment que es pot considerar reduït. Es proposa fer un manteniment i una revisió de les condicions de funcionament periòdiques en el mateix emplaçament de la instal·lació elèctrica i de les dades de generació obtingudes mitjançant els inversors.

Es recomana una revisió anual, en la qual es farà un informe tècnic per tal de poder fer un seguiment respecte els anys anteriors. Per aquest motiu a d'existir un Llibre de Manteniment que contingui el registre de les operacions realitzades, les incidències produïdes i les revisions realitzades.

Durant el servei de manteniment de la instal·lació, l'instal·lador ha de tenir en compte certs aspectes que es detallen a continuació:

- Les operacions necessàries de manteniment.
- Distingir entre les operacions que seran realitzades pel servei tècnic i les que ha de realitzar els encarregats de la instal·lació.
- La periodicitat d'aquestes operacions.
- Les operacions de manteniment, tant si és la revisió d'estat de la instal·lació elèctrica com el possible calibratge dels inversors, si s'escau.

Pel que respecte els panells fotovoltaics requereixen un manteniment escàs però no menys important:

- Neteja periòdica d'aquests. Amb el temps es va acumulant terra i brutícia sobre la coberta transparent del panell, reduint la generació d'aquests. Cal tenir en compte que es poden arribar a casos crítics en que es produeixin efectes similars a les ombres deguts a la pròpia brutícia o a les deposicions de les aus. La periodicitat de la neteja dels panells depèn de les condicions de l'entorn on es trobin situats aquests.

A la província de Barcelona, com que plou relativament poc, i quan ho fa és majoritàriament amb molta terra i brutícia, les precipitacions no ajuden a reduir el nombre de neteges periòdiques. La neteja dels panells serà portada a terme pel personal encarregat de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

instal·lació i es realitzarà mitjançant aigua i algun detergent no abrasiu, procurant que no s'acumuli aigua a sobre del panell.

- Inspecció visual. Aquesta es pot fer durant la neteja dels panells o amb més periodicitat i es realitza amb l'objectiu de detectar errors o ruptures, com poden ser:
    - Ruptura del vidre.
    - Oxidació dels circuits i soldadures de les cel·les fotovoltaiques, degudes a l'entrada de la humitat en el panell per ruptura de les capes de l'encapsulat.
    - Corrosió de l'estructura de suport.
    - Ombres degudes al creixement de la vegetació confrontant, en cas que hi sigui possible.
- Control de l'estat de les connexions elèctriques i del cablejat. Es comprovarà:
- La correcta connexió dels terminals i del cablejats al costat dels panells.
- Es verificarà la estanqueïtat de les caixes de terminals. En cas d'haver-se perdut tal estanqueïtat es procedirà a la substitució dels elements afectats i a la neteja dels propis terminals.

En quant al sistema de regulació i control es considera que el manteniment d'aquests equips és molt petit, ja que són productes en què les averies són poc freqüents. Durant la instal·lació dels equips i el posterior manteniment es seguiran les instruccions del fabricant del propi equip. Es comprovarà que les llums de control de la pantalla d'interfície amb l'usuari no indiquin un mal funcionament de l'equip i que les connexions elèctriques es trobin en bon estat.

Pel que respecte al manteniment de la posta a terra, com que es fa ús de la pròpia pressa a terra de la instal·lació elèctrica actual, es realitzarà seguint el manteniment especificat en el projecte de la pròpia instal·lació.

En conclusió es proposa una revisió anual en què es realitzin les següents comprovacions:

- Comprovació visual del generador fotovoltaic: panells danyats, brutícia acumulada, etc.
- Comprovació de les característiques elèctriques del generador fotovoltaic (tensió en buit, intensitat en curtcircuit i valors nominals en períodes d'irradiació màxima).
- Comprovació de l'estat de les connexions elèctriques, del cablejat, de les caixes de connexions i de les proteccions.
- Proves d'arrencada i parada amb diferents condicions de funcionament.
- Comprovació de la potència fotovoltaica instal·lada i de la potència injectada cap a xarxa.
- Comprovació dels sistema de monitorització i d'enregistrament de dades.
- Manteniment de la resta de components de la instal·lació segons les especificacions dels fabricants.

II.12. SIGNATURA ANNEXES A LA MEMÒRIA

a 23 de novembre de 2021

El titular

El Projectista

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

III. PLÀNOLS

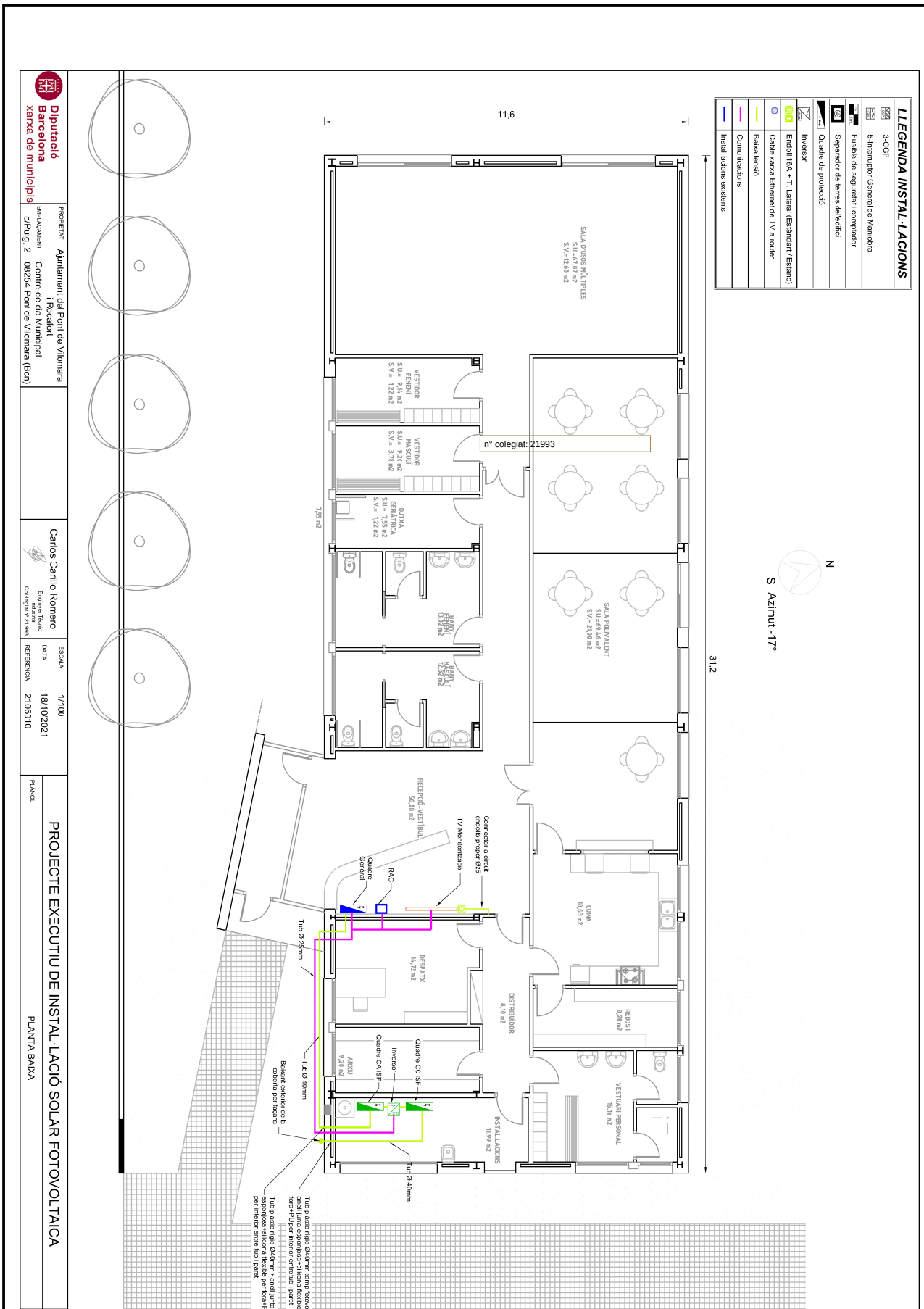
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

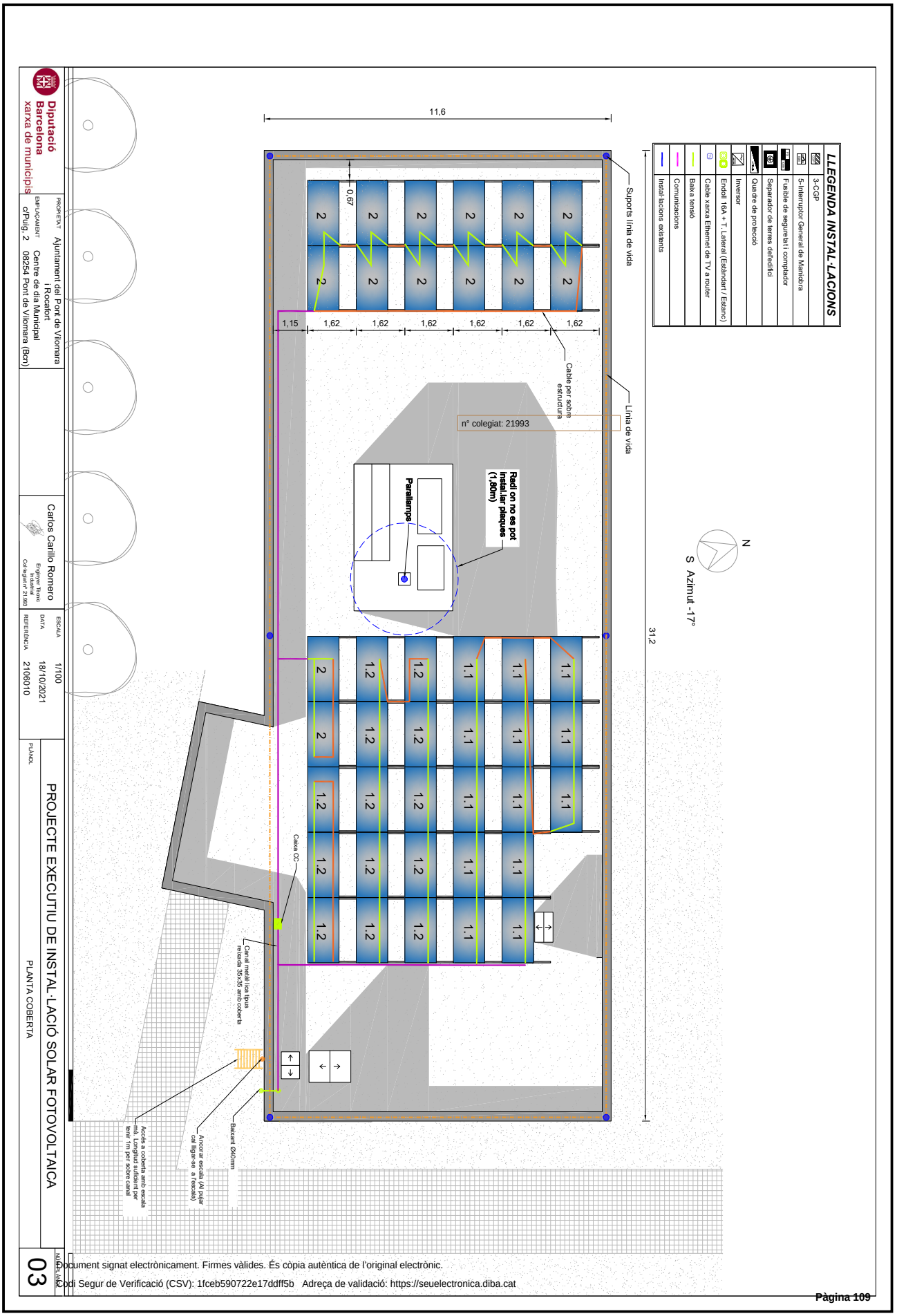
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E73444CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



El document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

IV.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

IV.1.1 Sobre els components

IV.1.1.1. Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE***, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

IV.1.1.2. Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministraments

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

IV.1.2 Sobre l'execució

Condicions generals

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 *Condicions en l'execució de les obres Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5.

IV.1.3 Sobre el control d'obra acabada

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les

comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable.

IV.1.4 Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

IV.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IV.2.1 Estructura

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació: RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1. Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002. Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges: NRE-AEOR-93. O 18/1/94. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris: RD 2351/1985. Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment: RD 2605/1985. UNE: Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent Perfils foradats d'acer laminat en calent Perfils i plaques conformats en fred Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència Soldadures Cordons i cables Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils: Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. Perfils i xapes d'acer laminat en calent: De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. Perfils foradats d'acer laminat en calent: De les sèries rodó, quadrat o rectangle.

Perfils i plaques conformats en fred: De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega. Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència: El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SEA 4.3). Soldadures: Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm². Cordons i cables: Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor. Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer: Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997 Ductilitat: Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament. Control i acceptació: En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies.

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge

fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball. Replanteig i marcat d'eixos. Col.locació i fixació provisional de la peça Aplomat i nivellació definitius Execució de les unions per soldadura: Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques. Execució de les unions amb cargols: Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió
s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada. Recobriment superficial: Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. En el procés de galvanització. Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. En el procés de pintat. Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid. Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4). Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5). Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Àmines i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.
Amidament i abonament
kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F. Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

IV.2.2 Cobertes

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.
Podem trobar els tipus següents:
• Coberta transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
• Coberta enjardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
• Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina auto-protegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
• Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació: RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1,
Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència: demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques: NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales."*
UNE-EN ISO 140-5: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas."*
UNE-EN ISO 140-7: *"Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos"*
UNE-EN ISO 717: *"Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción"*
UNE-EN ISO 717-1: *"Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
UNE-EN ISO 717-2: *"Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
Components
Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de formació de pendents: Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la
làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir
d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.
Barrera de vapor: El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.
Aïllant tèrmic: Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà,
perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització: La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.
Capa separadora: Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5. Capa drenant: (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm. Terra de plantació (coberta ajardinada): Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita. Sistema d'evacuació d'aigües: Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació,
densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar. Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim. Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat. Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

neteja dels cantells de les rajoles. Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie. En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm. S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5. El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents: Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. Coberta transitable no ventilada: El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. Coberta ajardinada: El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta no transitable: Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta transitable ventilada: El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades. Barrera de vapor: Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica Capa separadora: Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0. Aïllament tèrmic: Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. Capa de impermeabilització: Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits. Producte antiarrels (coberta ajardinada): Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra. Capa drenant (coberta ajardinada): El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de
realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants. Terra de plantació (coberta ajardinada): Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra. Capa de protecció. Amb protecció de grava: S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. Amb enrajolat fix: S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Amb enrajolat flotant: Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. Amb capa de trànsit: Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració. *Sistema d'evacuació d'aigües*: La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen
preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons. Control i acceptació: Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2.3.1.2 OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament
del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació: RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència: demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques: NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE.
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales."*
UNE-EN ISO 140-5: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas."*
UNE-EN ISO 140-7: *"Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos"*
UNE-EN ISO 717: *"Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción"*
UNE-EN ISO 717-1: *"Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
UNE-EN ISO 717-2: *"Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
Components
Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.
Característiques tècniques mínimes
Cúpula: De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics. Sòcol: Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i
morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.
Sistema de fixació: Ha de ser estanc a la pluja.
Membrana impermeabilitzant: Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.
Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols:
Materials ceràmics, Impermeabilització,Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.
Execució
Condicions prèvies
El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.
Fases d'execució
Replanteig.
Sòcol: L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius.
Sòcol de fàbrica: Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.
Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat: el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta: ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm.
Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre: ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.
Protecció i impermeabilització del sòcol: La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.
Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions: El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació.
Cúpula: Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.
Bastiment. Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra.
Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.
Control i acceptació: Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria
d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.
Amidament i abonament
ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.
2.3.1.2.1 Claraboies transitables
Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m2, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.
Components Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.
Característiques tècniques mínimes
Rajola de vidre: Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m2, una transmitància lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó. Junta entre plaques: Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.
Làmina separadora: Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.
Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.
Execució
Condicions prèvies
La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè. S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix ≥0,3 cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Fases d'execució
Neteja i preparació de l' encofrat. Replanteig de les línies dels nervis. Col·locació de les peces. Rajoles de formigó translúcid: Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions. Formigó armat: El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat. Junta entre plaques: La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.
Làmina separadora: Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra. Paràmetres de col·locació: Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.
Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies
perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.
Encofrat: Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser <= 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.
Abocada del morter en els nervis: El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser
monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.
Control i acceptació: Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.
Amidament i abonament
m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final. kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

IV.2.3 Pintats

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació: CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació: Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos: Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura. Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les
corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment.
L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats: S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament
químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats
internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta: En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos
mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Superfícies metàl·liques: Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp: S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat: S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment: Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica: Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli: S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt: Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelè: S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica: En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies
metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona: Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic: Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació: Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color,
escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

IV.2.4 Electricitat

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000. S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.5.2.1.1 **Connexió a xarxa**

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.
Components
Els components de la connexió a xarxa seran els següents: Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció. Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
Característiques tècniques mínimes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis. Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Caixa general de protecció: material i dimensions.
Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa. Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys. Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.
Control i acceptació
Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.
Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.
Verificacions
Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.
Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.
Amidament i abonament
ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

2.5.2.1.2 **Posta a terra**

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.
Components
Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb
protecció catòdica o de fosa de ferro. Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió. Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible. Placa o piqueta de connexió a terra.
Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2% Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm. Control i acceptació: Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra. ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

IV.2.5 Solar Fotovoltaica

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica.
DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.
Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.
Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD
3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*
Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*
Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristalines o policristalines.
Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.
Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.
Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.
Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.
Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
Cablejat: Conjunt de cables que composen la instal·lació.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.
Control i acceptació: Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.
S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.
Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65.
Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.
Estructura suport: L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.
Bateries o acumuladors: Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals.
Regulador de càrrega: Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador.
Ondulador o Inversor: Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.
Comptadors de compra-venda: Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.
Cablejat: Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%,regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.
Control i acceptació
No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg. Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.
Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels
elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Verificació
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.
Amidament i abonament
ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.
ml Tubs i cablejat.
m² pintura antioxidant.

a 23 de novembre de 2021

El titular

El Projectista

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V. PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

n° colegiat: 21993

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.1. AMIDAMENTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 01 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE4L001	kg	Llasts per estructura.tindran la forma adequada pel tipus d'estructura previst o d'acord a projecte. inclou col·locació a camp d'acord a condicions fabricant estructura fotovoltaica, anivellació mitjançant morter sota blocs en cas que sigui necessari o sistema equivalent a sobre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.878,000				1.878,000	C#*D#*E#*F#
2	10% extra		188,000				188,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.066,000**

2	EGE1M45A	u	Mòdul fotovoltaic JT SGh 450Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

3	EGE1EI10	u	Estructura inclinada files unides per coberta plana tipus k2 systems S6 o sV o similar. Estrucutra per mòdul FV horitzontal de 1x1,7-2,2m, de perfils d'alumin extruit, per a col·locar en posició horitzontal, amb inclinació de 10º o 15º. inclou tots els elements estructurals (bases, suports, connectors, paravents, cargoleria, solar cable manager, miniclam, dome speed porter, grapes). En el cas d'utilitzar un altre fabricant haurà de complir els requeriments mínims del sistema previst i no superar la càrrega kg/m2 prevista, suportant les mateixes accions. Inclou cargols d'acer inoxidable A2, 12 anys garantia, Camió grua per pujar material a coberta, Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE. unitats per moduls

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

4	EGE2A15D	u	Inversor tipus Fronius Symo 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15000 W. Característiques d'acord a fitxa tècnica projecte. S'ha de poder comunicar amb Sentilu Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 01 CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1447A2	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze mòduls i muntada superficialment

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CC camp		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CC inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CA inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 EG161332 u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	camp FV-tub		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG12-DHEM u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió endoll tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	connexió endoll router		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 02 PROTECCIONS I COMANDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG4551A1 u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	per string	strings	quadres			
2	quadre cc		2,000	3,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 EG48A4A1 u Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat
per CC
tipus 2
tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent
Ucpv 1060V

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	strings	quadres				
2	cc1		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PG4B-DA40 u Interruptor diferencial de la classe A autorearmable, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 3

	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG482325 u Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG47-EOHU u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 03 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2J-4BNZ m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
2	imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

2 PG25-AZHZ m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexions sota inversor		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PG2P-6T02 m Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Safata-Quadre CC		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	QFVCA-QG		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	imprevist		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

4 PG2P-6SZC m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	camp-QISFCC		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	imprevist		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

5 EG21281H m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	endoll tv		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	endoll switch		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 EG3251A2 m Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub
Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m	strings	u			
2	anada 1		12,000		1,000		12,000	C#*D#*E#*F#
3	2		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
4	entre files		0,500		6,000		3,000	C#*D#*E#*F#
6	plaques		1,000		40,000		40,000	C#*D#*E#*F#
7	connexions varies		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,000**

7 EG312152 m Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m	strings	u			
2	anada 1		10,000		1,000		10,000	C#*D#*E#*F#
3	retorn 1		13,000	1,000	1,000		13,000	C#*D#*E#*F#
4	itnermitg 1		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5	anada 2		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
6	intermig 2		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
7	retorn 2		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
8	anada 3		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
9	intermig 3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
10	retorn 3		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
11	imprevist		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

8 EG3121A3 u Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u/string					
2	string 1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	string 2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	string 3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 5

9 PG35-DYD8 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	endoll tv		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	endoll switch		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

10 EG312654 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inversor- QG		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	10% imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

11 PA03002 u Connexió a quadre general nova ISF. inclou adaptacions necessàries, borns, cargols, perforacions a platina o per entrades quadre i qualsevol altre petit material necessari

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 04 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 03 COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE3F05K	u	Analitzador Fronius Smart Meter 50kA-3 o similar. Comptador bidireccional per a la optimització del consum a través del control dels fluxes d'energia i registre de la corva de consum. Tensió Nominal 208- 400 V (L-L), Corrent màxcima 5kA, Intensitat d'inici 20mA, Comunicació mitjançant protocol MODBUS RTU.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 CABLEMODBU u Cablatge BUS 2 fils i malla. Aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inversor-analitzador		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 6

2	10% imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

3 WSINTEGRAS u WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EP43G411 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Webserver a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Inverspor a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Switch a presa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 EP43G451 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Presa a Televisió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 SWITCH5P u Switch 5 ports LAN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 EP434BA0 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	switch-router		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	presa rj45 per tv		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

8 EG6K1611 u Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 EG21281J m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 7

1	presa rj45 per tv	5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	inversor-routter	12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

10 SMARTTV24 u Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 04 AJUTS PALETERIA-OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	exterior-interior		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	interiors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 AG0000A1 h ajusts paleteria

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tapar amb guix forats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	desmuntar canal i tornar a muntar		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	desmuntar plaques fals sostre i tornar a muntar		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4	altres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	rejuntar entorn columnes muntades per linia vida		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
6	Desmuntar i muntar parament panells façana per baixar tubs		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Desmuntar corda de seguretat		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AG000001	u	Partida unitaria per equips de protecció

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 AG000A1 u Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. inclou subministrament i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 8

1	senyals triangulars IFV		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	senyals cablejat CC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 AG00003 u Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P1510-35FE u Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EB71UA10 u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

6 P147A-65NA m Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	substituir corda existent		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 EB71UE10 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 EB71UH10 u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 EB71UC20 m Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			53,000				53,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

AMIDAMENTS

Data: 25/11/21 Pàg.: 9

10 EB71AG01 u fixació inoxidable, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST PV
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PA00003 3 Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 KLBTN002 u Legalitzacions instal·lació fotovoltaica en edifici de Pública concurrència amb P<15Kw. Inclou:
- Sol·licitud i Gestió CAU
- Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 32,8e
- RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents

No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.2. JUSTIFICACIÓ PREUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,48 €
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,51 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,85 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,17 €
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14 €
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17 €
A0140000	h	Manobre	19,91 €
A0150000	h	Manobre especialista	20,59 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,15 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,21 €
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,36 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	39,29 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78 €
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,56 €
C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	6,68 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	1,60 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,03 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,55 €
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,91 €
B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75 €
B147UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,75 €
B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	161,74 €
B147UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	25,87 €
B147US10	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	103,18 €
B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,47 €
B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,03 €
BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	2,03 €
BG14470A	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze i per a muntar superficialment	86,00 €
BG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	6,92 €
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,04 €
BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	4,93 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG29-1ZTH	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 35 mm d'amplària	3,06 €
BG2C-2YF3	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,07 €
BG2J-0BC9	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm	3,08 €
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,46 €
BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,34 €
BG3121A3	m	Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,96 €
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,66 €
BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	2,50 €
BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,70 €
BG35-06EX	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,34 €
BG455120	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,55 €
BG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	292,05 €
BG48A4A1	u	Protector per a sobretensions CC plantes FV, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	175,55 €
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	62,73 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4L-0A40	u	Interruptor diferencial de la classe A, autorearmable,gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	380,00 €
BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	3,08 €
BG6K1611	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	22,59 €
BGE1N2A5	u	Mòdul fotovoltaic Canadian solar Hiku 450WP o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	160,00 €
BGE22QA4	u	Inversor tipus Kostal Piko 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15kW, tensió nominal d'entrada 260-800V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-65, col·locat, categoria sobretensions IICC-IIICA, fabricant ha de disposar d'aplicatiu per la seva monitorització a través ordinador i telèfon, comunicació LAN, RS485, adaptador WLAN inclós, remissió màxima 56dB(A), 3MPPT, tensió màxima 1000V Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.5 anys garantia	2.856,00 €
BGE3F05K	u	Fronius Smart Meter 5kA-3 o similar	258,00 €
BGES11A7	u	Estructura inclinadatipus k2 system S6.10 o similar	55,00 €
BGESL001	kg	Llast de formigó per estructura fotovoltaica	0,10 €
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44 €
BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,32 €
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14 €
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,36 €
BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38 €
BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29 €
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40 €
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14 €
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42 €
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38 €
BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,45 €
BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10 €
BGY1-1OYQ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 35 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,85 €
BP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,14 €
BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	31,07 €
BP43G450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	40,72 €
CABLEBUS	m	Cable BUS	0,98 €
SMARTTVX	u	smartTV	143,00 €
SUPORTX	u	Suport TV per a paret	12,80 €
SWITCH54PX	u	Switch 5 ports LAN	14,04 €
WSINTEGRASX	U	Webserver	382,00 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**88,16 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000 =	21,15000	
					Subtotal...	21,15000	21,15000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000 =	1,24600	
					Subtotal...	1,24600	1,24600
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,60000 =	0,32000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,03000 =	25,88560	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,55000 =	39,34900	
					Subtotal...	65,55460	65,55460
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,21150
					COST DIRECTE		88,16210
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,16210**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 1	AG000001	u	Partida unitaria per equips de protecció	**Rend.: 1,000**	200,00 €
P- 2	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)	**Rend.: 1,000**	400,00 €
P- 3	AG0000A1	h	ajusts paleteria	**Rend.: 1,000**	43,76 €

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	23,85000	=	23,85000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000	=	19,91000	
						Subtotal...		43,76000	43,76000

COST DIRECTE	43,76000
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**43,76000**

P- 4	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. inclou subministrament i col·locació	**Rend.: 1,000**	5,00 €
P- 5	CABLEMODBUS	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. Aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.	**Rend.: 1,000**	3,32 €

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	24,65000	=	1,47900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	21,14000	=	0,84560	
						Subtotal...		2,32460	2,32460
	Materials:								
	CABLEBUS	m	Cable BUS	1,020	x	0,98000	=	0,99960	
						Subtotal...		0,99960	0,99960

COST DIRECTE	3,32420
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,32420**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 6	EB71AG01	u	fixació inoxidable, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**127,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	21,17000 =	8,46800	
						Subtotal...	8,46800	8,46800
	Materials:							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	3,91000 =	15,64000	
	B147US10	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	1,000	x	103,18000 =	103,18000	
						Subtotal...	118,82000	118,82000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,29638
						COST DIRECTE		127,58438
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**127,58438**
P- 7	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**				**25,14 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	21,17000 =	6,35100	
						Subtotal...	6,35100	6,35100
	Materials:							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	3,91000 =	7,82000	
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	10,75000 =	10,75000	
						Subtotal...	18,57000	18,57000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,22229
						COST DIRECTE		25,14329
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,14329**
P- 8	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**Rend.: 1,000**				**2,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R	x	24,65000 =	0,73950	
						Subtotal...	0,73950	0,73950
	Materials:							
	B147UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	1,75000 =	1,83750	
						Subtotal...	1,83750	1,83750
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,02588
						COST DIRECTE		2,60288
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,60288**
P- 9	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**				**205,78 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R	x	24,65000 =	12,32500	
						Subtotal...	12,32500	12,32500
	Materials:							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	3,91000 =	31,28000	
	B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	161,74000 =	161,74000	
						Subtotal...	193,02000	193,02000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,43138
						COST DIRECTE		205,77638
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,77638**
P- 10	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**				**40,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300 /R	x	21,17000 =	6,35100	
						Subtotal...	6,35100	6,35100
	Materials:							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	3,91000 =	7,82000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B147UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	25,87000 =	25,87000	
						Subtotal...	33,69000	33,69000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,22229
						COST DIRECTE		40,26329
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,26329**
P- 11	EG1447A2	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze mòduls i muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**88,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	24,65000 =	0,61625	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	21,14000 =	0,52850	
						Subtotal...	1,14475	1,14475
	Materials:							
	BG14470A	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze i per a muntar superficialment	1,000	x	86,00000 =	86,00000	
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000 =	1,44000	
						Subtotal...	87,44000	87,44000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01717
						COST DIRECTE		88,60192
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,60192**
P- 12	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**16,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,65000 =	7,39500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	21,14000 =	2,11400	
						Subtotal...	9,50900	9,50900
	Materials:							
	BG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	6,92000 =	6,92000	
	BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,32000 =	0,32000	
						Subtotal...	7,24000	7,24000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,14264
				COST DIRECTE				16,89164
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,89164**
P- 13	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**3,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	24,65000 =	1,05995	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	21,14000 =	1,05700	
						Subtotal...	2,11695	2,11695
	Materials:							
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,04000 =	1,06080	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
						Subtotal...	1,20080	1,20080
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,03175
				COST DIRECTE				3,34950
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,34950**
P- 14	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**3,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	24,65000 =	0,98600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	21,14000 =	1,05700	
						Subtotal...	2,04300	2,04300
	Materials:							
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,04000 =	1,06080	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
						Subtotal...	1,20080	1,20080

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,03065
					COST DIRECTE			3,27445
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,27445**
P- 15	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub	**Rend.: 1,000**				**3,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	24,65000 =	0,73950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	21,14000 =	0,63420	
					Subtotal...		1,37370	1,37370
	Materials:							
	BG3121A3	m	Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,010	x	1,96000 =	1,97960	
					Subtotal...		1,97960	1,97960
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02061
					COST DIRECTE			3,37391
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,37391**
P- 16	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	**Rend.: 1,000**				**3,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	24,65000 =	0,49300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	21,14000 =	0,84560	
					Subtotal...		1,33860	1,33860
	Materials:							
	BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	1,000	x	2,50000 =	2,50000	
					Subtotal...		2,50000	2,50000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02008
					COST DIRECTE			3,85868
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,85868**
P- 17	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**5,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	24,65000 =	0,98600	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R	x	21,14000 =	0,84560	
						Subtotal...	1,83160	1,83160
	Materials:							
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	3,66000 =	3,73320	
						Subtotal...	3,73320	3,73320
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02747
						COST DIRECTE		5,59227
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,59227**
P- 18	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions	**Rend.: 1,000**				**2,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R	x	24,65000 =	0,98600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R	x	21,14000 =	0,84560	
						Subtotal...	1,83160	1,83160
	Materials:							
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1,020	x	0,70000 =	0,71400	
						Subtotal...	0,71400	0,71400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02747
						COST DIRECTE		2,57307
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,57307**
P- 19	EG4551A1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**9,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,116 /R	x	24,65000 =	2,85940	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100 /R	x	21,14000 =	2,11400	
						Subtotal...	4,97340	4,97340
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG455120	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	1,000	x	4,55000 =	4,55000	
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,29000 =	0,29000	
						Subtotal...	4,84000	4,84000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07460
						COST DIRECTE		9,88800
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,88800**
P- 20	EG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**302,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	24,65000 =	5,66950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	21,14000 =	4,22800	
						Subtotal...	9,89750	9,89750
	Materials:							
	BG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	292,05000 =	292,05000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	292,47000	292,47000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14846
						COST DIRECTE		302,51596
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**302,51596**
P- 21	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V	**Rend.: 1,000**				**187,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,65000 =	7,39500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	21,14000 =	4,22800	
						Subtotal...	11,62300	11,62300
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG48A4A1	u	Protector per a sobretensions CC plantes FV, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x 175,55000 =	175,55000		
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x 0,42000 =	0,42000		
					Subtotal...	175,97000	175,97000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17435	
					COST DIRECTE		187,76734	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**187,76734**	
P- 22	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat	**Rend.: 1,000**				**32,87 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x 24,65000 =	6,16250		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,1875 /R	x 21,14000 =	3,96375		
					Subtotal...	10,12625	10,12625	
	Materials:							
	BG6K1611	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	1,000	x 22,59000 =	22,59000		
					Subtotal...	22,59000	22,59000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15189	
					COST DIRECTE		32,86814	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,86814**	
P- 23	EGE1EI10	u	Estructura inclinada files unides per coberta plana tipus k2 systems S6 o sV o similar. Estrucutra per mòdul FV horitzontal de 1x1,7-2,2m, de perfils d'alumin extruit, per a col·locar en posició horitzontal, amb inclinació de 10º o 15º. inclou tots els elements estructurals (bases, suports, connectors, paravents, cargoleria, solar cable manager, miniclam, dome speed porter, grapes). En el cas d'utilitzar un altre fabricant haurà de complir els requeriments mínims del sistema previst i no superar la càrrega kg/m2 prevista, suportant les mateixes accions. Inclou cargols d'acer inoxidable A2, 12 anys garantia, Camió grua per pujar material a coberta, Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE. unitats per moduls	**Rend.: 1,000**				**83,59 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R	x 23,85000 =	11,92500		
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R	x 19,91000 =	9,95500		
					Subtotal...	21,88000	21,88000	
	Maquinària:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,100 /R	x 39,29000 =	3,92900		
					Subtotal...	3,92900		3,92900
	Materials:							
	BGES11A7	u	Estructura inclinadatipus k2 system S6.10 o similar	1,000	x 55,00000 =	55,00000		
	BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 2,45000 =	2,45000		
					Subtotal...	57,45000		57,45000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,32820
					COST DIRECTE			83,58720
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,58720**
P- 24	EGE1M45A	u	Mòdul fotovoltaic JT SGh 450Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques	**Rend.: 1,000**				**186,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400 /R	x 24,65000 =	9,86000		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400 /R	x 21,14000 =	8,45600		
					Subtotal...	18,31600		18,31600
	Maquinària:							
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,150 /R	x 39,29000 =	5,89350		
					Subtotal...	5,89350		5,89350
	Materials:							
	BGE1N2A5	u	Mòdul fotovoltaic Canadian solar Hiku 450WP o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	1,000	x 160,00000 =	160,00000		
	BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 2,45000 =	2,45000		
					Subtotal...	162,45000		162,45000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,27474
					COST DIRECTE			186,93424
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,93424**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 25	EGE2A15D	u	Inversor tipus Fronius Symo 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15000 W. Característiques d'acord a fitxa tècnica projecte. S'ha de poder comunicar amb Sentilu Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular	**Rend.: 1,000**				**2.983,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	24,65000 =	73,95000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	21,14000 =	42,28000	
						Subtotal...	116,23000	116,23000
	Materials:							
	BGE22QA4	u	Inversor tipus Kostal Piko 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15kW, tensió nominal d'entrada 260-800V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-65, col·locat, categoria sobretensions IICC-IIICA, fabricant ha de disposar d'aplicatiu per la seva monitorització a través ordinador i telèfon, comunicació LAN, RS485, adaptador WLAN inclós, remissió màxima 56dB(A), 3MPPT, tensió màxima 1000V Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.5 anys garantia	1,000	x	2.856,00000 =	2.856,00000	
	BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
						Subtotal...	2.865,10000	2.865,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,74345
						COST DIRECTE		2.983,07345
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.983,07345**
P- 26	EGE3F05K	u	Analitzador Fronius Smart Meter 50kA-3 o similar. Comptador bidireccional per a la optimització del consum a través del control dels fluxes d'energia i registre de la corva de consum. Tensió Nominal 208-400 V (L-L), Corrent màxcima 5kA, Intensitat d'inici 20mA, Comunicació mitjançant protocol MODBUS RTU.	**Rend.: 1,000**				**287,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	24,65000 =	18,48750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,17000 =	10,58500	
						Subtotal...	29,07250	29,07250
	Materials:							
	BGE3F05K	u	Fronius Smart Meter 5kA-3 o similar	1,000	x	258,00000 =	258,00000	
						Subtotal...	258,00000	258,00000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				287,07250
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**287,07250**
P- 27	EGE4L001	kg	Llasts per estructura.tindran la forma adequada pel tipus d'estructura previst o d'acord a projecte. inclou col·locació a camp d'acord a condicions fabricant estructura fotovoltaica, anivellació mitjançant morter sota blocs en cas que sigui necessari o sistema equivalent a sobre	**Rend.: 1,000**				**0,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,003	/R x	23,85000 =	0,07155	
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	19,91000 =	0,05973	
						Subtotal...	0,13128	0,13128
	Maquinària:							
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,002	/R x	39,29000 =	0,07858	
						Subtotal...	0,07858	0,07858
	Materials:							
	BGESL001	kg	Llast de formigó per estructura fotovoltaica	1,000	x	0,10000 =	0,10000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,001	x	88,16210 =	0,08816	
						Subtotal...	0,18816	0,18816
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,00197
				COST DIRECTE				0,39999
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,39999**
P- 28	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**Rend.: 1,000**				**1,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	24,65000 =	0,36975	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	21,17000 =	0,31755	
						Subtotal...	0,68730	0,68730
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x 1,14000 =	1,19700		
					Subtotal...	1,19700		1,19700
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01031
					COST DIRECTE			1,89461
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,89461**
P- 29	EP43G411	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	**Rend.: 1,000**				**32,47 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R	x 24,65000 =	0,73950		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030 /R	x 21,17000 =	0,63510		
					Subtotal...	1,37460		1,37460
	Materials:							
	BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	1,000	x 31,07000 =	31,07000		
					Subtotal...	31,07000		31,07000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02062
					COST DIRECTE			32,46522
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,46522**
P- 30	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**Rend.: 1,000**				**42,12 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R	x 24,65000 =	0,73950		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030 /R	x 21,17000 =	0,63510		
					Subtotal...	1,37460		1,37460
	Materials:							
	BP43G450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x 40,72000 =	40,72000		
					Subtotal...	40,72000		40,72000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02062
					COST DIRECTE			42,11522
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,11522**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 31	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització	**Rend.: 1,000**				**7,36 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	20,59000 =	5,14750	
						Subtotal...	5,14750	5,14750
	Maquinària:							
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250	/R x	8,56000 =	2,14000	
						Subtotal...	2,14000	2,14000
	Altres:							
	ZF1682748	m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	0,0314	x	=		
						Subtotal...		
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07721
						COST DIRECTE		7,36471
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,36471**
P- 32	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica en edifici de Pública concurrència amb P<15Kw. Inclou: - Sol·licitud i Gestió CAU - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 32,8e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte	**Rend.: 1,000**				**1.200,00 €**
P- 33	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**Rend.: 1,000**				**5,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	1,000	x	5,47000 =	5,47000	
						Subtotal...	5,47000	5,47000
						COST DIRECTE		5,47000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,47000**
P- 34	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	**Rend.: 1,000**				**61,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,51000 =	22,51000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	25,36000 =	25,36000	
						Subtotal...	47,87000	47,87000
	Maquinària:							
	C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	1,500	/R x	6,68000 =	10,02000	
						Subtotal...	10,02000	10,02000
	Materials:							
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	3,100	x	1,03000 =	3,19300	
						Subtotal...	3,19300	3,19300
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,47870
				COST DIRECTE				61,56170
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,56170**
P- 35	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament	**Rend.: 1,000**				**60,00 €**
P- 36	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)	**Rend.: 1,000**				**300,00 €**
P- 37	PA03002	u	Connexió a quadre general nova ISF. inclou adaptacions necessàries, borns, cargols, perforacions a platina o per entrades quadre i qualsevol altre petit material necessari	**Rend.: 1,000**				**34,00 €**
P- 38	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**13,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,48000 =	3,37200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,21000 =	7,86300	
						Subtotal...	11,23500	11,23500
	Materials:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	2,03000	=	2,03000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
						Subtotal...		2,39000	2,39000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,16853
						COST DIRECTE			13,79353
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,79353**
P- 39	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments	**Rend.: 1,000**					**10,28 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000	=	1,12400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	26,21000	=	2,62100	
						Subtotal...		3,74500	3,74500
	Materials:								
	BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	4,93000	=	5,02860	
	BG2C-2YF3	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,000	x	1,07000	=	1,07000	
	BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
						Subtotal...		6,47860	6,47860
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,05618
						COST DIRECTE			10,27978
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,27978**
P- 40	PG2J-4BNZ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**					**15,05 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	22,48000	=	1,97824	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	26,21000	=	4,97990	
						Subtotal...		6,95814	6,95814
	Materials:								
	BG29-1ZTH	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 35 mm d'amplària	1,000	x	3,06000	=	3,06000	
	BG2J-0BC9	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm	1,000	x	3,08000	=	3,08000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGY1-1OYQ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 35 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	1,85000 =	1,85000	
						Subtotal...	7,99000	7,99000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10437
						COST DIRECTE		15,05251
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,05251**
P- 41	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**4,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000 =	1,12400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	26,21000 =	1,23187	
						Subtotal...	2,35587	2,35587
	Materials:							
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,46000 =	1,48920	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
						Subtotal...	1,62920	1,62920
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03534
						COST DIRECTE		4,02041
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,02041**
P- 42	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**4,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000 =	1,12400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	26,21000 =	1,28429	
						Subtotal...	2,40829	2,40829
	Materials:							
	BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,34000 =	2,38680	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
						Subtotal...	2,52680	2,52680
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03612
						COST DIRECTE		4,97121
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,97121**
P- 43	PG35-DYD8	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**1,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000 =	0,33720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000 =	0,39315	
						Subtotal...	0,73035	0,73035
	Materials:							
	BG35-06EX	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1,020	x	0,34000 =	0,34680	
						Subtotal...	0,34680	0,34680
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01096
						COST DIRECTE		1,08811
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,08811**
P- 44	PG47-EOHU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**73,83 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,48000 =	4,49600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	26,21000 =	6,02830	
						Subtotal...	10,52430	10,52430
	Materials:							
	BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	62,73000 =	62,73000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000 =	0,42000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	63,15000	63,15000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15786	
					COST DIRECTE		73,83216	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,83216**
P- 45	PG4B-DA40	u	Interruptor diferencial de la classe A autorearmable, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**398,25 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 22,48000 =		4,49600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R	x 26,21000 =		13,10500	
					Subtotal...		17,60100	17,60100
	Materials:							
	BG4L-0A40	u	Interruptor diferencial de la classe A, autorearmable,gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 380,00000 =		380,00000	
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,38000 =		0,38000	
					Subtotal...		380,38000	380,38000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,26402	
					COST DIRECTE		398,24501	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**398,24501**
P- 46	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**11,65 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183 /R	x 22,48000 =		4,11384	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R	x 26,21000 =		3,93150	
					Subtotal...		8,04534	8,04534
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	1,000	x	3,08000 =	3,08000	
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,40000 =	0,40000	
						Subtotal...	3,48000	3,48000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12068
						COST DIRECTE		11,64602
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,64602**
P- 47	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.	**Rend.: 1,000**				**201,62 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	24,65000 =	24,65000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,17000 =	21,17000	
						Subtotal...	45,82000	45,82000
	Materials:							
	SMARTTVX	u	smartTV	1,000	x	143,00000 =	143,00000	
	SUPORTX	u	Suport TV per a paret	1,000	x	12,80000 =	12,80000	
						Subtotal...	155,80000	155,80000
						COST DIRECTE		201,62000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**201,62000**
P- 48	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN	**Rend.: 1,000**				**26,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	24,65000 =	12,32500	
						Subtotal...	12,32500	12,32500
	Materials:							
	SWITCH54PX	u	Switch 5 ports LAN	1,000	x	14,04000 =	14,04000	
						Subtotal...	14,04000	14,04000
						COST DIRECTE		26,36500
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,36500**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 49	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.	**Rend.: 1,000**				**411,94 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	24,65000 =	24,65000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	21,17000 =	5,29250	
						Subtotal...	29,94250	29,94250
	Materials:							
	WSINTEGRASX	U	Webserver	1,000	x	382,00000 =	382,00000	
						Subtotal...	382,00000	382,00000

COST DIRECTE	411,94250
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**411,94250**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/11/21

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
ZF1682748	m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	**0,00 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.3. QUADRE DE PREUS 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/11/21 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	AG000001	u	Partida unitaria per equips de protecció (DOS-CENTS EUROS)	200,00 €
P- 2	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795) (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €
P- 3	AG0000A1	h	ajusts paleteria (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	43,76 €
P- 4	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. inclou subministrament i col·locació (CINC EUROS)	5,00 €
P- 5	CABLEMODBUSR	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. Aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal. (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3,32 €
P- 6	EB71AG01	u	fixació inoxidable, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques (CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	127,58 €
P- 7	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	25,14 €
P- 8	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €
P- 9	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (DOS-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	205,78 €
P- 10	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	40,26 €
P- 11	EG1447A2	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze mòduls i muntada superficialment (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	88,60 €
P- 12	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	16,89 €
P- 13	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P- 14	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P- 15	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub (TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	3,37 €
P- 16	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors (TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	3,86 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/11/21 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	5,59 €
P- 18	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €
P- 19	EG4551A1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89 €
P- 20	EG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	302,52 €
P- 21	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	187,77 €
P- 22	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	32,87 €
P- 23	EGE1EI10	u	Estructura inclinada files unides per coberta plana tipus k2 systems S6 o sV o similar. Estrucutra per mòdul FV horitzontal de 1x1,7-2,2m, de perfils d'alumin extruit, per a col·locar en posició horitzontal, amb inclinació de 10º o 15º. inclou tots els elements estructurals (bases, suports, connectors, paravents, cargoleria, solar cable manager, miniclam, dome speed porter, grapes). En el cas d'utilitzar un altre fabricant haurà de complir els requeriments mínims del sistema previst i no superar la càrrega kg/m2 prevista, suportant les mateixes accions. Inclou cargols d'acer inoxidable A2, 12 anys garantia, Camió grua per pujar material a coberta, Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE. unitats per moduls (VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	83,59 €
P- 24	EGE1M45A	u	Mòdul fotovoltaic JT SGh 450Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	186,93 €
P- 25	EGE2A15D	u	Inversor tipus Fronius Symo 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15000 W. Característiques d'acord a fitxa tècnica projecte. S'ha de poder comunicar amb Sentilu Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular (DOS MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2.983,07 €
P- 26	EGE3F05K	u	Analitzador Fronius Smart Meter 50kA-3 o similar. Comptador bidireccional per a la optimització del consum a través del control dels fluxes d'energia i registre de la corva de consum. Tensió Nominal 208- 400 V (L-L), Corrent màxcima 5kA, Intensitat d'inici 20mA, Comunicació mitjançant protocol MODBUS RTU. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	287,07 €
P- 27	EGE4L001	kg	Llasts per estructura.tindran la forma adequada pel tipus d'estructura previst o d'acord a projecte. inclou col·locació a camp d'acord a condicions fabricant estructura fotovoltaica, anivellació mitjançant morter sota blocs en cas que sigui necessari o sistema equivalent a sobre (ZERO EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	0,40 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/11/21 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P- 29	EP43G411	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	32,47 €
P- 30	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (QUARANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	42,12 €
P- 31	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36 €
P- 32	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica en edifici de Pública concurrència amb P<15Kw. Inclou: - Sol·licitud i Gestió CAU - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 32,8e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P- 33	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47 €
P- 34	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	61,56 €
P- 35	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament (SEIXANTA EUROS)	60,00 €
P- 36	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...) (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P- 37	PA03002	u	Connexió a quadre general nova ISF. inclou adaptacions necessàries, borns, cargols, perforacions a platina o per entrades quadre i qualsevol altre petit material necessari (TRENTA-QUATRE EUROS)	34,00 €
P- 38	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	13,79 €
P- 39	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments (DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	10,28 €
P- 40	PG2J-4BNZ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUINZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	15,05 €
P- 41	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	4,02 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/11/21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	4,97 €
P- 43	PG35-DYD8	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1,09 €
P- 44	PG47-EOHU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	73,83 €
P- 45	PG4B-DA40	u	Interruptor diferencial de la classe A autorearmable, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	398,25 €
P- 46	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	11,65 €
P- 47	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar. (DOS-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	201,62 €
P- 48	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	26,37 €
P- 49	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar. (QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	411,94 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.4. QUADRE DE PREUS 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	AG000001	u	Partida unitaria per equips de protecció	**200,00 €**
			Sense descomposició	200,00 €
P- 2	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)	**400,00 €**
			Sense descomposició	400,00 €
P- 3	AG0000A1	h	ajusts paleteria	**43,76 €**
			Altres conceptes	43,76 €
P- 4	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. inclou subministrament i col·locació	**5,00 €**
			Sense descomposició	5,00 €
P- 5	CABLEMODBUSR	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. Aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.	**3,32 €**
	CABLEBUS		Cable BUS	0,99960 €
			Altres conceptes	2,32 €
P- 6	EB71AG01	u	fixació inoxidable, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	**127,58 €**
	B0A63H00		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	15,64000 €
	B147US10		Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	103,18000 €
			Altres conceptes	8,76 €
P- 7	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**25,14 €**
	B0A63H00		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,82000 €
	B147UA10		Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75000 €
			Altres conceptes	6,57 €
P- 8	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**2,60 €**
	B147UC20		Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,83750 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 9	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**205,78 €**
	B0A63H00		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	31,28000 €
	B147UE10		Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	161,74000 €
			Altres conceptes	12,76 €
P- 10	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**40,26 €**
	B0A63H00		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,82000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147UH10		Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	25,87000 €
			Altres conceptes	6,57 €
P- 11	EG1447A2	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze mòduls i muntada superficialment	**88,60 €**
	BG14470A		Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze i per a muntar superficialment	86,00000 €
	BGW14000		Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
			Altres conceptes	1,16 €
P- 12	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**16,89 €**
	BG161332		Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	6,92000 €
	BGW16000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,32000 €
			Altres conceptes	9,65 €
P- 13	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**3,35 €**
	BG212810		Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,06080 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,15 €
P- 14	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,27 €**
	BG212810		Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,06080 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,07 €
P- 15	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub	**3,37 €**
	BG3121A3		Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,97960 €
			Altres conceptes	1,39 €
P- 16	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	**3,86 €**
	BG31F1A4		Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	2,50000 €
			Altres conceptes	1,36 €
P- 17	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**5,59 €**
	BG312650		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,73320 €
			Altres conceptes	1,86 €
P- 18	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions	**2,57 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG325150		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,71400 €
			Altres conceptes	1,86 €
P- 19	EG4551A1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	**9,89 €**
	BG455120		Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,55000 €
	BGW45000		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29000 €
			Altres conceptes	5,05 €
P- 20	EG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**302,52 €**
	BG482325		Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	292,05000 €
	BGW48000		Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000 €
			Altres conceptes	10,05 €
P- 21	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V	**187,77 €**
	BG48A4A1		Protector per a sobretensions CC plantes FV, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	175,55000 €
	BGW48000		Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000 €
			Altres conceptes	11,80 €
P- 22	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat	**32,87 €**
	BG6K1611		Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	22,59000 €
			Altres conceptes	10,28 €
P- 23	EGE1EI10	u	Estructura inclinada files unides per coberta plana tipus k2 systems S6 o sV o similar. Estrucutra per mòdul FV horitzontal de 1x1,7-2,2m, de perfils d'alumin extruit, per a col·locar en posició horitzontal, amb inclinació de 10º o 15º. inclou tots els elements estructurals (bases, suports, connectors, paravents, cargoleria, solar cable manager, miniclam, dome speed porter, grapes). En el cas d'utilitzar un altre fabricant haurà de complir els requeriments mínims del sistema previst i no superar la càrrega kg/m2 prevista, suportant les mateixes accions. Inclou cargols d'acer inoxidable A2, 12 anys garantia, Camió grua per pujar material a coberta, Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE. unitats per moduls	**83,59 €**
	BGES11A7		Estructura inclinadatipus k2 system S6.10 o similar	55,00000 €
	BGWE1000		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,45000 €
			Altres conceptes	26,14 €
P- 24	EGE1M45A	u	Mòdul fotovoltaic JT SGh 450Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques	**186,93 €**
	BGE1N2A5		Mòdul fotovoltaic Canadian solar Hiku 450WP o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	160,00000 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGWE1000		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,45000 €
			Altres conceptes	24,48 €
P- 25	EGE2A15D	u	Inversor tipus Fronius Symo 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15000 W. Característiques d'acord a fitxa tècnica projecte. S'ha de poder comunicar amb Sentilu Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular	**2.983,07 €**
	BGE22QA4		Inversor tipus Kostal Piko 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15kW, tensió nominal d'entrada 260-800V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-65, col·locat, categoria sobretensions IICC-IIICA, fabricant ha de disposar d'aplicatiu per la seva monitorització a través ordinador i telèfon, comunicació LAN, RS485, adaptador WLAN inclós, remissió màxima 56dB(A), 3MPPT, tensió màxima 1000V Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.5 anys garantia	2.856,00000 €
	BGWE2000		Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000 €
			Altres conceptes	117,97 €
P- 26	EGE3F05K	u	Analitzador Fronius Smart Meter 50kA-3 o similar. Comptador bidireccional per a la optimització del consum a través del control dels fluxes d'energia i registre de la corva de consum. Tensió Nominal 208- 400 V (L-L), Corrent màxcima 5kA, Intensitat d'inici 20mA, Comunicació mitjançant protocol MODBUS RTU.	**287,07 €**
	BGE3F05K		Fronius Smart Meter 5kA-3 o similar	258,00000 €
			Altres conceptes	29,07 €
P- 27	EGE4L001	kg	Llasts per estructura.tindran la forma adequada pel tipus d'estructura previst o d'acord a projecte. inclou col·locació a camp d'acord a condicions fabricant estructura fotovoltaica, anivellació mitjançant morter sota blocs en cas que sigui necessari o sistema equivalent a sobre	**0,40 €**
	BGESL001		Llast de formigó per estructura fotovoltaica	0,10000 €
			Altres conceptes	0,30 €
P- 28	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,89 €**
	BP434BA0		Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,19700 €
			Altres conceptes	0,69 €
P- 29	EP43G411	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	**32,47 €**
	BP43G410		Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	31,07000 €
			Altres conceptes	1,40 €
P- 30	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**42,12 €**
	BP43G450		Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	40,72000 €
			Altres conceptes	1,40 €
P- 31	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització	**7,36 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,36 €
P- 32	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica en edifici de Pública concurrència amb P<15Kw. Inclou: - Sol·licitud i Gestió CAU - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 32,8e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte	**1.200,00 €**
			Sense descomposició	1.200,00 €
P- 33	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**5,47 €**
	B147A-0XL9		Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,47000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 34	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	**61,56 €**
	B44Z-0M1K		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	3,19300 €
			Altres conceptes	58,37 €
P- 35	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament	**60,00 €**
			Sense descomposició	60,00 €
P- 36	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 37	PA03002	u	Connexió a quadre general nova ISF. inclou adaptacions necessàries, borns, cargols, perforacions a platina o per entrades quadre i qualsevol altre petit material necessari	**34,00 €**
			Sense descomposició	34,00 €
P- 38	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	**13,79 €**
	BG12-0G56		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	2,03000 €
	BGW2-093M		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,36000 €
			Altres conceptes	11,40 €
P- 39	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments	**10,28 €**
	BG23-2IXS		Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	5,02860 €
	BG2C-2YF3		Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,07000 €
	BGW3-0AHE		Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000 €
			Altres conceptes	3,80 €
P- 40	PG2J-4BNZ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**15,05 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG29-1ZTH		Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 35 mm d'amplària	3,06000 €
	BG2J-0BC9		Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm	3,08000 €
	BGY1-1OYQ		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 35 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,85000 €
			Altres conceptes	7,06 €
P- 41	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**4,02 €**
	BG2P-1KUE		Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,48920 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,39 €
P- 42	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**4,97 €**
	BG2P-1KUG		Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,38680 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,44 €
P- 43	PG35-DYD8	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**1,09 €**
	BG35-06EX		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,34680 €
			Altres conceptes	0,74 €
P- 44	PG47-EOHU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**73,83 €**
	BG49-18OK		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	62,73000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000 €
			Altres conceptes	10,68 €
P- 45	PG4B-DA40	u	Interruptor diferencial de la classe A autorearmable, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**398,25 €**
	BG4L-0A40		Interruptor diferencial de la classe A, autorearmable,gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	380,00000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000 €
			Altres conceptes	17,87 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/11/21 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 46	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**11,65 €**
	BG6G-1NY9		Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	3,08000 €
	BGW8-0ASJ		Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40000 €
			Altres conceptes	8,17 €
P- 47	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.	**201,62 €**
	SMARTTVX		smartTV	143,00000 €
	SUPORTX		Suport TV per a paret	12,80000 €
			Altres conceptes	45,82 €
P- 48	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN	**26,37 €**
	SWITCH54PX		Switch 5 ports LAN	14,04000 €
			Altres conceptes	12,33 €
P- 49	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.	**411,94 €**
	WSINTEGRASX		Webserver	382,00000 €
			Altres conceptes	29,94 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.5. PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 01 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE4L001	kg	Llasts per estructura.tindran la forma adequada pel tipus d'estructura previst o d'acord a projecte. inclou col·locació a camp d'acord a condicions fabricant estructura fotovoltaica, anivellació mitjançant morter sota blocs en cas que sigui necessari o sistema equivalent a sobre	0,40	2.066,000	826,40
2	EGE1M45A	u	Mòdul fotovoltaic JT SGh 450Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques	186,93	40,000	7.477,20
3	EGE1EI10	u	Estructura inclinada files unides per coberta plana tipus k2 systems S6 o sV o similar. Estrucutra per mòdul FV horitzontal de 1x1,7-2,2m, de perfils d'alumin extruit, per a col·locar en posició horitzontal, amb inclinació de 10º o 15º. inclou tots els elements estructurals (bases, suports, connectors, paravents, cargoleria, solar cable manager, miniclam, dome speed porter, grapes). En el cas d'utilitzar un altre fabricant haurà de complir els requeriments mínims del sistema previst i no superar la càrrega kg/m2 prevista, suportant les mateixes accions. Inclou cargols d'acer inoxidable A2, 12 anys garantia, Camió grua per pujar material a coberta, Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE. unitats per moduls	83,59	40,000	3.343,60
4	EGE2A15D	u	Inversor tipus Fronius Symo 15 o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15000 W. Característiques d'acord a fitxa tècnica projecte. S'ha de poder comunicar amb Sentilu Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular	2.983,07	1,000	2.983,07

TOTAL Capítol 01.01 14.630,27

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 01 CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1447A2	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de catorze mòduls i muntada superficialment	88,60	3,000	265,80
2	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	16,89	1,000	16,89
3	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	13,79	2,000	27,58

TOTAL Titol 3 01.02.01 310,27

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 02 PROTECCIONS I COMANDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 2

1	EG4551A1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	9,89	6,000	59,34
2	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V	187,77	6,000	1.126,62
3	PG4B-DA40	u	Interruptor diferencial de la classe A autorearmable, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	398,25	1,000	398,25
4	EG482325	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	302,52	1,000	302,52
5	PG47-EOHU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	73,83	1,000	73,83

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **1.960,56**

Obra	01	Pressupost PV
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	03	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BNZ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	15,05	36,000	541,80
2	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments	10,28	2,000	20,56
3	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	4,97	18,000	89,46
4	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	4,02	0,000	0,00
5	EG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	3,35	10,000	33,50
6	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions	2,57	82,000	210,74
7	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub	3,37	140,000	471,80
8	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	3,86	24,000	92,64
9	PG35-DYD8	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	1,09	30,000	32,70
10	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	5,59	13,000	72,67

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 3

11	PA03002	u	Connexió a quadre general nova ISF. inclou adaptacions necessàries, borns, cargols, perforacions a platina o per entrades quadre i qualsevol altre petit material necessari	34,00	1,000	34,00

TOTAL Títol 3 **01.02.03** **1.599,87**

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Títol 3 04 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	11,65	2,000	23,30

TOTAL Títol 3 **01.02.04** **23,30**

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 03 COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE3F05K	u	Analitzador Fronius Smart Meter 50kA-3 o similar. Comptador bidireccional per a la optimització del consum a través del control dels fluxes d'energia i registre de la corva de consum. Tensió Nominal 208-400 V (L-L), Corrent màxcima 5kA, Intensitat d'inici 20mA, Comunicació mitjançant protocol MODBUS RTU.	287,07	1,000	287,07
2	CABLEMODBU	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. Aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.	3,32	13,000	43,16
3	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.	411,94	1,000	411,94
4	EP43G411	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	32,47	3,000	97,41
5	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	42,12	1,000	42,12
6	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN	26,37	1,000	26,37
7	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,89	15,000	28,35
8	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat	32,87	1,000	32,87
9	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	3,27	17,000	55,59
10	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.	201,62	1,000	201,62

TOTAL Capítol **01.03** **1.226,50**

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 04 AJUTS PALETERIA-OBRA CIVIL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització	7,36	7,000	51,52
2	AG0000A1	h	ajusts paleteria	43,76	2,000	87,52
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**139,04**

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AG000001	u	Partida unitaria per equips de protecció	200,00	1,000	200,00
2	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. inclou subministrament i col·locació	5,00	4,000	20,00
3	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)	400,00	1,000	400,00
4	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	61,56	1,000	61,56
5	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	25,14	0,000	0,00
6	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,47	40,000	218,80
7	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	205,78	4,000	823,12
8	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	40,26	4,000	161,04
9	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	2,60	53,000	137,80
10	EB71AG01	u	fixació inoxidable, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	127,58	8,000	1.020,64
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**3.042,96**

Obra 01 Pressupost PV
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament	60,00	1,000	60,00
2	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)	300,00	1,000	300,00
3	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica en edifici de Pública concurrència amb P<15Kw. Inclou: - Sol·licitud i Gestió CAU - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats,	1.200,00	1,000	1.200,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

EUR

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 5

		Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 32,8e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte	
TOTAL	**Capítol**	**01.06**	**1.560,00**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.6. RESUM DEL PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/11/21 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	14.630,27
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.894,00
Capítol	01.03	COMUNICACIONS	1.226,50
Capítol	01.04	AJUTS PALETERIA-OBRA CIVIL	139,04
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	3.042,96
Capítol	01.06	ALTRES	1.560,00
Obra	**01**	**Pressupost PV**	**24.492,77**
			24.492,77

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PV	24.492,77
			24.492,77

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

V.7. ÚLTIM FULL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

PVR

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

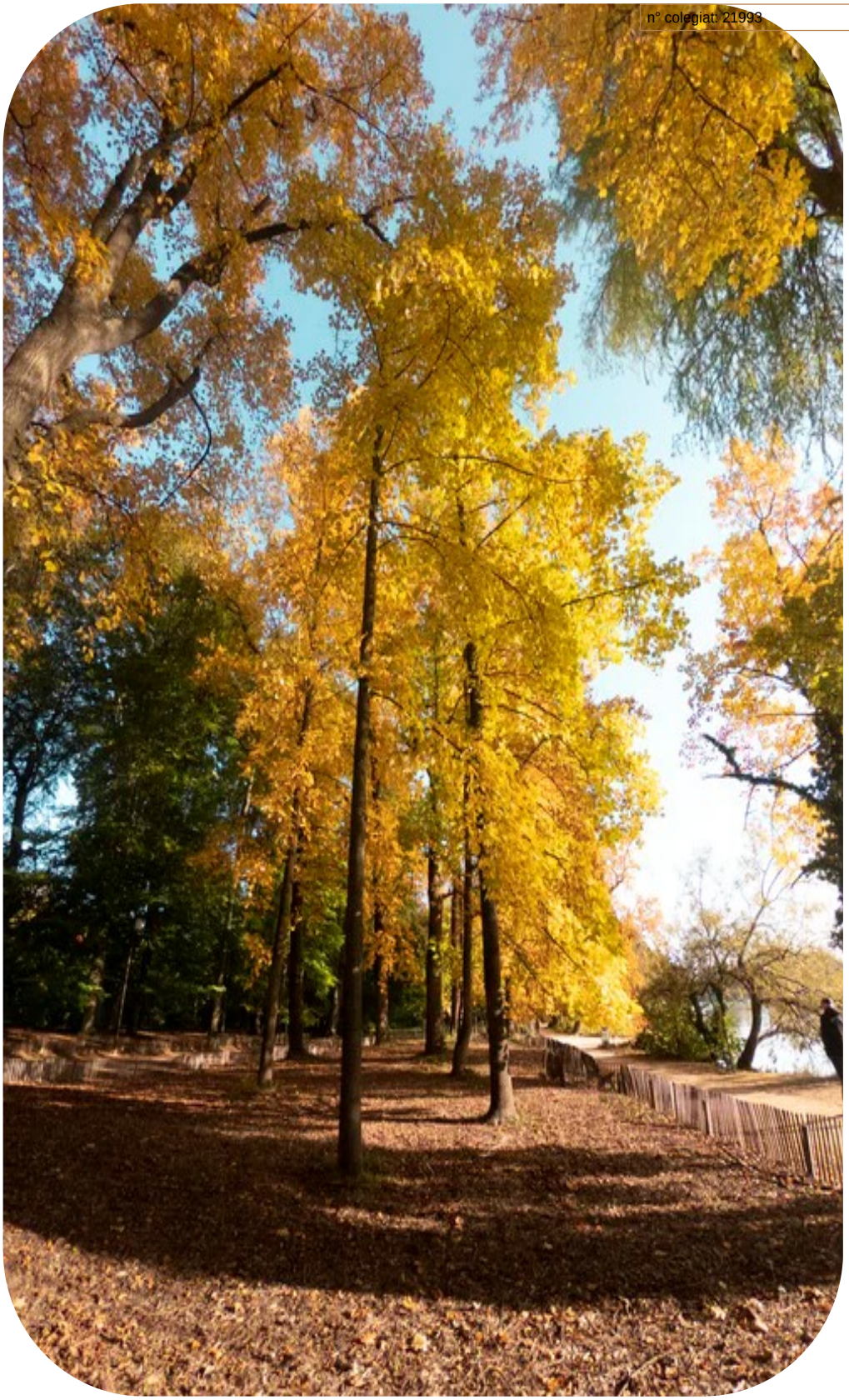
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		24.492,77
13 % Despeses Generals SOBRE 24.492,77.....		3.184,06
6 % Benefici Industrial SOBRE 24.492,77.....		1.469,57
	Subtotal	29.146,40
21 % IVA SOBRE 29.146,40.....		6.120,74
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	35.267,14

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRENTA-CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

n° colegiat: 21993

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona

www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16841447 XHUYK-J4XE1-UCNXI DC912CBD66C25E7344CC4ED1D5B9A6D839F6FF2A) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Diputació Barcelona

Metadades del document

Núm. expedient	2021/0008044
Tipus documental	Estudi
Títol	Estudi sobre projecte executiu per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum compartit al Casal municipal de la gent gran del Pont de Vilomara i Rocafort._12850
Codi classificació	X0202SE23 - Suport als serveis i activitats tècnic i jurídic

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
CARRILLO ROMERO CARLOS - 46783973H		Signa	30/11/2021 18:43
39341787B JOSEP MARIA MACIA (R: Q5856389A)		Signa	26/01/2022 10:27
TCAT P Francisco José de Sárraga Mateo	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	02/02/2022 08:36

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
1fceb590722e17ddff5b	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 1fceb590722e17ddff5b Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

CONSELL COMARCAL DEL BAGES

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Projecte executiu

Instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu 24,2 kWp

Llar d'infants "La Pau"

Passeig de la Pau, s/n
08254 El Pont de Vilomara i Rocafort

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

[Març 2022]

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

Consell Comarcal del Bages

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Memòria i annexes

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Avís legal:

Prohibida la reproducció total o parcial d'aquest document sense l'autorització expressa de l'autor

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Memòria . Instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu

Contingut del projecte

I) MEMÒRIA

1 Generalitats ... 4
1.1 Antecedents ... 4
1.2 Objecte ... 4
1.3 Promotor ... 4
1.4 Tècnic redactor ... 4
1.5 Emplaçament de la instal·lació ... 4
1.6 Característiques de la coberta ... 5
1.7 Dades del subministrament elèctric (consumidor associat en xarxa interior) ... 5
2 Marc legal ... 5
3 Criteris de disseny de la solució adoptada ... 6
3.1 Configuració ... 6
3.2 Modalitat d'autoconsum - *Reial Decret 244/2019* ... 6
3.3 Punt de connexió proposat ... 8
4 Tramitació prèvia a l'execució ... 8
5 Tramitació posterior a l'execució ... 9
6 Actuacions prèvies a la coberta ... 9
7 Equips referencials ... 10
7.1 Mòduls fotovoltaics ... 10
7.1.1 Camp fotovoltaic ... 10
7.2 Estructura de suport ... 11
7.2.1 Sobrecàrrega prevista ... 11
7.2.2 Separació mínima entre files de mòduls ... 11
7.3 Inversors ... 12
7.3.1 Configuració strings referencial ... 12
7.4 Monitorització ... 13
8 Conductors ... 13
8.1 Corrent continua ... 13
8.2 Corrent alterna ... 14
9 Canalitzacions ... 15
9.1 Canalitzacions fixes en superfície ... 15
9.2 Canalitzacions enterrades ... 16
10 Proteccions i elements de seguretat ... 16
10.1 Proteccions corrent continua ... 16
10.2 Proteccions corrent alterna ... 17
10.3 Protecció de tensió i freqüència ... 18
10.4 Posada a terra de la instal·lació ... 18
10.5 Ubicació dels equips ... 18
11 Estudi energètic ... 18
11.1 Estimació de la producció FV ... 18
11.2 Perfils de càrrega dels consumidors associats ... 19
11.3 Estimació d'autoconsum i excedents ... 19
12 Reducció d'emissions de la instal·lació ... 21
13 Resum del pressupost ... 21
13.1 Pressupost base de licitació ... 21
13.2 Pressupost per a coneixement de l'administració ... 22
14 Anàlisi de viabilitat econòmica ... 22

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

15 Seguretat i salut 22
16 Gestió de residus 22
17 Impacte ambiental 22
18 Termini d'execució i pla de treball de l'obra 22
19 Garantia 23
20 Pla de manteniment 23
21 Classificació del contractista i codi CPV 23
22 Revisió de preus 23
23 Divisió en lots 23
24 Consideracions finals 23

Annexes:

1. Fitxa cadastre
2. Dossier fotogràfic
3. Fitxes tècniques dels equips referencials
4. Anàlisi de l'estructura. Càlcul del llast
5. Configuració strings referencial
6. Estudi energètic
7. Anàlisi de viabilitat econòmica
8. Estudi de gestió de residus
9. Declaració responsable impacte ambiental
10. Pla de treball
11. Pla de manteniment

II) PLÀNOLS

III) ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

IV) PLEC DE CONDICIONS

V) PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Generalitats

1.1 Antecedents

El Consell Comarcal del Bages, a través del suport tècnic d'assistència en matèria d'energia que presta als ajuntaments (Agència Comarcal de l'Energia del Bages) ha contractat la redacció de diversos projectes executius d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per a l'autoconsum dels equipaments municipals, amb l'objectiu d'impulsar el desenvolupament de les energies renovables i avançar en la transició energètica, així com per contribuir a l'assoliment de les fites de l'Agenda 2030 i el Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia

1.2 Objecte

De conformitat amb la Llei de Contractes del Sector Públic, l'adjudicació d'un contracte d'obres requerirà la prèvia elaboració, supervisió, aprovació i replantejament del corresponent projecte que definirà amb precisió l'objecte del contracte.

Així, amb el present PROJECTE EXECUTIU es volen definir constructivament els elements necessaris per a portar a terme una INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp (20KW) PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU quedant degudament descrites totes les unitats d'obra, la seva execució i valoració, així com els corresponents plànols.

1.3 Promotor

Raó social:	Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
NIF:	P0818100J
Adreça:	Plaça Ajuntament, 1 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort
Telèfon:	938 318 811

1.4 Tècnic redactor

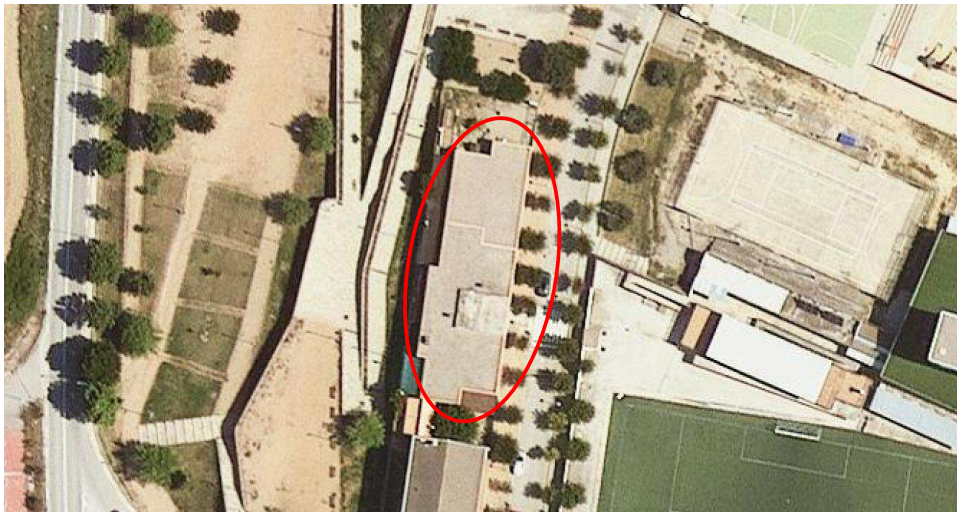
Raó social:	Xavier Genestar Marquès - Enginyer industrial
Adreça electrònica:	xgenestar@gmail.com
Telèfon:	670222141

1.5 Emplaçament de la instal·lació

Adreça:	Llar d'infants "La Pau" Passeig de la Pau, s/n 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort
Referència cadastral	6277103DG0167N0001YK
Any de construcció (segons cadastre)	1985
Classificació / qualificació del sòl:	SU Sòl urbà. Equipaments comunitaris
Coordenades geogràfiques:	41.7032, 1.871594

Veure ANNEX 1- Fitxa cadastre

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



1.6 Característiques de la coberta

Tipus de coberta:	Plana
Accés:	No. S'utilitzarà elevador
Alçada:	PB
Presència parallamps:	NO

Veure ANNEX 2- Dossier fotogràfic

1.7 Dades del subministrament elèctric (consumidor associat en xarxa interior)

Titular:	Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
NIF:	P0818100J
Distribuïdora:	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Tensió:	400V - Trifàsica
CUPS:	ES0031408125910001YG0F
Potència contractada [KW]:	P1 15kW / P2 15kW
Potència màxima adscrita -CIE:	41,87 KW
Tarifa accés:	2.0TD
Consum anual:	17.786 kWh/any (segons factura)

La ubicació del quadre general i el comptador es pot observar als PLÀNOLS

2 Marc legal

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions complementaries.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instil·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potencia.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

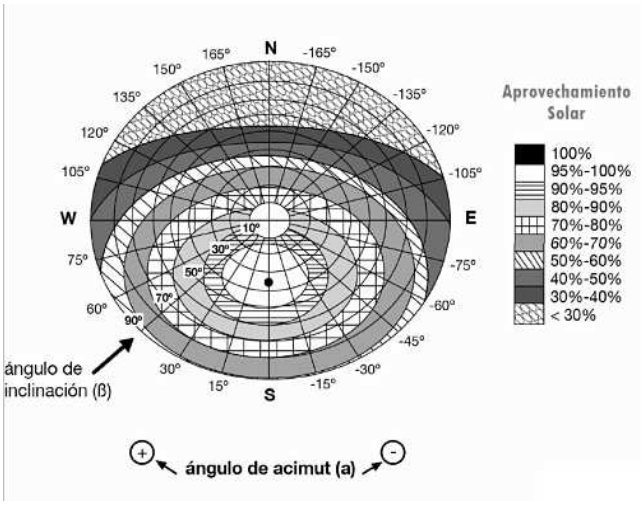
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric (i modificacions posteriors)
- Especificacions de la distribuïdora FECSA-ENDESA. instal·lacions d'enllaç BT

3 Criteris de disseny de la solució adoptada

3.1 Configuració

Potencia pic prevista:	**24,2 kWp**
Potencia nominal:	**20 kW**
Latitud de càlcul:	41.70º N
Orientació mòduls (α) AZIMUT	8º OEST
Inclinació mòduls (β):	15º
PÈRDUES ESTIMADES:	3,57%
PÈRDUES PER OMBRES:	**No es preveuen**



3.2 Modalitat d'autoconsum - *Reial Decret 244/2019*

Article 3. Definicions

g) Instal·lació de producció propera a les de consum i associada a aquestes: instal·lació de producció o generació destinada a generar energia elèctrica per subministrar-ne a un o més consumidors acollits a qualsevol de les modalitats d'autoconsum en què es compleixi alguna de les condicions següents:

i. Que estiguin connectades a la xarxa interior dels consumidors associats o estiguin unides a aquests a través de línies directes.

ii. Que estiguin connectades a qualsevol de les xarxes de baixa tensió derivada del mateix centre de transformació.

iii. Que estiguin connectats, tant la generació com els consums, en baixa tensió i a una distància entre si inferior a 500 metres. A aquest efecte, es pren la distància entre els equips de mesura en la seva projecció ortogonal en planta.

iv. Que estiguin ubicats, tant la generació com els consums, en una mateixa referència cadastral segons els seus primers 14 dígits o, si s'escau, segons el que disposa la disposició addicional vintena del Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Les instal·lacions properes i associades que compleixin la condició i) d'aquesta definició es denominen **instal·lacions properes de xarxa interior**. Les instal·lacions properes i associades que compleixin les condicions ii), iii) o iv) d'aquesta definició es denominen **instal·lacions properes a través de la xarxa**.

Article 4. Classificació de modalitats d'autoconsum.

1. S'estableix la classificació de modalitats d'autoconsum següent:

a) Modalitat de subministrament amb autoconsum sense excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.a) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats s'ha d'instal·lar un mecanisme antiabocament que impedeixi la injecció d'energia excedent a la xarxa de transport o de distribució. En aquest cas, hi ha un únic tipus de subjecte dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que és el subjecte consumidor.

b) **Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents**. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.b) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats, les instal·lacions de producció properes i associades a les de consum poden, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedent en les xarxes de transport i distribució. En aquests casos, hi ha dos tipus de subjectes dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que són el subjecte consumidor i el productor.

2. La modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents es divideix en:

a) **Modalitat amb excedents acollida a compensació**: pertanyen a aquesta modalitat els casos de subministrament amb autoconsum amb excedents en què el consumidor i el productor optin voluntàriament per acollir-se a un mecanisme de compensació d'excedents. Aquesta opció només és possible en els casos en què es compleixin totes les condicions que es recullen seguidament:

   i. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable
   ii. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.
   iii. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora, segons el que disposa l'article 9.2 d'aquest Reial decret.
   iv. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum que defineix l'article 14 d'aquest Reial decret.
   v. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un règim retributiu addicional o específic.

b) Modalitat amb excedents no acollida a compensació

3. Addicionalment a les modalitats d'autoconsum assenyalades, l'autoconsum es pot classificar en **individual o col·lectiu** en funció de si es tracta d'un o diversos consumidors els que estiguin associats a les instal·lacions de generació. En el cas d'autoconsum col·lectiu, tots els consumidors participants que estiguin associats a la mateixa instal·lació de generació han de pertànyer a la mateixa modalitat d'autoconsum i han de comunicar de manera individual a l'empresa distribuïdora com a encarregada de la lectura, directament o a través de l'empresa comercialitzadora, un mateix acord signat per tots els participants que reculli els criteris de repartiment

Les instal·lacions col·lectives amb excedents a través de xarxa, per poder acollir-se a la compensació, hauran d'assegurar que com a mínim un dels consumidors associats està connectat a la instal·lació en xarxa interior

La instal·lació prevista es:

AUTOCONSUM COL·LECTIU A TRAVÉS DE XARXA AMB EXCEDENTS, ACOLLIT A COMPENSACIÓ

No resulta necessari contracte de serveis auxiliars:

Perquè els consums auxiliars es puguin considerar menyspreables, s'hauran de complir tres condicions alhora que apareixen descrites a l'article 3j) del RD244/2019:

1. Que siguin instal·lacions properes de xarxa interior.

Aquesta condició es compleix atès que la instal·lació està connectada a la xarxa interior d'un dels consumidors associats

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta interpretació ve ratificada per les preguntes freqüents (FAQ) publicades pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic sobre autoconsum que es poden consultar a la seva pàgina web, i que s'han incorporat a la Guia Professional de Tramitació de l'Autoconsum editada per IDAE al 2020.

2. Que es tracti d'instal·lacions de generació amb tecnologia renovable destinades a subministrar un o més consumidors acollits a qualsevol de les modalitats d'autoconsum i la seva potència instal·lada sigui menor de 100 kW.

Compleix

3. Que en còmput anual, l'energia consumida pels serveis auxiliars de producció esmentats sigui inferior a l'1 % de l'energia neta generada per la instal·lació.

Compleix, ja que les instal·lacions fotovoltaiques, en línies generals, presenten consums auxiliars inferiors a aquest 1%.

3.3 Punt de connexió proposat

Atès que la potencia prevista del generador fotovoltaic es **superior a 15KW**, serà necessari que el promotor sol·liciti a l'empresa distribuïdora el punt d'accés i connexió a la xarxa

Potencia nominal prevista:	**20 kW**
Punt de connexió proposat:	Xarxa interior d'un dels consumidors associats **Llar d'infants municipal "La Pau"**
Coordenades UTM	**x: 406114.5 y: 4617446.52**
Requereix equip de mesura de la generació neta, conforme al art 10.3 RD244/2019	SI (autoconsum col·lectiu)

4 Tramitació prèvia a l'execució

a) Redacció del projecte

Conforme a la ITC-BT-04 DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES es requerirà projecte elèctric. Concretament:

- Grup c, GENERADORES Y CONVERTIDORES
- Instal·lacions P>10 kW

b) Sol·licitud del permís d'accés i de connexió a l'empresa distribuïdora

Per a instal·lacions de més de 15kW, el promotor haurà de presentar la següent documentació:

a) Formulari general de l'empresa distribuïdora
b) Projecte d'execució
c) Certificats de compliment dels nivells d'emissió i immunitat d'acord amb l'establert a l'art. 16 del Reial decret 1699/2011 (*documentació incorporada ja en aquest projecte*)
d) Si hi ha representant diferent del promotor, escrit d'autorització, si escau
e) Declaració responsable del propietari del immoble en la qual es dona conformitat a la sol·licitud si fos diferent del sol·licitant del punt de connexió.
f) El justificant d'abonament a la distribuïdora del cost de l'estudi d'accés i connexió, segons tauta adjunta:

Potència (kW)	Autoconsum instal·lacions properes en xarxa interior	Autoconsum instal·lacions properes a través de xarxa de distribució
0 < P ≤ 10	SENSE COST	250 € + IVA
10 < P ≤ 100	260 € + IVA	400 € + IVA

c) Sol·licitud de llicència urbanística, si escau

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Memòria . Instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu

El Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, al seu article 5 modifica el Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme (Catalunya). Concretament:

- 5.11 S'afegeix una nova lletra, la h), a l'article 187 bis del Text refós de la Llei d'urbanisme, amb el redactat següent:

187bis Actes subjectes a comunicació prèvia

[...]

"**h) Les instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant panells solars fotovoltaics en els termes que estableix l'article 9 bis."**

- Article 9 bis Decret legislatiu 1/2010. Normes d'aplicació directa sobre instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar i la rehabilitació d'edificacions

1. S'admet la implantació de les instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar mitjançant captadors solars tèrmics o panells fotovoltaics, sense necessitat de modificar el planejament urbanístic, en els casos següents:

a) Sobre la coberta de les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, incloses les pèrgoles dels aparcaments de vehicles, quan les instal·lacions no superin el metre d'alçada des de la coberta plana o, en cas de coberta inclinada, quan els captadors o els panells s'hi ubiquin adossats en paral·lel.

b) Als espais de les parcel·les en sòl urbà, no ocupats per les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, quan les instal·lacions es destinin a reduir la demanda energètica de l'edificació i no superin el metre d'alçada des de la rasant del sòl ni comportin una ocupació de la parcel·la superior al 25% de la seva superfície no edificable.

2....

3. En els casos als quals fan referència els apartats 1 i 2, els espais ocupats per les instal·lacions esmentades no computen a efectes d'aplicar les determinacions dels plans urbanístics que regulen l'edificació de la parcel·la que puguin impedir la seva implantació.

5 Tramitació posterior a l'execució

Un cop realitzada la instal·lació, per a la posada en servei i inscripció al registre d'autoconsum, caldrà:

- Sol·licitud del codi CAU a la distribuïdora
- Certificat de direcció i finalització de l'obra (CFO) per part del tècnic director:
- Certificat d'Instal·lació elèctrica (CIE), RITSIC per part de l'instal·lador autoritzat (contractista)
- Inspecció inicial per part d'un organisme de control autoritzat (ECA), per a instal·lacions de més de 25KW de potència nominal, de conformitat amb la ITC-BT-05 (local mullat)

6 Actuacions prèvies a la coberta

No es preveu línia de vida permanent

S'utilitzarà línia de vida temporal (EN795 classe B), que sí es consideren EPI de conformitat amb el reglament Reglament EPI (UE) 2016/425

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7 Equips referencials

Veure ANNEX 3 –Fitxes tècniques dels equips referencials

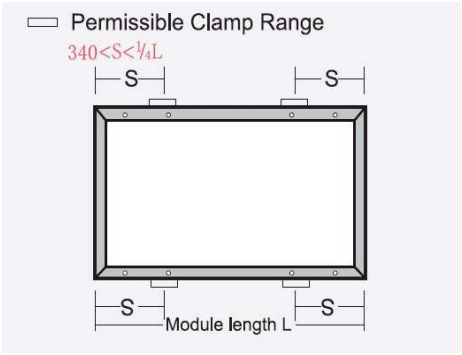
7.1 Mòduls fotovoltaics

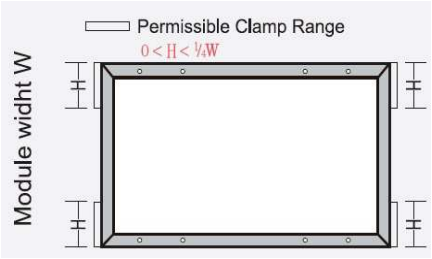
Tecnologia	Monocristal·lí 144 cel·les
Potència pic màxima**	≥550 Wp
Equip proposat (o equivalent a justificar)	JAM72S30-550/MR
Garantia mínima defectes de fabricació:	10 anys
Garantia mínima de potencia:	25 anys (80%)
Eficiència mínima exigida:	21,3%
Tensió en el punt de màxima potencia [Vmp]	41,96 V
Intensitat en el punt de màxima potencia [Imp]	13,11 A
Tensió circuit obert [Voc]	49,9 V
Intensitat curtcircuit [Isc]	14,0 A
Dimensions (L·W·e):	2279x1134x35 mm
Pes:	28,6 kg

** STC (condicions estàndard de mesura)

- Irradiància (GSTC): 1000 W/m2
- Distribució espectral: AM 1,5 G
- Incidència normal
- Temperatura de cel·la: 25 °C

Condicions d'instal·lació segons la disposició del mòdul:





7.1.1 Camp fotovoltaic

Nombre de mòduls:	44 mòduls
Potencia pic instal·lada:	24,2 kWp
Superfície unitària mòdul:	2,584 m2
Superfície total mòduls:	113,69 m2
Pes total mòduls:	1258,4 kg
Sobrecàrrega deguda als mòduls:	11,07 kg/m2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

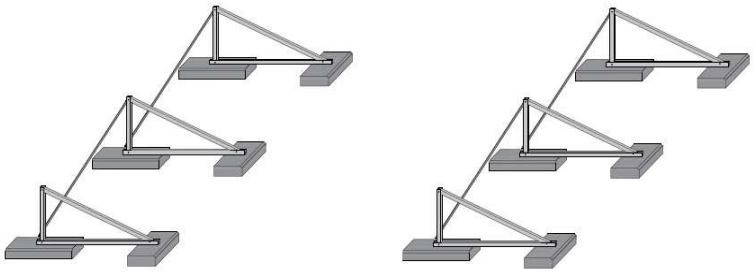
7.2 Estructura de suport

Tipus:	Triangle tancat i guies per a coberta plana
Material:	Alumini estructural EN AW 6005A T6, anoditzat
Inclinació:	15º
Disposició mòduls:	Horitzontal
Separació entre triangles	1800mm. PLÀNOLS DE MUNTAGE DEL FABRICANT
Separació entre ancoratges a llast:	1280 mm
Cargols:	Acer inoxidable A2/70
Pes unitari estructura:	8,05 kg/mòdul
Pes total estructura:	354,2 kg
Sobrecàrrega deguda a l'estructura:	3,11 kg/m2
Equip proposat (o equivalent a justificar)	SUNFER sistema KIT 11H
Garantia mínima exigida:	10 anys
Comprovació al vent:	Fins a 150 km/h

7.2.1 Sobrecàrrega prevista

Com a **ANNEX 4,** s'adjunta el càlcul del llast necessari, segons disposició indicada a la imatge adjunta, obtenint un pes de 102kg per triangle (2 vorades de 51kg/u, tipus C3 28x17-14x50cm), que suposa

Sobrecàrrega deguda a al llast:	59,21 kg/m2



S'ha determinat així que sobrecàrrega prevista de la instal·lació fotovoltaica sobre la coberta serà de:

11.07+3.11+59.21 = **73,39kg/m2**

No es disposa de dades de la capacitat de càrrega de la coberta.

Si considerarem una sobrecàrrega d'ús màxima de 100kg/m2 per a la coberta, no concomitant amb la resta d'accions variables, resultaria admissible la instal·lació fotovoltaica projectada

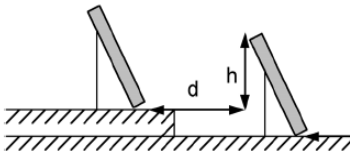
Durant la instal·lació caldrà evitar descarregar i apilar el material en un mateix punt de la coberta per tal d'evitar sobrecàrregues puntuals

7.2.2 Separació mínima entre files de mòduls

La distància d, mesurada sobre l'horitzontal, entre files de mòduls o entre una fila i un obstacle d'alçada h que pugui projectar ombres, es recomana que sigui tal que es garanteixin almenys 4 hores de sol al voltant del migdia del solstici d'hivern .

En qualsevol cas, d hauria de ser com a mínim igual a h*k, i k és un factor adimensional al qual, en aquest cas, se li assigna el valor 1/tan(61° – latitud).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Es considera una separació mínima de 0.9m entre fileres

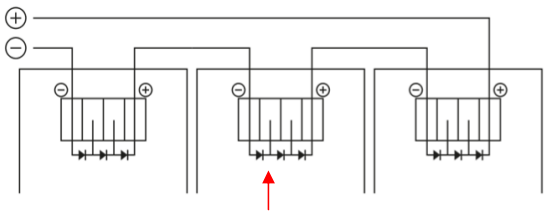
7.3 Inversors

Potencia nominal inversor:	20 KW
Número d'inversors:	1
Potencia nominal de la instal·lació:	20 KW
Equip proposat (o equivalent a justificar)	FRONIUS SYMO 20.0-3-M
Garantia mínima exigida:	5 anys
Número de seguidors MPP:	2
Tensió MPP mínima / màxima	420/800 v
Tensió màxima entrada CC:	1000 V
Número d'entrades CC:	3+3
Seccionador CC:	SI
Màxim corrent d'entrada CC:	33/27 A
Màxim corrent de sortida CA:	28,9 A
Dimensions referencials:	725x510x225 mm
Rendiment màxim:	>98%
Rendiment europeu;	>97,9%
Consum nocturn:	< 1W

7.3.1 Configuració strings referencial

Veure ANNEX 5- Configuració strings referencial

Els mòduls es connectaran en sèrie formant el que anomenarem un *string*, mantenint-ne la intensitat i incrementant el voltatge.



3 díodes de derivació o by-pass integrats a la caixa de connexions IP68 de cada mòdul:

Aquests díodes redueixen el risc d'escalfament de les cel·les ombrejades (o brutes), derivant-ne la intensitat i evitant que actuïn com a una resistència òhmica que s'aniria esclafant si es mantingués el pas de corrent per elles.

Número de strings inversor 1	MPP1: 2x16 mòduls MPP2: 1x12 mòduls

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

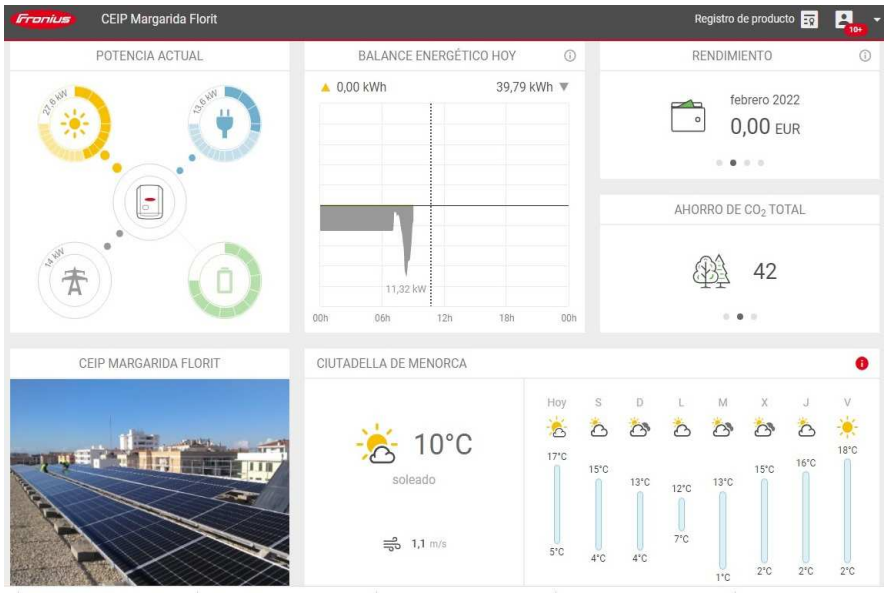
7.4 Monitorització

Es realitzarà la connexió amb cable UTP CAT6 des de l'inversor al router existent per a la monitorització de dades mitjançat la interfície DATAMANAGER (integrada a l'inversor)

A més, amb la instal·lació del comptador SMART METER podrà captar-se la corba de carga del consumidor associat, i així optimitzar l'autoconsum.

Es podrà així accedir en tot moment al portal de l'inversor per a visualitzar les principals dades de la instal·lació des de qualsevol dispositiu.

Es requereix la instal·lació a un lloc visible del centre, d'un monitor de 21" amb TVbox i connexió a Internet per a poder mostrar les dades principals de producció de la instal·lació i de consum de l'equipament associat en xarxa interior, a escala horària, diària, mensual i anual.



Detall d'exemple de visualització web de la instal·lació

8 Conductors

8.1 Corrent continua

Per als strings fins als inversors s'utilitzaran conductors de coure de **secció mínima 1x6 mm2** tipus ZZ-F / H1Z2Z2-K (CPR: Cca-s1b,d2,a1) lliure d'halògens i no propagador de la flama, color de coberta vermell/negre segons polaritat, de tensió assignada 1,8 kV DC

Es comprovarà que per a qualsevol condició de treball, la caiguda de tensió sigui inferior al 1,5 % de la tensió nominal continua del sistema.

$$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I}{\Delta V}$$

Concretament, es comprova per al cas més desfavorable:

- string més llarg amb menor nombre de mòduls (menor tensió)
- T ambient = 40ºC i Tc = 70ºC aprox

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

cdt màx. strings (DC)

Tensió string Ump	**572,56**	V @Tc=70ºC (mínima tensió)	
Imp	**13,11**	A	
L màx. string	**40**	m	
material	cobre		
resistivitat 20ºC	0,0179	ohm·mm2/m	
temp treball cable	**40**	ºC	
coef correcció	1,0784		
resistivitat correg	0,0193	ohm·mm2/m	
% cdt adm	**1,5**	%	
	0,015		
cdt adm	8,5884	volt	
Rtram	0,32755149	ohm	
Scàlcul20ºC	**2,2**	mm2	
Scàlcul corregT	**2,4**	mm2	
S a instal·lar	**6**	mm2	SOLAR ZZ-F
I adm (a l'aire a 40ºC)	**70**	A	(NEGRE-VERMELL)
	3,37	volt	
	0,59%	real	

8.2 Corrent alterna

S'utilitzaran conductors de tensió assignada 0.6/1 KV, tipus RZ1-K, segons norma UNE 21123-4 (CPR: Ccas1b,d1,a1).

Els conductors hauran de tenir la secció suficient pera que la caiguda de tensió sigui inferior al 0,5 %

Línies monofàsiques

$$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot Cos\varphi}{\Delta V}$$

Línies trifàsiques

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot Cos\varphi \cdot \rho}{\Delta V}$$

Així mateix, es comprovarà la intensitat màxima admissible segons el tipus d'instal·lació, de conformitat amb la Taula 52-B1 i A.52-1 bis de la UNE 20460-5-523:2004

	Ic (A)	L (m)	S (mm²)	e (V)	e (%)
inv1	**28,9**	**1**	**16,00**	0,06	0,0%
EVAC	**28,9**	**40**	**16,00**	2,23	0,6%

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

TABLA A.52-1 BIS (UNE 20460-5-523:2004)
Intensidades admisibles en amperios
Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla 52-B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sección mm² Cobre												
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269
95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327
120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380
150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500
240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590

9 Canalitzacions

9.1 Canalitzacions fixes en superfície

S'utilitzaran tubs rígids de característiques conforme a la taula 1 de la ITC-BT-21 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. TUBOS Y CANALES PROTECTORAS

El diàmetre necessari s'ha determinat d'acord amb la taula 2 de la ITC-BT-21, en funció del número i la secció dels cables a conduir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

9.2 Canalitzacions enterrades

Els tubs seran de PE de 63 mm de diàmetre exterior mínim, en funció del número i secció dels conductors, de resistència a la compressió major de 450 N i resistència a l'impacte *normal* segons UNE-EN 50089-2-4, de conformitat amb la taula 8 de la ITC-BT-21 INSTLACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. TUBOS Y CANALES PROTECTORAS. Quan vagin formigonats, el grau de resistència a l'impacte podrà ser *lleuger* i la resistència a compressió únicament ser major de 250 N

El diàmetre necessari s'ha determinat d'acord amb la taula 9 de la ITC-BT-21, en funció del número i la secció dels cables a conduir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm^2)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--

Els tubs aniran enterrats en rasa de profunditat mínima 0,4 m mesurats des de la cota superior del tub (i 0,8 m en creuaments). Les dimensiones i característiques de les rases, si escau, s'indiquen als PLÀNOLS. Una vegada recoberta la canalització, es col·locarà una cinta de senyalització a una distancia mínima de 10 cm del nivell d'acabat i a 25 cm per damunt del tub.

10 Proteccions i elements de seguretat

10.1 Proteccions corrent continua

Es disposarà un quadre IP65 IK09 per a cada inversor, on arribaran els conductors positius i negatius dels diferents *strings* o agrupacions de mòduls fotovoltaics en sèrie. Cadascun d'aquests conductors es protegirà amb un fusible gPV 1000VDC d'intensitat adequada, segons taula adjunta. Així mateix, per a cadascun dels strings es disposarà de descarregador de sobretensions transitòries conforme UNE-EN 50539-11 i per a cada MPP de l'inversor (Maximum Power Point) , d'un seccionador de tall en càrrega.

Fusibles per a cada conductor dels strings

Servei	gPV (fotovoltaica)
Tensió	1000 VDC
Intensitat	**15A**
Poder de tall	20 kA
Portafusibles	10x38

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Descarregador de sobretensions transitòries per a cada string

Tipus	☐ Corrents tipus llamp, tipus 1 / classe I (10/350 µs) ☒ Sobretensions transitòries induïdes tipus 2 / classe II (8/20 µs)
Int descàrrega impulsional (10/350) - I_{imp}	☐ 10kA ☒ No procedeix
Int màxima de descàrrega (8/20) - I_{max}	40 kA
Int nominal de descàrrega (8/20) - I_n	20 kA
Resistència de curtcircuit - I_{scpv}	10 kA
Tensió màxima de servei -U_{cpv}	1000 VDC
Temps de resposta	<25 ns
Nivell de protecció - Up	< 4kV
Format instal·lació	Cartutx extraïble, carril DIN
Indicació visual d'estat	Verd: funcionament normal Vermell: final de vida útil, s'ha de substituir
Equip proposat (o equivalent a justificar)	☐ **CIRPROTEC PSC3-5/1000 PV (tipus 1+2)** ☒ **CIRPROTEC PSM3-40/1000 PV (tipus 2)**

Seccionador de tall en càrrega per a cada MPP de l'inversor

Tensió	1500 VDC
Intensitat	**32A**
Strings màx. entrada	2 (4P)

A més d'aquests dispositius, cada inversor, com ja s'ha comentat, disposarà també se seccionador de corrent continua

10.2 Proteccions corrent alterna

El quadre IP65 IK09 s'ubicarà a una alçada mínima de 1m, a la sortida dels inversors. Contindrà els interruptors magnetotèrmics i diferencials rearmables, tal com s'indica a l'**ESQUEMA UNIFILAR**, a més de protecció contra sobretensions transitòries

Descarregador de sobretensions transitòries

Tipus	☐ Corrents tipus llamp, tipus 1 / classe I (10/350 µs) ☒ Sobretensions transitòries induïdes tipus 2 / classe II (8/20 µs)
Intensitat impuls tipus llamp -Imp (10/350 µs)	☐ 12.5 kA ☒ No procedeix
Intensitat màxima de descàrrega - Imax (8/20 µs)	65 kA
Intensitat nominal de descàrrega - In (8/20 µs)	20 kA
Tensió nominal AC -Un (L-N / L-L)	230/400v
Tensió màxima de servei AC -Uc (L-N)	275v
Temps de resposta	<25 ns
Nivell de protecció - Up	< 1.5kV
Format instal·lació	Cartutx extraïble, carril DIN
Indicació visual d'estat	Verd: funcionament normal Vermell: final de vida útil, s'ha de substituir
Equip proposat (o equivalent a justificar)	☐ **CIRPROTEC PSC4-12,5/400 TT (tipus 1+2)** ☒ **CIRPOROTEC PSM4-40/400 TT (tipus 2)**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

10.3 Protecció de tensió i freqüència

La protecció de tensió i freqüència es troba integrada a l'inversor mitjançant un programa de software, que s'encarrega de les maniobres de connexió i desconnexió automàtica amb la xarxa.

Els paràmetres de tara per a disparar les proteccions seran, segons la legislació vigent, de:

Paràmetre	Umbral de protecció	Temps màxim d'actuació
Sobretensió- fase 1	Un +10%	1.5 s
Sobretensió- fase 2	Un+15%	0.2 s
Tensió mínima	Un-15%	1.5 s
Freqüència màxima	51 Hz	0.5 s
Freqüència mínima	47,5 Hz (Illes) / 48 Hz (Península)	3 s

Un AC = 230V / 400V (Trifàsics)

S'adjunta certificat del fabricant en el que s'indica explícitament el valor de tara de les proteccions i que el seu software d'ajust no és accessible per a l'usuari.

10.4 Posada a terra de la instal·lació

Els conductors de protecció uniran elèctricament les masses de la instal·lació, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. Així, es connectaran amb aquests totes las parts metàl·liques de l'estructura de suport dels mòduls fotovoltaics i els marcs dels propis mòduls, els inversors i els quadres elèctrics fins al pont de comprovació previst.

La resistència (R) de la posada a terra serà inferior a 80Ω per una tensió de contacte (Vc) màxima de 24V i 300 mA de sensibilitat dels interruptors diferencials (R=24/0.3)

La secció mínima dels conductors de protecció s'establirà conforme a la taula següent (taula 2 ITC-BT-19)

Secció dels conductors de fase (mm^2)	Secció mínima dels conductors de protecció (mm^2)
S≤16	S
16<S≤35	16
S>35	S/2

Conductors de protecció: **ES07Z1-K (AS) aïllament verd-groc** (CPR: Ccas1b,d1,a1).

(**veure seccions a l'ESQUEMA UNIFILAR).**

Al tram enterrat, fins a la piqueta de posada a terra, s'utilitzarà cable de coure nu de 35 mm2 de secció, col·locat directament a la rasa a 0,5 m de profunditat mínima.

10.5 Ubicació dels equips

- **Inversors i quadres de protecció AC/DC:** es preveu la construcció d'una caseta adossada a la façana nord, vora la ja existent, amb ídem acabat, amb porta d'una fulla ventilada de xapa d'acer (veure PLÀNOLS)
- **Instal·lació d'enllaç (nou comptador de generació):** es preveu la seva ubicació amb armari prefabricat al límit de la propietat (conforme a les normes de la Distribuidora) vora la caixa de seccionament i CPM existent (veure PLÀNOLS i ESQUEMA UNIFILAR)

11 Estudi energètic

Veure ANNEX 6 - Estudi energètic

11.1 Estimació de la producció FV

A partir de les característiques geogràfiques i disposició de la instal·lació, s'ha estimat la producció fotovoltaica horària i mensual amb l'aplicació oficial PVGIS, desenvolupada per la UE

Producció FV estimada per KWp instal·lat	1465,78 kWh/any (1kWp)
kWp instal·lats	24,2 kWp
Producció FV total estimada	**35.472 kWh/any**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

A l'annex s'adjunten les gràfiques de producció horària i mensual.

11.2 Perfils de càrrega dels consumidors associats

Al tractar-se d'autoconsum col·lectiu, i a partir de les corbes de consum facilitades, s'ha extret el perfil de càrrega dels diferents subministraments que es podrien associar a la instal·lació fotovoltaica a través de la xarxa BT al trobar-se aquests a menys de 500m (apart, evidentment, del que ja ho fa en xarxa interior)

El criteri seguit és, per a la instal·lació fotovoltaica projectada, aconseguir el màxim autoconsum possible per als consumidors associats, enfront d'incorporar un major nombre d'associats però amb menor grau d'autoconsum, i sempre reduint al mínim els excedents, tot i que la instal·lació s'aculli a compensació

Els consumidors associats han d'acordar el criteri de repartiment de l'energia que es generi i signar el corresponent acord de repartiment on figuri el coeficient β que li correspon per a cada consumidor. Aquest acord es remetrà a la distribuïdora.

A l'annex es pot observar el bolcat de consum diari, del qual s'ha extret la mitjana diària de cada més i el consum total mensual

- **Llar d'infants municipal "LA PAU" (consumidor en xarxa interior)**
- **Consumidors a través de xarxa BT:**

DENOMINACIÓ	CUPS	POTÈNCIA CONTRACTADA [KW]	TARIFA	KWh/any
Camp de futbol	ES0031405555464001WX0F	P1 -P6 42 kW	3.0TD	34.998*

*segons factura

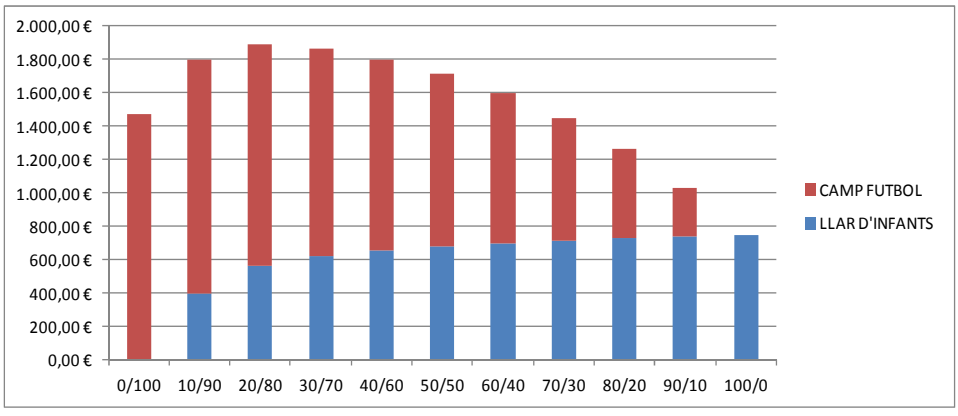
11.3 Estimació d'autoconsum i excedents

El grau d'autoconsum que assoleixi cada consumidor associat vindrà determinat pel coeficient de repartiment de la instal·lació.

S'ha simulat l'energia autoconsumida i l'estalvi en el terme d'energia (**impostos no inclosos**) per a diferents coeficients de repartiment de la instal·lació. Així, l'estalvi de cada consumidor s'ha calculat a partir del perfil de càrrega corresponent, assignant-li la part proporcional de la instal·lació fotovoltaica, és dir, com si es disposi d'una instal·lació pròpia, però de potència proporcional al coeficient assignat

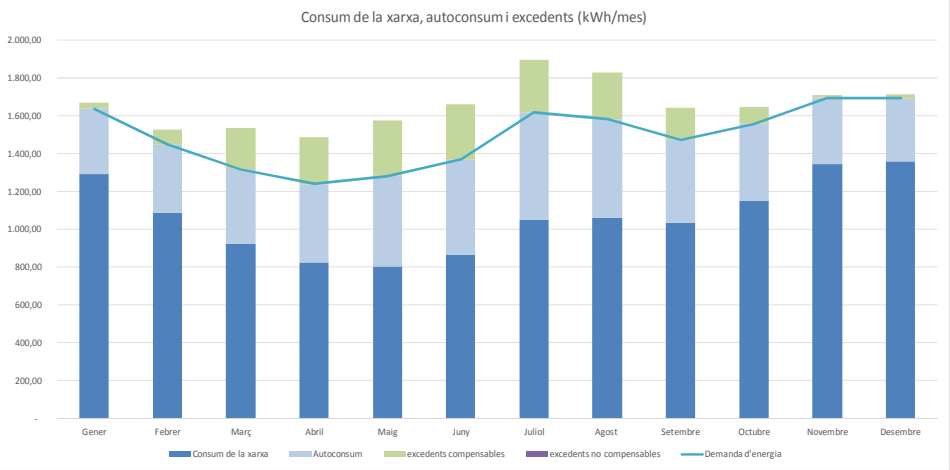
Els preus considerats són els corresponents a l'Acord Marc per al subministrament d'energia elèctrica a l'Associació Catalana de Municipis (2022)

El repartiment òptim obtingut es : **20%/80%, amb un estalvi total per autoconsum de 1.893,37 €/any**

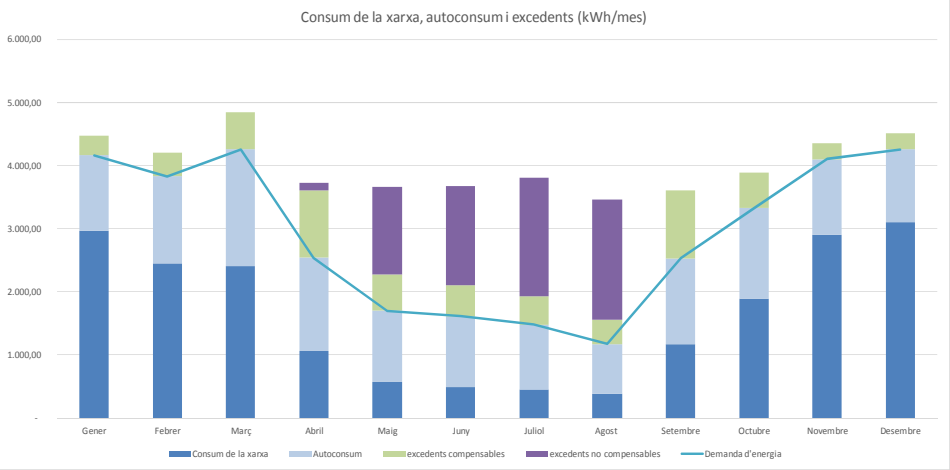


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

LLAR D'INFANTS (20%)



CAMP DE FUTBOL (80%)



Així i tot, observem una part important d'excedents durant els mesos d'estiu, per la qual cosa es recomana estudiar la incorporació d'algun equipament més al repartiment de la instal·lació, amb demanda predominant durant aquests mesos.

En resum:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

	Llar d'infants	Camp futbol
KWh/any	20%	80%
Demanda d'energia	17.908	35.000
Energia autoconsumida	5.107	15.135
% autoconsum sobre demanda	29%	43%
Consum de la xarxa	12.801	19.865
Producció FV	7.094	28.378
% autoconsum sobre producció	72%	53%
Excedents	1.987	13.243
% execedents sobre producció	28%	47%

	LLAR D'INFANTS	CAMP FUTBOL	TOTAL
Estalvi per autoconsum	566,38 €	1.326,99 €	1.893,37 €
Estalvi per compensació d'excedents	119,24 €	383,23 €	502,47 €
Total estalvi €/any abans d'impostos	685,62 €	1.710,22 €	2.395,84 €

12 Reducció d'emissions de la instal·lació

Per poder fer un estudi de l'estalvi que suposarà en emissions de CO_2 la instal·lació fotovoltaica projectada, i poder calcular així la petjada de carboni, necessitem poder comprar l'energia generada amb un Mix elèctric autoritzat. El mix elèctric és el valor que expressa les emissions de CO_2 associades a la generació de l'electricitat que es consumeix, i es converteix així, en un indicador de les fonts energètiques que utilitzem per produir l'electricitat.

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic realitza una estimació del mix elèctric amb una metodologia que incorpora els criteris de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). El mix que l'Oficina estima és el mix de la producció neta de la xarxa elèctrica peninsular, i es descompta l'electricitat verda produïda a partir d'energies renovables que disposi de la corresponent garantia d'origen expedida per la CNMC.

El mix de producció neta de la xarxa elèctrica peninsular de 2019 s'estima en 241 g CO2/kWh

En la taula mostrada a continuació es fa un càlcul aproximat de l'estalvi d'emissions de CO2 a dia d'avui, i per una previsió de la vida útil garantida de la instal·lació a 25 anys.

Mix Energètic	**241 gr CO2/kWh**
Producció 1er any (kWh)	**35.472 kWh**
Producció a 25 anys	**828.271 kWh**
Estalvi CO2 1er any T CO2	**8,55**
Estalvi CO2 a 25 anys T CO2	**199,61**

13 Resum del pressupost

13.1 Pressupost base de licitació

Pressupostos d'ejecció material	30.322,54 €
13% de despeses generals	3.941,93 €
6% de beneficio industrial	1.819,35 €
Suma	36.083,82 €
21% IVA	7.577,60 €
Pressupost d'execució por contracte	**43.661,42 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

13.2 Pressupost per a coneixement de l'administració

De conformitat amb l'article 127 del REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, s'adjunta el pressupost per a coneixement de l'Administració, obtingut per la suma del pressupost de les obres i de l'import previsible de les expropiacions necessàries i de restabliment de serveis, drets reals i servituds afectats, si s'escau

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**43.661,42 €**
EXPROPIACIONS	-
SERVEIS EXISTENTS (*)	484 €
Pressupost per a coneixement de l'administració	44.145,42 €

(*) es valora en aquest apartat el cost de l'estudi tècnic de la distribuïdora

Com a pressupost orientatiu d'honoraris de direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut es poden considerar uns 1.500 eur + IVA

14 Anàlisi de viabilitat econòmica

Veure ANNEX 7 - Anàlisi de viabilitat econòmica

Un cop determinada la inversió inicial de la totalitat del projecte de la instal·lació s'ha avaluat la viabilitat econòmica d'aquesta instal·lació.

- Període de retorn de la inversió: 13 anys
- TIR: 1.7%

S'ha de destacar que davant la incerta situació actual s'ha optat per a una previsió d'increment moderada.
Ara bé, evidentment amb la escalada actual de preus, el període d'amortització es veuria notablement escurçat

15 Seguretat i salut

En compliment del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, s'adjunta el corresponent **ESTUDI BÁSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

El pressupost del referit estudi s'inclou en el pressupost general de l'obra.

16 Gestió de residus

S'adjunta com a **ANNEX 8** l'Estudi de Gestió de Residus d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, de conformitat amb l'article 4.1, sobre les obligacions del productor de residus.

17 Impacte ambiental

Com a **ANNEX 9** s'adjunta declaració responsable del compliment del principi de «NO CAUSAR PERJUDICI SIGNIFICATIU» als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852

La instal·lació fotovoltaica no està inclosa en cap espai natural de protecció especial (ENPE) ni cap Pla d'Espais d'Interès natural (PEIN)

18 Termini d'execució i pla de treball de l'obra

El termini d'execució estimat per a la instal·lació projectada es de **2 mesos (*)**

S'adjunta com a **ANNEX 10** el corresponent PLA DE TREBALL

(*)Els terminis derivats dels tràmits previs de sol·licitud del punt d'accés i connexió a la Distribuïdora, així com els posteriors de legalització de la instal·lació davant el Departament d'Energia de la Generalitat no s'han considerat en el termini d'execució ja que depenen de tercers

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

19 Garantia

De conformitat amb l'article 243.3 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, el termini de garantia s'establirà al plec de clàusules administratives particulars, atenent la naturalesa i complexitat de l'obra i no podrà ser inferior a un (1) any

Es fixa una garantia mínima de **dos (2) anys** per a la instal·lació

Durant aquest període, el contractista serà el responsable del pla de manteniment, de conformitat amb l'article 167 del RD 1098/2001

20 Pla de manteniment

Veure ANNEX 11 - Pla de manteniment

El manteniment preventiu es realitzarà amb una periodicitat màxima d'un (1) any, amb l'objectiu de complir amb les prescripcions tècniques de seguretat, bon funcionament, allargament de la vida útil i eficiència de la instal·lació.

Es revisaran les parts següents, tal com es detalla a l'annex:

- camp fotovoltaic
- quadres de corrent contínua
- inversors
- quadre de corrent alterna i smartmeter
- altres (posada a terra, línia de vida...)

21 Classificació del contractista i codi CPV

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per a l'execució de contractes d'obres de pressupost igual o superior a 500.000 €, serà requisit indispensable que l'empresari hagi obtingut prèviament la corresponent classificació.

Donat l'import del contracte, no procedeix l'exigència de classificació.

Codi CPV del contracte, segons el Vocabulari comú de contractes públics aprovat pel Reglament (CE) 2195/2002, del Parlament Europeu i del Consell, de 5 de novembre de 2002.

CPV 45261215	**Revestiment de cobertes amb plaques solars.**
CPV 09332000-5	**Instal·lació solar**

22 Revisió de preus

S'atendrà al que disposa l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Atès que el termini d'execució previst es inferior a un any, no procedeix la revisió de preus del contracte.

23 Divisió en lots

De conformitat amb l'article 99.3 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, qui subscriu **no considera justificada la divisió en lots del projecte**, donat que atenent a l'apartat b) del referit article, la realització independent de les diverses actuacions descrites en el projecte, dificultaria la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic.

24 Consideracions finals

Aquest document comprèn una **obra completa** susceptible d'entrega a l'ús general o al servei corresponent de conformitat amb l'article 125 del Reglament de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, RD 1098/2001, sense perjudici de les ulteriors ampliacions de que pugui ser objecte, i compren tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva execució.

Amb tot allò anteriorment exposat i amb els documents que integren el present projecte, a judici del tècnic que subscriu, les obres i instal·lacions descrites estan suficientment definides, per la qual cosa s'espera sigui aprovat i assoleixi el fi per el qual ha estat concebut.

MARÇ de 2022 L'ENGINYER INDUSTRIAL. Xavier Genestar Marqués

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

1. FITXA CADASTRE

IDENTIFICADORS
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_INSTAL-LACIO FOTOVOLTAICA_13052022
ALTRES DADES
Codi per a validació: NTXGE-819OI-4M2ZZ
Pàgina 27 de 141

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6277103DG0167N0001YK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

PS PAU, DE LA
08254 EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT [BARCELONA]

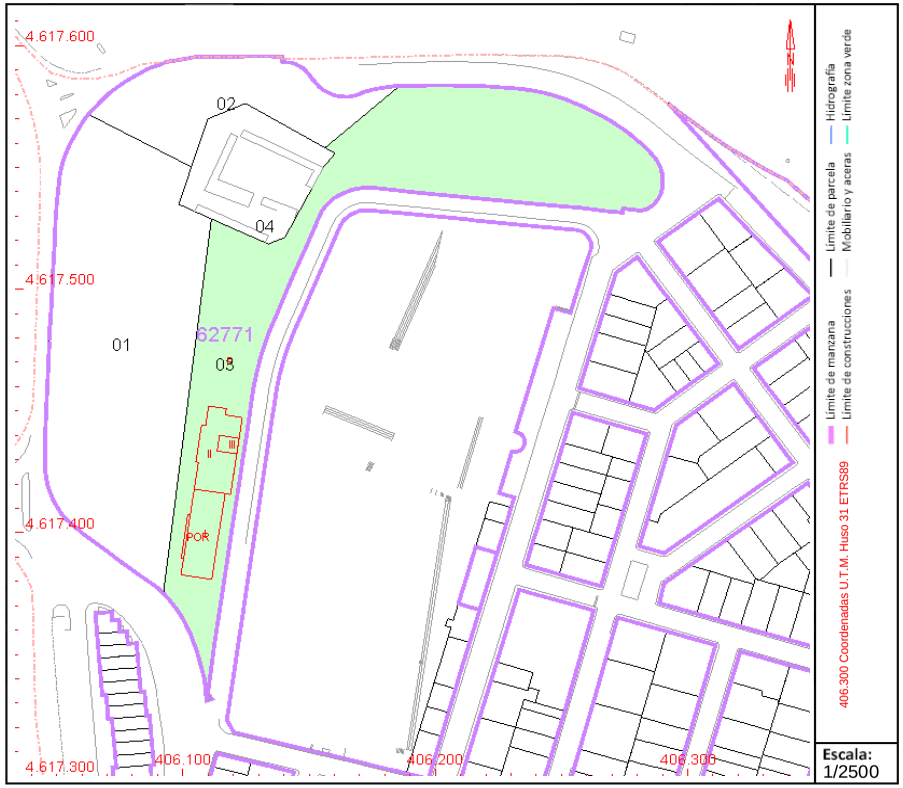
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 1.595 m2
Año construcción: 1985

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
INDUSTRIAL		640
DEPORTIVO		576
DEPORTIVO		16
ENSEÑANZA		363

PARCELA

Superficie gráfica: 9.650 m2
Participación del inmueble: 99,999900 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 11 de Febrero de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B73559OCEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.dlba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomaracatort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

2. DOSSIER FOTOGRÀFIC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Vista general coberta



Detall zona ombres (1)



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Detall 2



Ubicació proposada caseta inversors



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Façana principal - ubicació comptador



Detall equip de mesura actual



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

3. FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS REFERENCIALS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

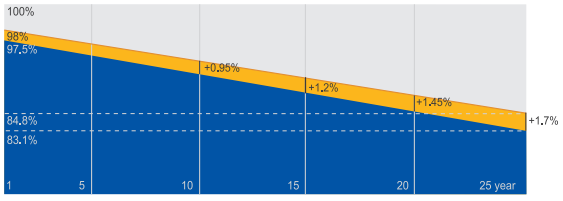


- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730,UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

JA SOLAR

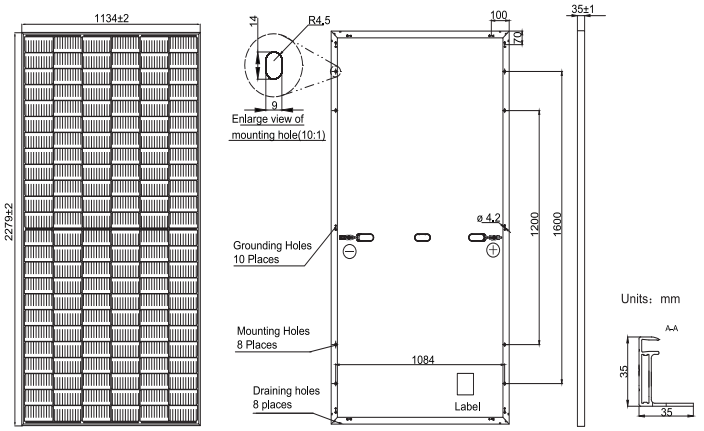
www.jasolar.com
Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JA SOLAR

JAM72S30 525-550/MR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	28.6kg±3%
Dimensions	2279±2mm×1134±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 620pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -525/MR	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	525	530	535	540	545	550
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.15	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.15	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.65	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.76	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11
Module Efficiency [%]	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.045%°C					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

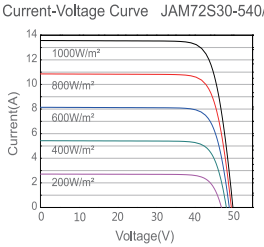
TYPE	JAM72S30 -525/MR	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	397	401	405	408	412	416
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.05	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.36	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.97	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17
Max Power Current(Imp) [A]	10.35	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

OPERATING CONDITIONS

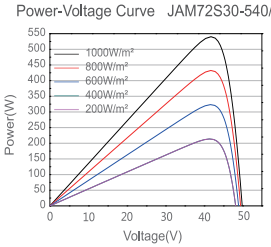
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112lb/ft²) 2400Pa(50lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Safety Class	Class Ⅱ
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

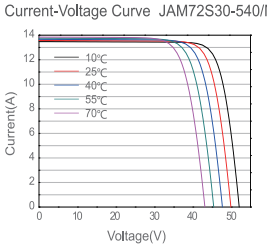
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Premium Cells, Premium Modules Version No. : Global_EN_20200928A



R1-02/21

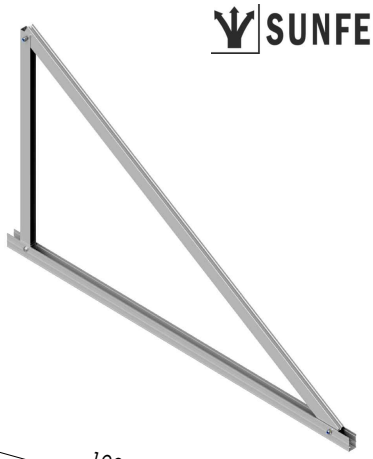
Ficha técnica

Soporte inclinado cerrado para cubierta metálica

11H

SUNFER

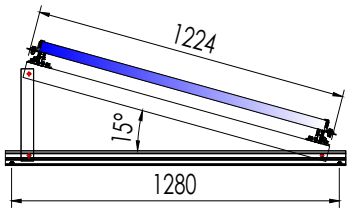




- Soporte inclinado para cubierta de chapa metálica o subestructura.
- Anclaje a correas
- Soporte premontado.
- Disposición de los módulos: Horizontal.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Tornillería de anclaje no incluida.
- Kits disponibles de 1 hasta 3 módulos.
- Inclinación estándar 15º y 30º.

Viento:	Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales:	Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6 Tornillería de acero inoxidable A2-70

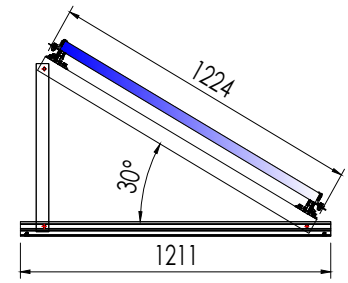
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.



Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema Kit**

2279x1150 Kit

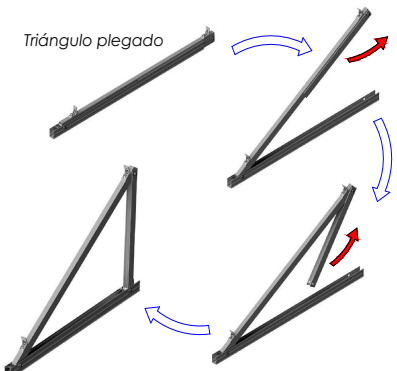
Carga de nieve: 40 kg/m²



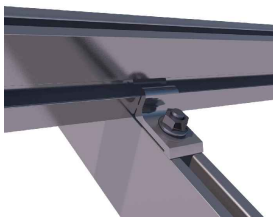


Perfil compatible G1

Triángulo plegado



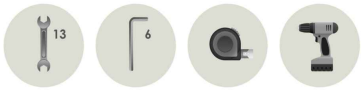
Apriete de las uniones y anclaje al suelo mediante tornillo de hasta M10



Detalle fijación G1 a triángulo
(Son necesarios 2 fijaciones por perfil, 1 por cada lado)

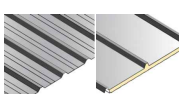
Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:





Chapa grecada Chapa sándwich



Anclaje a correas

Marcado CE ES19/86524

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



R1-04/21

Velocidades de viento

Soporte inclinado cerrado para cubierta metálica

11H
Sistema kit

SUNFER

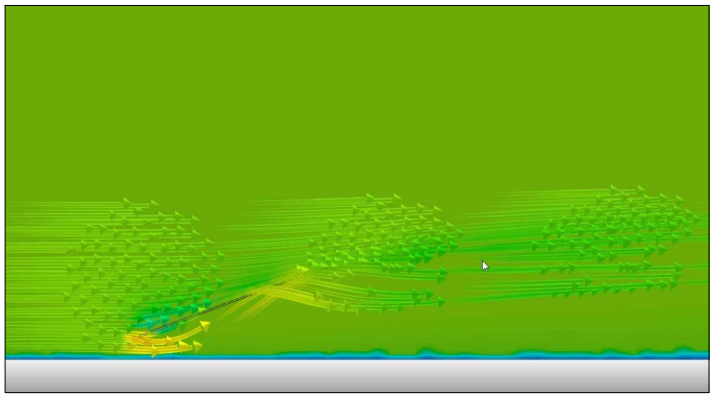


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento				
Tamaño del módulo	1	2	3	nº de módulos
2000x1000	150	150	150	Velocidad de viento km/h
2279x1150	150	150	150	

Tabla 1 - *Velocidades máximas de viento admisibles.*

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados y utilizar el lastre indicado por el fabricante para cada situación.



Flujo viento - *En estructura inclinada.*

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado CE
ES19/86524

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



SUNFER

Condiciones de Garantía

SUNFER ESTRUCTURAS S.L. en adelante SUNFER, con N.I.F B96915855, inscrita en el Registro Mercantil de VALENCIA y domicilio social en CAMINO DE LA DULA S/N 46687 ALBALAT DE LA RIBERA informa que la realización de cualquier pedido supone que EL COMPRADOR ha leído y aceptado las presentes condiciones de garantía.

Garantía estructural y anticorrosión

Los soportes fabricados por SUNFER, están fabricados bajo un estricto control de producción en fábrica al igual que nuestras materias primas que se ensayan y controlan periódicamente, por ello podemos ofrecer la siguiente garantía para nuestros productos.

Materiales	Ambiente NO AGRESIVO Distancia a la costa Mayor a 5 Km	Ambiente MARITIMO U AGRESIVO Distancia a la costa Menor a 5 Km
Aluminio crudo	15 años	5 años
Aluminio anodizado 15 micras	25 años	15 años
Aluminio anodizado 25 micras	25 años	25 años

*La garantía del adhesivo en la referencia 07.1H y S07.1 es de 5 años.

*Parking: Ambientes C3 y C4 garantía 25 años.

Ambientes C5 15 años.

La presente garantía se aplica para los pedidos suministrados a partir del 1/1/2021, aquellos pedidos suministrados anteriormente se regirán por el documento de garantía en vigor en la fecha de suministro.

La garantía cubre la instalación final, por lo que se aplica directamente al usuario final de la estructura. Para gestionar las garantías el cliente final deberá contactar con el distribuidor que haya realizado el suministro para que este la transmita al Servicio de Atención al Cliente de SUNFER.

El plazo de garantía comienza a partir de la fecha del albarán de entrega y quedará derogada si el cliente ha incumplido los plazos de pago acordados en la factura.

Para ejecutar la garantía se deberá remitir la siguiente documentación:

- Factura de venta
- Fecha de puesta en servicio.
- Datos del cliente final.
- Fotografías generales en las que se aprecie toda la instalación.
- Fotografías de detalle.



Cobertura y exenciones

Cobertura

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía se limita a la reposición del producto defectuoso, por lo que no se asumirá ningún coste asociado a la devolución: desmontaje, así como compensación por daños consecuenciales, suplementarios o relacionados con pérdidas de beneficios u otros costes indirectos.

La garantía cubre todos aquellos elementos metálicos incluidos en los soportes SUNFER

Exenciones

Quedan excluidos de la garantía todos aquellos defectos que deriven de:

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manipulación inadecuada de la mercancía.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la ficha técnica del producto.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 °C.

Para aquellos soportes en los cuales la fijación a la superficie no esté incluida, SUNFER no se responsabilizará en caso de arrancamiento o colapso debido a un anclaje insuficiente o mal instalado.

Garante, ejecución de la garantía y plazos de reclamación.

El garante es SUNFER ESTRUCTURAS S.L. domicilio social en camino de la dula s/n 46687 de Albalat de la Ribera, Valencia, España.

Las reclamaciones que surjan en relación con esta garantía no podrán transferirse a terceros.

En lo que respecta a la garantía y a los litigios relativos a la misma se aplicará la ley vigente en España.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

Fronius
SHIFTING THE LIMITS

FRONIUS SYMO

/ Máxima flexibilidad para las aplicaciones del futuro



/ Tecnología SnapINverter
/ Comunicación de datos integrada
/ Diseño SuperFlex
/ Seguimiento inteligente GMPP
/ Smart Grid Ready
/ Inyección cero

/ Con un rango de potencia nominal entre 3,0 y 20,0 kW, el Fronius Symo es el inversor trifásico sin transformador para todo tipo de instalaciones. Gracias a su flexible diseño, el Fronius Symo es perfecto para instalaciones en superficies irregulares o para tejados con varias orientaciones. La conexión a Internet a través de WLAN o Ethernet y la facilidad de integración de componentes de otros fabricantes hacen del Fronius Symo uno de los inversores con mayor flexibilidad en comunicaciones en el mercado. El inversor Fronius Symo puede completarse de manera opcional con un Fronius Smart Meter, que es un equipo que envía la información más completa al sistema de monitorización, consiguiendo además, que el inversor no incluya energía a la red eléctrica.

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx.\ 1}$ / $I_{dc\ máx.\ 2}$ [1])	16 A / 16 A					
Máx. corriente de cortocircuito por serie FV (MPP_1/MPP_2 [1])	24 A / 24 A					
Mínima tensión de entrada ($U_{dc\ mín.}$)	150 V					
Tensión CC mínima de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	200 V					
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	595 V					
Máxima tensión de entrada ($U_{dc\ máx.}$)	1.000 V					
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.}$ – $U_{mpp\ máx.}$)	200 - 800 V	250 - 800 V	300 - 800 V	150 - 800 V		
Número de seguidores MPP	1			2		
Número de entradas CC	3			2+2		
Máxima salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	6,0kW $_{pico}$	7,4kW $_{pico}$	9,0kW $_{pico}$	6,0kW $_{pico}$	7,4kW $_{pico}$	9,0kW $_{pico}$

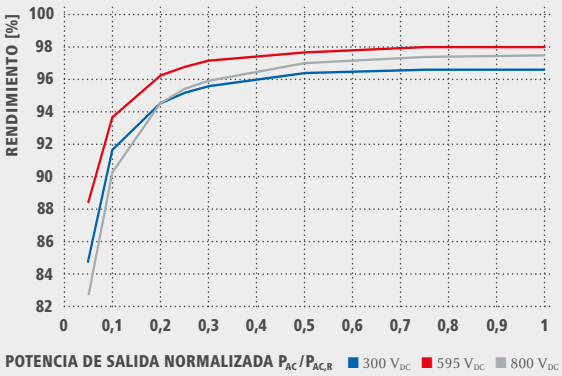
DATOS DE SALIDA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Máxima potencia de salida	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
Máxima corriente de salida ($I_{ac\ máx.}$)	4,3 A	5,3 A	6,5 A	4,3 A	5,3 A	6,5 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)					
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)					
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %					
Factor de potencia ($\cos \varphi_{ac,r}$)	0,70 - 1 ind. / cap.			0,85 - 1 ind. / cap.		

DATOS GENERALES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm					
Peso	16,0 kg			19,9 kg		
Tipo de protección	IP 65					
Clase de protección	1					
Categoría de sobretensión (CC / CA) [2]	2 / 3					
Consumo nocturno	< 1 W					
Concepto de inversor	Sin Transformador					
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada					
Instalación	Instalación interior y exterior					
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C					
Humedad de aire admisible	0 - 100 %					
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)					
Tecnología de conexión CC	3 x CC+ y 3 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm²			4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm² [3]		
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm²			5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm² [3]		
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 [1], CEI 0-21 [1], NRS 097					

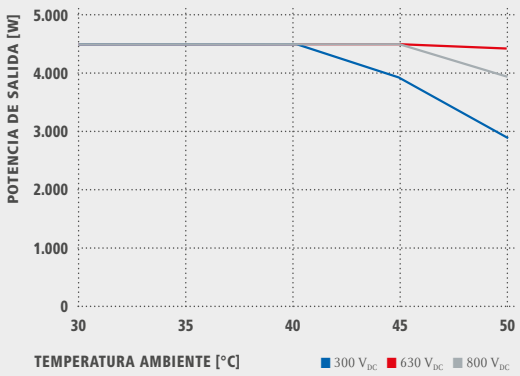
[1] Esto se aplica a Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M y 4.5-3-M.
[2] De acuerdo con IEC 62109-1.
[3] 16 mm² sin necesidad de terminales de conexión. Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en **www.fronius.es.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 4.5-3-S



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 4.5-3-S



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %					
Rendimiento europeo (η_{EU})	96,2 %	96,7 %	97,0 %	96,5 %	96,9 %	97,2 %
η con 5 % Pac,r [1]	80,3 / 83,6 / 79,1 %	83,4 / 86,4 / 80,6 %	84,8 / 88,5 / 82,8 %	79,8 / 85,1 / 80,8 %	81,6 / 87,8 / 82,8 %	83,4 / 90,3 / 85,0 %
η con 10 % Pac,r [1]	87,8 / 91,0 / 86,2 %	90,1 / 92,5 / 88,7 %	91,7 / 93,7 / 90,3 %	86,5 / 91,6 / 87,7 %	87,9 / 93,6 / 90,5 %	89,2 / 94,1 / 91,2 %
η con 20 % Pac,r [1]	92,6 / 95,0 / 92,6 %	93,7 / 95,7 / 93,6 %	94,6 / 96,3 / 94,5 %	90,8 / 95,3 / 93,0 %	91,9 / 96,0 / 94,1 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %
η con 25 % Pac,r [1]	93,4 / 95,6 / 93,8 %	94,5 / 96,4 / 94,7 %	95,2 / 96,8 / 95,4 %	91,9 / 96,0 / 94,2 %	92,9 / 96,6 / 95,2 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %
η con 30 % Pac,r [1]	94,0 / 96,3 / 94,5 %	95,0 / 96,7 / 95,4 %	95,6 / 97,2 / 95,9 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %	94,2 / 97,3 / 96,3 %
η con 50 % Pac,r [1]	95,2 / 97,3 / 96,3 %	96,9 / 97,6 / 96,7 %	96,4 / 97,7 / 97,0 %	94,3 / 97,5 / 96,5 %	94,6 / 97,7 / 96,8 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %
η con 75 % Pac,r [1]	95,6 / 97,7 / 97,0 %	96,2 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 98,0 / 97,4 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %	95,0 / 97,9 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %
η con 100 % Pac,r [1]	95,6 / 97,9 / 97,3 %	96,2 / 98,0 / 97,5 %	96,6 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %					

[1] Y con $U_{mpp\ mín.}$ / $U_{dc,r}$ / $U_{mpp\ máx.}$

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí					
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia					
Seccionador CC	Sí					
Protección contra polaridad inversa	Sí					

INTERFACES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)					
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda					
USB (Conector A) [2]	Datalogging, actualización de inversores vía USB					
2 conectores RJ 45 (RS422) [2]	Fronius Solar Net					
Salida de aviso [2]	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)					
Datalogger y Servidor web	Incluido					
Input externo [2]	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión					
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador					

[2] También disponible en la versión light.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx.\ 1}$ / $I_{dc\ máx.\ 2}$)	16 A / 16 A			
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP_1/MPP_2)	24 A / 24 A			
Mínima tensión de entrada ($U_{dc\ mín.}$)	150 V			
Tensión CC mínima de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	200 V			
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	595 V			
Máxima tensión de entrada ($U_{dc\ máx.}$)	1.000 V			
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.}$ – $U_{mpp\ máx.}$)	163 - 800 V	195 - 800 V	228 - 800 V	267 - 800 V
Número de seguidores MPP	2			
Número de entradas CC	2 + 2			
Máxima salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	10,0kW $_{pico}$	12,0kW $_{pico}$	14,0kW $_{pico}$	16,4kW $_{pico}$

DATOS DE SALIDA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Máxima potencia de salida	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
Máxima corriente de salida ($I_{ac\ máx.}$)	7,2 A	8,7 A	10,1 A	11,8 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %			
Factor de potencia (cos $\varphi_{ac,r}$)	0,85 - 1 ind. / cap.			

DATOS GENERALES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm			
Peso	19,9 kg		21,9 kg	
Tipo de protección	IP 65			
Clase de protección	1			
Categoría de sobretensión (CC / CA) [1]	2 / 3			
Consumo nocturno	< 1 W			
Concepto de inversor	Sin Transformador			
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada			
Instalación	Instalación interior y exterior			
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C			
Humedad de aire admisible	0 - 100 %			
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)			
Tecnología de conexión CC	4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm² [2]			
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm² [2]			
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21, NRS 097			

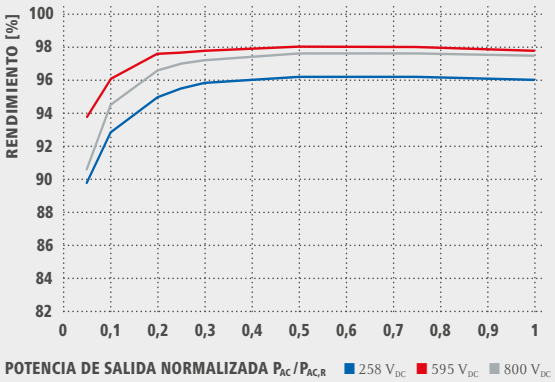
[1] De acuerdo con IEC 62109-1.

[2] 16 mm² sin necesidad de terminales de conexión.

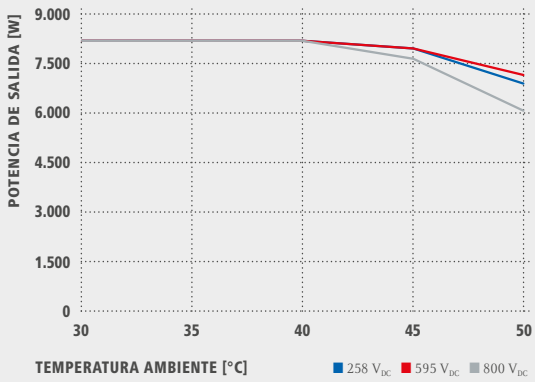
Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en **www.fronius.es**.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 8.2-3-M



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 8.2-3-M



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %			
Rendimiento europeo (η_{EU})	97,3 %	97,5 %	97,6 %	97,7 %
η con 5 % Pac,r [1]	84,9 / 91,2 / 85,9 %	87,8 / 92,6 / 87,8 %	88,7 / 93,1 / 89,0 %	89,8 / 93,8 / 90,6 %
η con 10 % Pac,r [1]	89,9 / 94,6 / 91,7 %	91,3 / 95,6 / 93,0 %	92,0 / 95,9 / 94,7 %	92,8 / 96,1 / 94,5 %
η con 20 % Pac,r [1]	93,2 / 96,7 / 95,4 %	94,1 / 97,1 / 95,9 %	94,5 / 97,3 / 96,3 %	95,0 / 97,6 / 96,6 %
η con 25 % Pac,r [1]	93,9 / 97,2 / 96,0 %	94,7 / 97,5 / 96,5 %	95,1 / 97,6 / 96,7 %	95,5 / 97,7 / 97,0 %
η con 30 % Pac,r [1]	94,5 / 97,4 / 96,5 %	95,1 / 97,7 / 96,8 %	95,4 / 97,7 / 97,0 %	95,8 / 97,8 / 97,2 %
η con 50 % Pac,r [1]	95,2 / 97,9 / 97,3 %	95,7 / 98,0 / 97,5 %	95,9 / 98,0 / 97,5 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
η con 75 % Pac,r [1]	95,3 / 98,0 / 97,5 %	95,7 / 98,0 / 97,6 %	95,9 / 98,0 / 97,6 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
η con 100 % Pac,r [1]	95,2 / 98,0 / 97,6 %	95,7 / 97,9 / 97,6 %	95,8 / 97,9 / 97,5 %	96,0 / 97,8 / 97,5 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %			

[1] Y con $U_{mpp\ mín.}$ / $U_{dc,r}$ / $U_{mpp\ máx.}$

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí			
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia			
Seccionador CC	Sí			
Protección contra polaridad inversa	Sí			

INTERFACES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)			
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda			
USB (Conector A) [2]	Datalogging, actualización de inversores vía USB			
2 conectores RJ 45 (RS422) [2]	Fronius Solar Net			
Salida de aviso [2]	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)			
Datalogger y Servidor web	Incluido			
Input externo [2]	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión			
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador			

[2] También disponible en la versión light.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx.\ 1}$ / $I_{dc\ máx.\ 2}$)	27 A / 16,5 A [1]		33 A / 27 A		
Máxima corriente de entrada total utilizada ($I_{dc\ máx.\ 1}$+$I_{dc\ máx.\ 2}$)	43,5 A		51,0 A		
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP_1 / MPP_2)	40,5 A / 24,8 A		49,5 A / 40,5 A		
Mínima tensión de entrada ($U_{dc\ mín.}$)	200 V				
Tensión CC mínima de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	200 V				
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	600 V				
Máxima tensión de entrada ($U_{dc\ máx.}$)	1.000 V				
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.}$ – $U_{mpp\ máx.}$)	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Número de seguidores MPP	2				
Número de entradas CC	3+3				
Máxima salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	15,0 kW peak	18,8 kW peak	22,5 kW peak	26,3 kW peak	30,0 kW peak

DATOS DE SALIDA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Máxima potencia de salida	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Máxima corriente de salida ($I_{ac\ máx.}$)	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Coeficiente de distorsión no lineal	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Factor de potencia (cos $\varphi_{ac,r}$)	0 - 1 ind. / cap.				

DATOS GENERALES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	725 x 510 x 225 mm				
Peso	34,8 kg		43,4 kg		
Tipo de protección	IP 66				
Clase de protección	1				
Categoría de sobretensión (CC / CA) [2]	1 + 2 / 3				
Consumo nocturno	< 1 W				
Concepto de inversor	Sin Transformador				
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada				
Instalación	Instalación interior y exterior				
Margen de temperatura ambiente	-40 - +60 °C				
Humedad de aire admisible	0 - 100 %				
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)				
Tecnología de conexión CC	6 x CC+ y 6 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm^2				
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm^2				
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

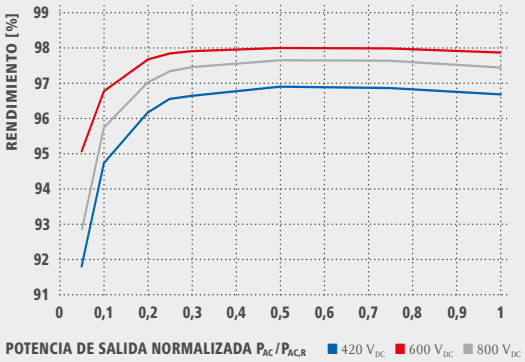
[1] 14,0 A para tensiones < 420 V

[2] De acuerdo con IEC 62109-1. Disponible rail DIN opcional para tipo 1 + 2 y tipo 2 de protección de sobretensión.

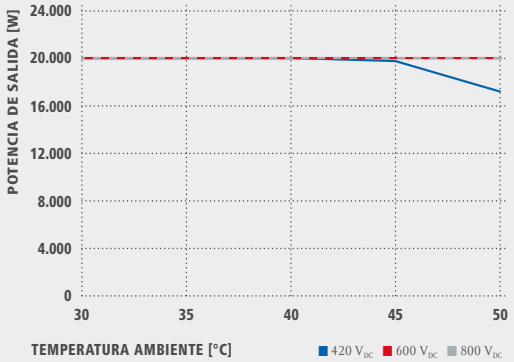
Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en **www.fronius.es**.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 20.0-3-M



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 20.0-3-M



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %		98,1 %		
Rendimiento europeo (η_{EU})	97,4%	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
η con 5 % Pac,r [1]	87,9 / 92,5 / 89,2 %	88,7 / 93,1 / 90,1 %	91,2 / 94,8 / 92,3 %	91,6 / 95,0 / 92,7 %	91,9 / 95,2 / 93,0 %
η con 10 % Pac,r [1]	91,2 / 94,9 / 92,8 %	92,9 / 96,1 / 94,6 %	93,4 / 96,0 / 94,4 %	94,0 / 96,4 / 95,0 %	94,8 / 96,9 / 95,8 %
η con 20 % Pac,r [1]	94,6 / 97,1 / 96,1 %	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,9 / 97,4 / 96,7 %	96,1 / 97,6 / 96,9 %	96,3 / 97,8 / 97,1 %
η con 25 % Pac,r [1]	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,6 / 97,6 / 97,0 %	96,2 / 97,6 / 97,0 %	96,4 / 97,8 / 97,2 %	96,7 / 97,9 / 97,4 %
η con 30 % Pac,r [1]	95,6 / 97,5 / 96,9 %	95,9 / 97,7 / 97,2 %	96,5 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 97,9 / 97,4 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
η con 50 % Pac,r [1]	96,3 / 97,9 / 97,4 %	96,4 / 98,0 / 97,5 %	96,9 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %
η con 75 % Pac,r [1]	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 98,0 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %
η con 100 % Pac,r [1]	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 97,8 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	96,9 / 98,1 / 97,6 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %				

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí				
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia				
Seccionador CC	Sí				
Protección contra polaridad inversa	Sí				

INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda				
USB (Conector A) [2]	Datalogging, actualización de inversores vía USB				
2 conectores RJ 45 (RS422) [2]	Fronius Solar Net				
Salida de aviso [2]	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)				
Datalogger y Servidor web	Incluido				
Input externo [2]	Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensión				
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador				

[1] Y con $U_{mpp\ mín.}$ / $U_{dc,r}$ / $U_{mpp\ máx.}$ [2] También disponible en la versión light.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3.000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1.000 patentes concedidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite **www.fronius.com**

v04 Nov 2014 ES

Fronius España S.L.U.
Parque Empresarial LA CARPETANIA
Miguel Faraday 2
28906 Getafe (Madrid)
España
Teléfono +34 91 649 60 40
Fax +34 91 649 60 44
pv-sales-spain@fronius.com
www.fronius.es

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Teléfono +43 7242 241-0
Fax +43 7242 241-953940
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

Texto e imágenes según el estado técnico en el momento de la impresión. Sujeto a modificaciones.
No podemos garantizar la exactitud de todos los datos a pesar de su cuidadosa edición, declinamos por ello cualquier responsabilidad. Copyright © 2011 Fronius™. Todos los derechos reservados.

M.06.0092.ES v01 Oct 2016

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

CERTIFICADO REAL DECRETO FRONIUS ELECTRÓNICA SOLAR

SHIFTING THE LIMITS

Fronius International GmbH

Certifica que toda la gama de inversores Fronius **SYMO** con Setup **ESOS,** comparten las siguientes características:

- Dispone de interruptor de interconexión interno para la desconexión automática.
- Dispone de protección interna de mínima y máxima tensión y frecuencia de red. Así el inversor desconecta si la red se sale de los siguientes valores umbral, en el tiempo indicado:

Parámetro	Umbral de protección	Tiempo máximo de actuación
Sobretensión-fase 1	Un + 10%	1,5 s
Sobretensión-fase 2	Un + 15%	0,2 s
Tensión mínima	Un – 15%	1,5 s
Frecuencia máxima	51 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima	47,5 Hz	3 s

Un AC = 230V / 400V (Trifásicos)

- En caso de actuación de la protección de máxima frecuencia, la reconexión solo se realizara cuando la frecuencia alcance un valor menor o igual a 50 Hz.
- Siempre que exista potencia a la entrada, el inversor realizará la conexión a la red sincronizándose con la misma en tensión (+/- 8%), en frecuencia (+/- 0,1Hz), y en fase (+/- 10º).
- El software de ajuste de las protecciones de tensión y frecuencia no es accesible al usuario.
- Dispone de relé de bloqueo de protecciones, con un tiempo de sincronización y rearme automático de 180 segundos Este relé es activado por las protecciones de máxima y mínima tensión y frecuencia.
- La corriente continua inyectada a red no supera el 0,5% de la corriente nominal, habiendo sido comprobado mediante ensayo por laboratorio externo, tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con resultado favorable.
- Dispone de un vigilante de aislamiento a tierra en el lado de continua.
- Dispone de protección contra funcionamiento en isla, cumpliendo con lo indicado en la Norma UNE EN 50438, en la IEC 62116 y en la UNE 206006:2011 IN.
- Presenta un coeficiente de distorsión armónica menor del 3 %.
- Los dispositivos para la monitorización de frecuencia y tensión presentan un error en la medida inferior al 5%.

El inversor cumple con todas las normas y directrices de seguridad aplicables:

- UNE 206 007-1 IN:2013
- RD 413/2014, RD 1699/2011 y RD 661/2007 sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Directriz 2004/108/CE, sobre compatibilidad electromagnética.
- DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4, y DIN EN 50178 sobre emisión de armónicos.
- P.O. 12.3 según RD 1565/2010 para instalaciones de potencia superior a 2MW.

Rainer Sattlberger
Director General Fronius España

FRONIUS España, S.L.U.
B-98110174
Parque Empresarial La Carpetania
Calle Miguel Faraday, nº 2
28906 Getafe (MADRID)
ESPAÑA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC1114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

FRONIUS SMART METER

Contador bidireccional para registrar el consumo de energía en su hogar



El Fronius Smart Meter es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo de su hogar. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es más rápida y precisa que con el controlador S0.

Junto con Fronius Solar.web, ofrece una visión detallada del consumo de energía en su hogar. Para la solución de almacenaje Fronius Energy Package basada en el Fronius Symo Hybrid, el Fronius Smart Meter permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Es perfecto para su uso junto al Fronius Symo, Fronius Symo Hybrid, Fronius Galvo, Fronius Primo, Fronius Eco y Fronius Datamanager 2.0.

FRONIUS SMART METER

DATOS TÉCNICOS	FRONIUS SMART METER 63A-3	FRONIUS SMART METER 50KA-31)	FRONIUS SMART METER 63A-1
Tensión nominal	400 – 415 V	400 – 415 V	230 – 240 V
Rango de frecuencia de red		50 a 60 Hz	
Máxima corriente	3 x 63 A	3 x 50.000 A	1 x 63 A
Sección de cable de entrada	1 – 16 mm2	0,05 - 4 mm²	1 – 16 mm2
Sección de cable de comunicación y neutro		0,05 – 4 mm2	
Consumo de energía	1,5 W	2,5 W	1,5 W
Intensidad de inicio		40 mA	
Clase de precisión		1	
Precisión de energía activa		Class B (EN50470)	
Precisión de energía reactiva		Class 2 (EN/IEC 62053-23)	
Sobrecorriente de corta duración		30 x Imáx. / 0,5 s	
Montaje		Interior (Carril DIN)	
Carcasa (ancho)	4 módulos DIN 43880	4 módulos DIN 43880	2 módulos DIN 43880
Tipo de protección		IP 51 (marco frontal), IP 20 (terminales)	
Rango de temperatura de operación	-25 - +55°C	-5 - +55°C	-25 - + 55°C
Dimensiones (Altura x Anchura x Profundidad)	89mm x 71,2mm x 65,6mm	89mm x 71,2mm x 65,6mm	89mm x 35mm x 65,6mm
Interface para el inversor		Modbus RTU (RS485)	
Display	8 dígitos LCD	8 dígitos LCD	6 dígitos LCD

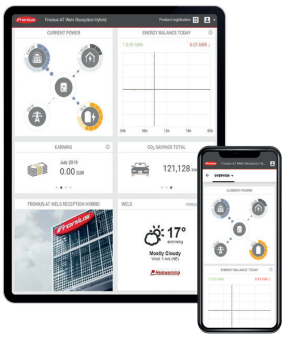
[1] Disponible sin transformador de corriente. Más información sobre la correcta elección de los transformadores en **www.fronius.es**.

VENTAJAS

/ Limitación de potencia remota rápida y precisa

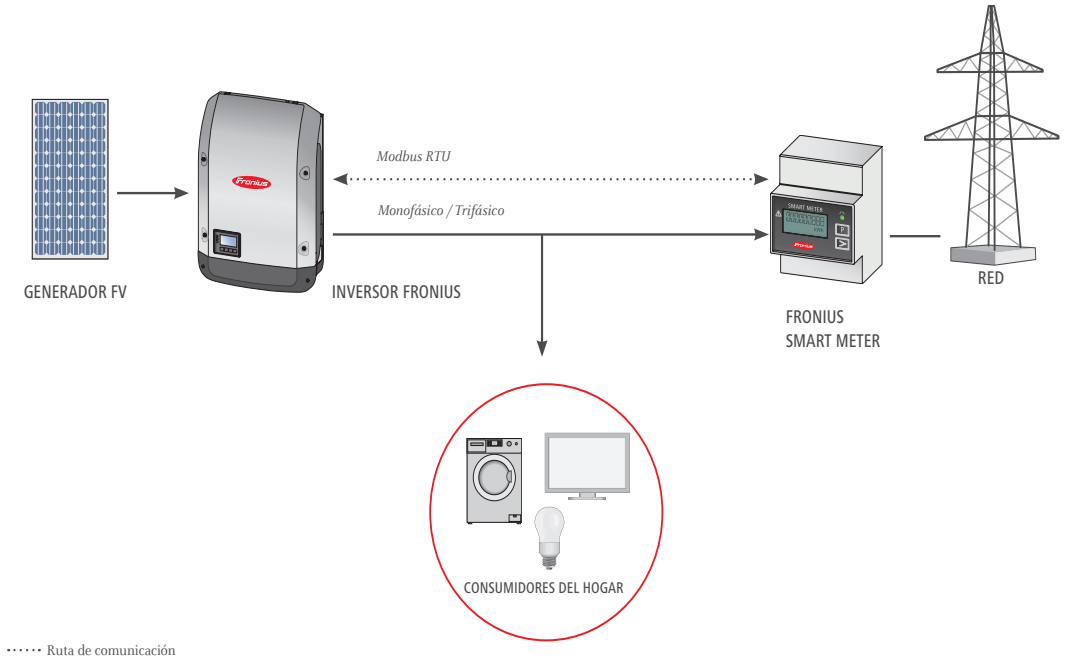
/ Junto con el Fronius Solar.web ofrece una visión detallada del consumo de energía en su hogar

/ Optimiza la gestión de energía con la solución de almacenaje Fronius Energy Package



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ESQUEMA DE CONFIGURACIÓN



El Fronius Smart Meter es compatible con todos los inversores con un Interface RS485 (Modbus RTU). El Fronius Smart Meter funciona en paralelo con el Datamanager 2.0 para los inversores Fronius IG Plus. El Fronius Smart Meter puede ser instalado en cualquier momento junto con el Fronius Datamanager 2.0, después de la puesta en marcha de un inversor.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

TRES BUSINESS UNITS, UNA MISMA PASIÓN: TECNOLOGÍA QUE MARCA PAUTAS.

Lo que en 1945 comenzó como una empresa unipersonal, en la actualidad marca las pautas tecnológicas en los sectores de tecnología de soldadura, fotovoltaica y carga de baterías. Actualmente trabajamos en todo el mundo con nuestros 3.800 empleados y las 1.242 patentes concedidas para los desarrollos de productos, resaltando el espíritu innovador de nuestra empresa. Para nosotros, la expresión „desarrollo sostenible" significa llevar a la práctica puntos de vista sociales y relevantes para el medio ambiente, de modo equitativo con los factores económicos. En este sentido, nuestra exigencia jamás ha cambiado: ser líderes en innovación.

Texto e imágenes según el estado técnico en el momento de la impresión. Sujeto a modificaciones.
No podemos garantizar la exactitud de todos los datos a pesar de su cuidadosa edición, declinamos por ello cualquier responsabilidad. Copyright © 2011 Fronius™. Todos los derechos reservados.

Fronius España S.L.U.
Parque Empresarial LA CARPETANIA
Miguel Faraday 2
28906 Getafe (Madrid)
España
Teléfono +34 91 649 60 40
pv-sales-spain@fronius.com
www.fronius.es

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Teléfono +43 7242 241-0
Fax +43 7242 241-953940
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

M.06.0151.ES v01 Ago 2019

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

4. ANÀLISI DE L'ESTRUCTURA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Protocol de càlcul

1.1 Estructura de suport

Les estructures suport han de complir les especificacions d'aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment al que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació respecte a la seguretat

L'estructura de suport serà calculada segons la normativa vigent per a suportar càrregues extremes atribuïbles a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.

1.1.1 Vent

L'acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o **pressió estàtica, que** pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

essent:

q_b pressió dinàmica del vent. De forma simplificada, com a valor a qualsevol punt del territori espanyol, es pot adoptar 0,5 kN/m^2. Poden obtener-se valors més precisos mitjançant l'annex D, en funció de l'emplaçament geogràfic de l'obra.

C_e coeficient d'exposició, variable amb l'alçada del punt considerat, en funció del grau d'aspror de l'entorn on es troba ubicada la construcción.

C_p coeficient eòlic o de pressió, dependent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, i en el seu cas, de la situació del punto respecte a les vores d'aquella superfície; un valor negatiu indica succió.

1.1.1.1 Pressió dinàmica

El valor bàsic de la pressió dinàmica del vent pot obtenir-se amb l'expressió:

$$q_b = 0{,}5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

essent:

δ la densitat de l'aire (1.25 kg/m^3)

v_b valor bàsic[1] de la velocitat del vent (pot obtenir-se del mapa següent):



[1] El valor bàsic de la velocitat del vent correspon al valor característic de la velocitat mitjana del vent al llarg d'un període de 10 minuts, presa a una zona plana i desprotegida del vent (grau d'aspror de l'entorn II segons taula D.2) a una alçada de 10 m sobre el terra. El valor característic de la velocitat del vent esmentada queda definit com aquell valor la probabilitat anual del qual d'ésser sobrepassat és de 0,02 (període de retorn de 50 anys).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

El valor de la pressió dinàmica és:

- Zona A 0,42 kN/m^2
- Zona B 0,45 kN/ m^2
- Zona C 0,52 kN/ m^2

Es considera zona C, pel que el valor de pressió dinàmica [q_b] és de 0.52 kN/m^2.

1.1.1.2 Coeficient d'exposició

El coeficient d'exposició té en compte els efectes de les turbulències originades pel relleu i la topografia del terreny. El seu valor es pot prendre de la **taula 3.4**. Per alçades superiors a 30 m els valors han d'obtenir-se de les expressions generals que es recullen a l'Annex D.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

El coeficient d'exposició per a alçades sobre el terreny, z, no superiors a 200 m, pot determinar-se amb l'expressió:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$
$$F = k \ln (\max (z,Z) / L)$$

essent k, L, Z paràmetres característics de cada tipus d'entorn, segons la taula D.2

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

coeficient d'exposició calculat [c_e] = 1,2

1.1.1.3 Coeficient eòlic o de pressió

Els coeficients de pressió o eòlic depenen de la direcció relativa del vent, de la forma, de la posició de l'element considerat i de la seva àrea d'influència.

A les taules D.3 a D.13 es donen valors de coeficients de pressió per a diverses formes simples.

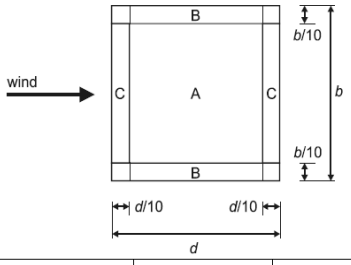
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

D'acord amb la taula D10 (marquesines a una aigua), es considera:

Grau d'obstrucció del flux del vent = 0

També poden obtenir-se els coeficients globals a partir de l'EUROCODI EN 1991-1-4:2005

Table 7.6 — $c_{p,net}$ and c_f values for monopitch canopies

			Net Pressure coefficients $c_{p,net}$ Key plan 		
Roof angle α	**Blockage φ**	**Overall Force Coefficients c_f**	**Zone A**	**Zone B**	**Zone C**
0°	Maximum all φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Maximum all φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5
10°	Maximum all φ	+ 0,5	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,6
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,9	- 1,5	- 2,0	- 2,1
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 2,1	- 2,6	- 2,7
15°	Maximum all φ	+ 0,7	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,8
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,1	- 1,8	- 2,4	- 2,5
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
20°	Maximum all φ	+ 0,8	+ 1,7	+ 2,9	+ 2,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,3	- 2,2	- 2,8	- 2,9
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
25°	Maximum all φ	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,3
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,6	- 2,6	- 3,2	- 3,2
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,5	- 2,8
30°	Maximum all φ	+ 1,2	+ 2,2	+ 3,2	+ 2,4
	Minimum $\varphi = 0$	- 1,8	- 3,0	- 3,8	- 3,6
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,2	- 2,7

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

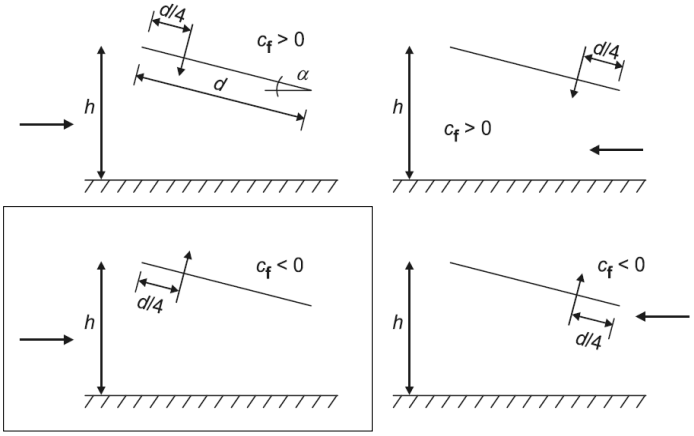


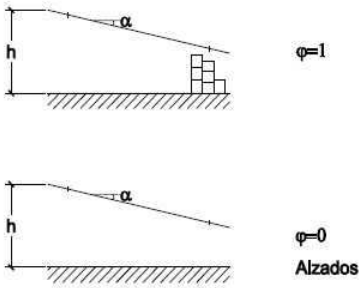
Figure 7.16 — Location of the centre of force for monopitch canopies

<u>Per a una inclinació de 15</u>º:

Coeficient eòlic de pressió màxim = -1.1

- El **grau d'obstrucció del flux del vent per davall d'una marquesina es caracteritza mitjançant el factor d'obstrucció, φ**, definit com la relació entre l'àrea obstruïda i l'àrea de la secció total sota la marquesina. Ambdues àrees es consideren en un pla perpendicular a la direcció del vent.

Tabla D.10 Marquesinas a un agua



- Els coeficients de pressió tenen en compte els efectes del vent actuant sobre ambdues superfícies, la superior i la inferior**. Un valor negatiu del coeficient indica que l'acció del vent tendeix a aixecar la marquesina,** i un valor positiu el contrari. Per regla general, a efectes del dimensionat de les marquesines s'hauran de considerar ambdues situacions.
- **Els coeficients de pressió representen la màxima pressió localitzada sobre un àrea d'almenys 10 m^2**. Els coeficients de pressió es podran emprar al dimensionat dels elements de cobertura i de les fixacions.
- A efectes del dimensionat de l'estructura, la resultant de l'acció del vent es suposarà actuant a una distància de d/4, mesurada des del límit de sobrevent.

Així, la pressió estàtica obtinguda resulta:

Qe = 0.52 * 1,2 * - 1.1 = -**0.69 KN/m^2 (69 kg/m^2)**

Es disposaran els llasts necessaris per a compensar el valor resultant, considerant el valor positiu del pes propi dels panells (11,07kg/m^2) i l'estructura (3,11kg/m^2) ----Total: 14,18kg/m^2.

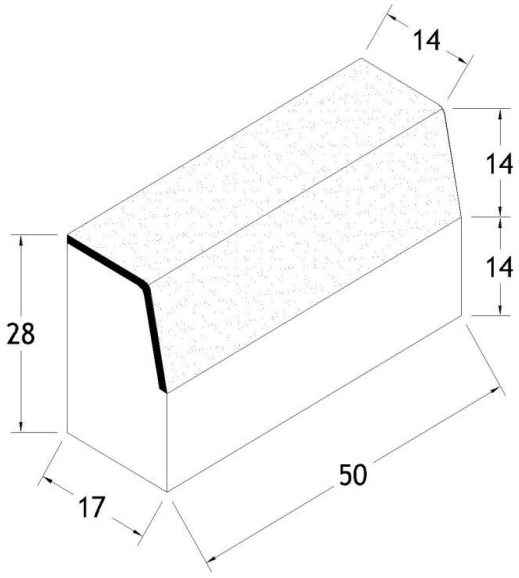
Per tant, el llast resultant és de dos vorades de formigó de 51kg per triangle (102kg/triangle) segons fitxa tècnica adjunta

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Bordillo C3 DC 14/17 x 28 x 50 BHS

RIALTA

CLASIFICACIÓN



NORMA DE REFERENCIA UNE-EN 1340 : 2004

DIMENSIONES NOMINALES			DIMENSIONES REALES			PESO	UDS/ml
Ancho	Alto	Largo	Ancho	Alto	Largo		
140/170 mm	280 mm	500 mm	140/170 mm	280 mm	490 mm	51 kg	2

Tolerancias Dimensionales

ORTOGONAL					DIAGONAL		PLANIMETRÍA = 800	
Longitud	Cara vista	Resto	Marcado	Dif. Máxima	Marcado	Dif. Máxima	Convexidad	Concavidad
± 10 mm	± 4 mm	± 10 mm		≤ 5 mm		± 10 mm	±4 mm	±4 mm

Características Físicas y Mecánicas

RESISTENCIA CLIMÁTICA				RESISTENCIA ROTURA POR FLEXIÓN			CARGA DE ROTURA		
Hielo - Deshielo		Absorción		Marcado	Media	Mínimo	Marcado	C. Rotura	C. Mínima
Marcado	Valores (Kg/m2)	Marcado	Valores	S	≥3,5 Mpa	≥2,8 Mpa			
Med. > 1 / Ind. > 1,5		B	≤ 6 %	Durabilidad			Cumple		

RESISTENCIA DESGASTE - RESBALAMIENTO					COMPORTAMIENTO CONTRA EL FUEGO		CONDUCTIVIDAD TÉRMICA
Desgaste por abrasión			Resistencia Deslizamiento		Clase	Comportamiento	Valores
Clase	Marcado	Valores	USRV	Durabilidad			
3	H	≤ 23 mm	≥45	Cumple	A 1	Válido	λ10dry / 1,56W/mk

Departamento Técnico +34 962 442 765 tecnico@rialta.es

CE

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

5. CONFIGURACIÓ STRINGS REFERENCIAL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

Fronius

PROYECTO

País	España
Nombre del proyecto	EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT

MÓDULO FV

Módulo FV fabricante	Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd.
Modelo	JAM72S30-550/MR
Temp. de módulo mín. / máx.	-10 °C / 70 °C
Rendimiento adicional módulo bifacial	0%

INVERSOR

Tipo de Inversor	Symo 20.0-3-M

RESUMEN

Relación de potencia	118%	
Pmpp para 25 °C	24,20 kWp	
MPPT	PV1: 2x16	PV2: 1x12
Corriente factor	1,00	

MPPT DETALLES

	PV1	PV2
Cableado (series. x mód.)	2 x 16	1 x 12
Corriente de cortocircuito 25 °C	28,00 A	14,00 A
Umpp para 70 °C	572,56 V	429,42 V
Tensión circuito abierto para -10 °C	875,25 V	656,43 V
Tensión de MPP para 25°C	671,36 V	503,52 V
Pmpp para 25 °C	17,60 kWp	6,60 kWp
Fusibles de string requeridos	no	no
Caja de string requerida	no	no
Pérdida de rendimiento	no	no

FRONIUS International GmbH no asume responsabilidad alguna por la integridad de los datos de módulos y inversores empleados ni por las configuraciones incorrectas, diseños erróneos o ineficientes de instalaciones creados mediante el configurador. Todos los derechos de responsabilidad frente a Fronius que guarden relación con daños materiales o inmateriales debidos al uso del Solar.configurator, quedan excluidos siempre que Fronius no haya actuado de forma dolosa o negligente grave. El diseño Quick se basa en los siguientes supuestos: No se tiene en consideración cosPhi, tensión de CA, carga desequilibrada o limitación de potencia específicas de países. Lugar de instalación < 2000m. Rendimiento específico para cálculo de almacenamiento = 1000 kWh/kWp.
Recomendación de fusibles basada en el IEC 60364-7-712: 2016. Podrían existir modificaciones debido a posibles requisitos específicos de país por parte de eléctricas o autoridades estatales.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

NNEX:

6. ESTUDI ENERGÈTIC

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

European Commission

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

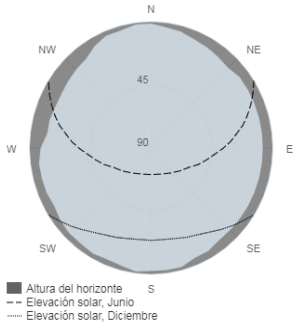
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	41.703, 1.872
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	1 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

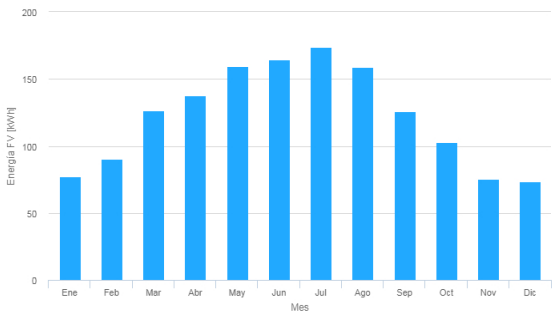
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	8 °
Producción anual FV:	1465.77 kWh
Irradiación anual:	1856.63 kWh/m²
Variación interanual:	37.96 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.88 %
Efectos espectrales:	0.79 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.21 %
Pérdidas totales:	-21.05 %

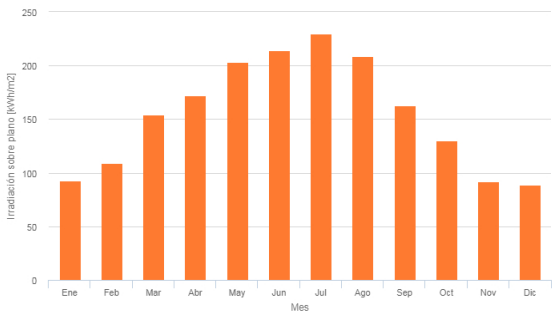
Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	77.5	92.9	9.6
Febrero	90.6	109.0	8.5
Marzo	126.3	154.5	10.7
Abril	137.5	172.0	11.6
Mayo	159.5	203.2	13.8
Junio	164.3	213.9	5.6
Julio	173.8	229.5	4.8
Agosto	158.7	208.7	7.2
Septiembre	125.9	162.7	8.0
Octubre	103.0	129.8	8.3
Noviembre	75.2	92.1	10.3
Diciembre	73.5	88.4	7.8

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2022.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2022/02/26

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FV Llar d'infants municipal, LA PAU

Mòdul FV

P	550	Wp
L	2279	mm
H	1134	mm
A	2,58	m2

nº mòduls del camp fotovoltaic 44 ud
Assignació al consumidor 100%

Mòduls	44	ud
P total	24.200	Wp
A total	113,71	m2

LATITUD	41.703
LONGITUD	1.872
Base de dades radiació:	PVGIS-SARAH
Potència nominal (kWp)	1
Pèrdues del sistema (%)	14
Inclinació:	15
Orientació (azimut):	8

Irradiació

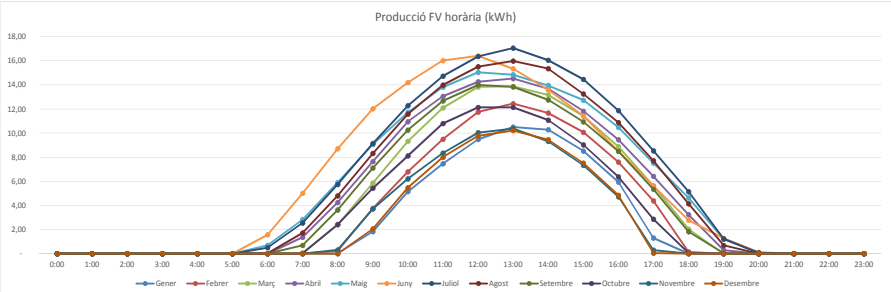
dies/mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
	Gener	**Febrer**	**Març**	**Abril**	**Maig**	**Juny**	**Juliol**	**Agost**	**Setembre**	**Octubre**	**Novembre**	**Desembre**	
0:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6:00	0	0	0	0,12	40,08	85,2	27,28	1,1	0	0	0	0	
7:00	0	0	3,25	70,25	161,94	271,36	138,82	93,39	36,77	0,8	0	0	
8:00	0	11,25	121,05	219,58	338,19	471,04	313,13	260,59	194,05	126,27	15,96	0	
9:00	90,59	186,92	296,48	395,28	519	650,28	498,95	452,04	379,46	282,55	188,05	102,43	
10:00	255,3	337,39	471,47	565,71	671,09	767,86	669,76	629,11	547,58	422,32	314,15	272,05	
11:00	369,68	471,63	611,54	674,87	791,38	866,47	803,52	759,98	676,76	561,95	422,32	397,28	
12:00	469,56	583,65	698,75	736,94	860,93	887,19	892,4	842,22	747,22	631,3	508,11	484,9	
13:00	520,58	618	701,28	750,79	849,97	829,86	930,32	867,74	739,13	631,65	525,16	507,85	
14:00	509,75	579,55	665,47	707,21	799,03	735,32	875,21	833,61	681,3	576,31	471,66	470,14	
15:00	422,06	500,34	577,19	610,67	728,9	618,18	788,92	720,07	584,14	469,99	370,84	373,5	
16:00	294,34	377,45	448,95	488,48	599,81	459,63	647,5	590,98	453,74	331,66	238,8	240,95	
17:00	64,66	217,71	284,42	331,72	430,53	303,11	465,29	418,54	285,68	149,1	15,07	2,44	
18:00	0	7,25	103,01	167,02	265,52	150,1	280,34	224,96	97,41	2,32	0	0	
19:00	0	0	0,02	15,31	69,68	68,68	66,77	37,22	0,79	0	0	0	
20:00	0	0	0	0	5,45	6,34	4,07	0	0	0	0	0	
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
wh/dia m2	**2996,52**	**3891,14**	**4982,88**	**5733,95**	**7131,5**	**7170,62**	**7402,28**	**6731,55**	**5424,03**	**4186,22**	**3070,12**	**2851,54**	
KWh/dia m2	3,00	3,89	4,98	5,73	7,13	7,17	7,40	6,73	5,42	4,19	3,07	2,85	
kWh/mes m2	92,89	108,95	154,47	172,02	221,08	215,12	229,47	208,68	162,72	129,77	92,10	88,40	1875,67
kWh/mes	10.563,04	12.389,25	17.565,16	19.560,74	25.139,27	24.461,78	26.093,80	23.729,40	18.503,48	14.756,85	10.473,38	10.051,97	

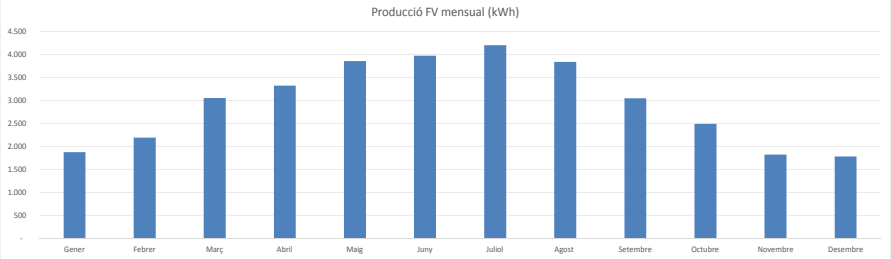
Producció FV

kWh /mes [1KWp]	77,45	90,60	126,28	137,49	159,54	164,26	173,81	158,72	125,87	103,05	75,21	73,50	1.465,78
KWh/mes	1.874	2.193	3.056	3.327	3.861	3.975	4.206	3.841	3.046	2.494	1.820	1.779	35.472

Rendiment	17,7%	17,7%	17,4%	17,0%	15,4%	16,3%	16,1%	16,2%	16,5%	16,9%	17,4%	17,7%	

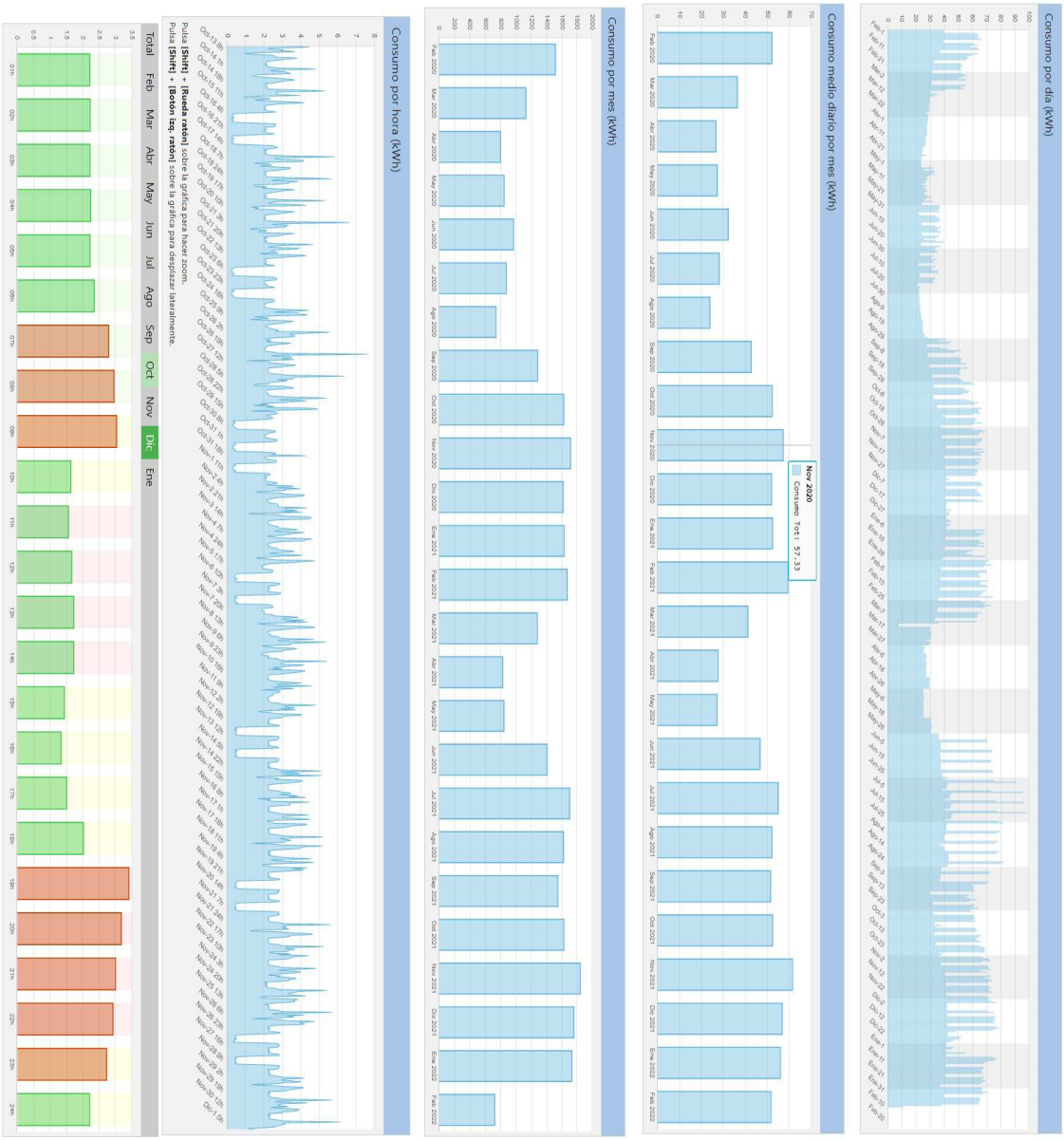
	Gener	**Febrer**	**Març**	**Abril**	**Maig**	**Juny**	**Juliol**	**Agost**	**Setembre**	**Octubre**	**Novembre**	**Desembre**
0:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6:00	-	-	-	0,00	0,70	1,57	0,50	0,02	-	-	-	-
7:00	-	-	0,06	1,36	2,83	5,01	2,54	1,72	0,69	0,02	-	-
8:00	-	0,23	2,39	4,25	5,91	8,70	5,74	4,80	3,63	2,43	0,32	-
9:00	1,83	3,76	5,87	7,65	9,06	12,02	9,15	8,32	7,10	5,43	3,72	2,06
10:00	5,15	6,79	9,33	10,94	11,72	14,19	12,28	11,58	10,25	8,12	6,21	5,47
11:00	7,46	9,49	12,10	13,05	13,82	16,01	14,73	13,99	12,67	10,80	8,35	7,99
12:00	9,47	11,75	13,82	14,25	15,04	16,39	16,36	15,50	13,99	12,13	10,04	9,76
13:00	10,50	12,44	13,87	14,52	14,84	15,33	17,05	15,97	13,84	12,14	10,38	10,22
14:00	10,29	11,66	13,17	13,68	13,95	13,59	16,04	15,34	12,75	11,07	9,32	9,46
15:00	8,52	10,07	11,42	11,81	12,73	11,42	14,46	13,25	10,93	9,03	7,33	7,52
16:00	5,94	7,60	8,88	9,45	10,48	8,49	11,87	10,88	8,49	6,37	4,72	4,85
17:00	1,30	4,38	5,63	6,42	7,52	5,60	8,53	7,70	5,35	2,87	0,30	0,05
18:00	-	0,15	2,04	3,23	4,64	2,77	5,14	4,14	1,82	0,04	-	-
19:00	-	-	0,00	0,30	1,22	1,27	1,22	0,69	0,01	-	-	-
20:00	-	-	-	-	0,10	0,12	0,07	-	-	-	-	-
21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kWh/dia	60,46	78,30	98,58	110,91	124,54	132,50	135,68	123,90	101,54	80,45	60,67	57,38

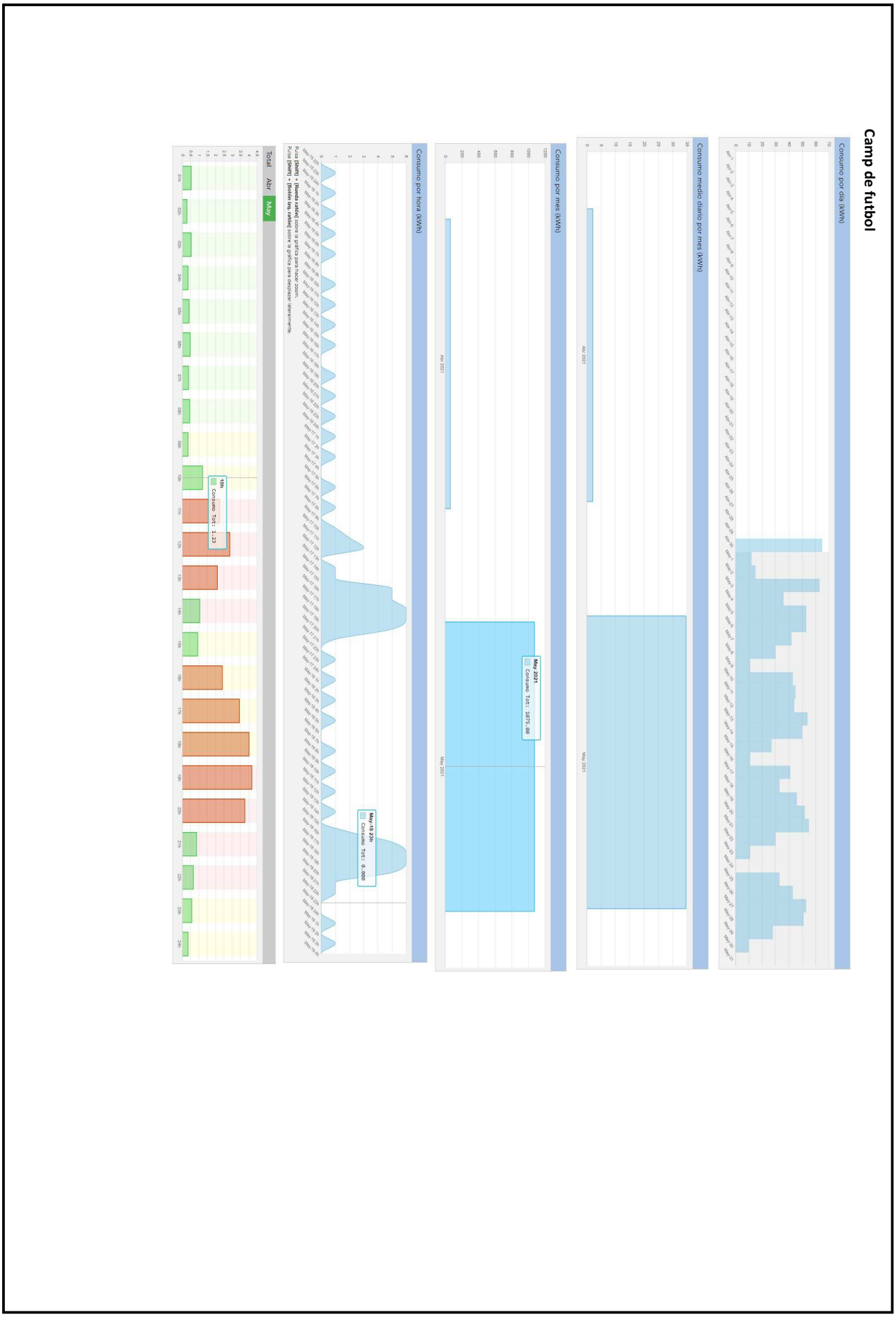




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Llar d'infants LA PAU

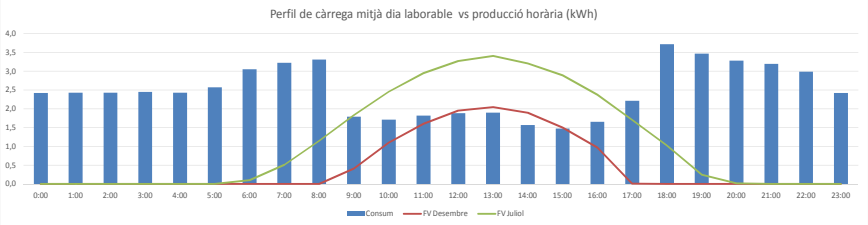


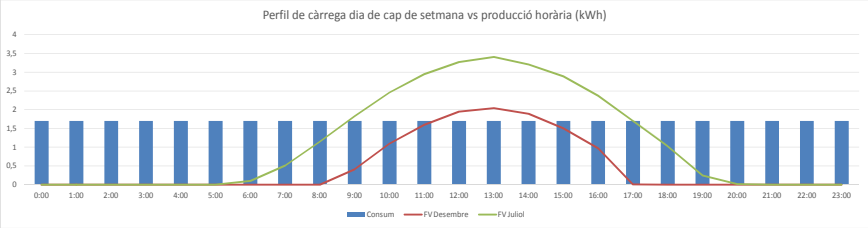


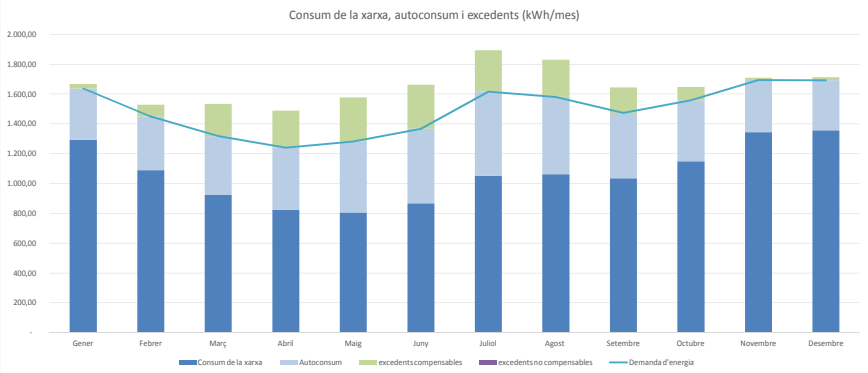
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Llar d'infants LA PAU	demanda elèctrica:	49,06 kWh/dia mitjà
20% de la instal·lació FV	4,84 kWp	







Estalvi econòmic mensual per autoconsum (tarifa 2.0TD)

€/kWh		Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
0,167688	P1	22,00 €	22,41 €	22,04 €	20,51 €	23,28 €	24,56 €	29,47 €	29,61 €	25,03 €	23,77 €	25,34 €	24,98 €	293,01 €
0,096783	P2	9,78 €	11,74 €	13,77 €	13,56 €	15,38 €	17,09 €	18,56 €	18,82 €	15,63 €	12,65 €	10,47 €	9,87 €	167,32 €
0,065022	P3	7,24 €	6,80 €	7,87 €	10,05 €	11,65 €	11,54 €	12,76 €	9,56 €	8,32 €	8,82 €	5,87 €	5,56 €	106,05 €
	EUR/MES	39,02 €	40,96 €	43,68 €	44,12 €	50,31 €	53,19 €	60,79 €	57,99 €	48,98 €	45,24 €	41,68 €	40,40 €	566,38 €

		P1	P2	P3
Preus energia ACM 2022	€/MWh	167,688	96,783	65,022
Descompte domiciliament	0,00%			
		167,688	96,783	65,022
	€/kWh	0,167688	0,096783	0,065022

Estalvi energètic per autoconsum dia laborable

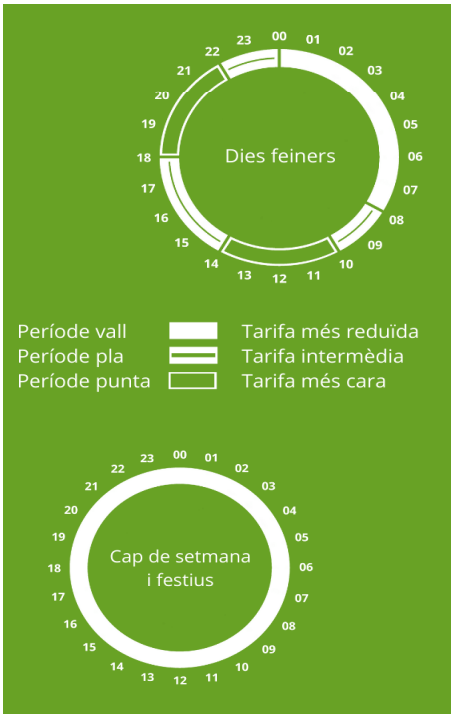
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
P1	6,25	6,68	5,71	5,83	6,31	6,66	8,37	7,68	6,79	6,75	6,87	6,48
P2	4,81	6,07	6,19	6,67	7,22	8,03	9,13	8,45	7,34	6,22	4,92	4,43
P3	-	-	0,01	0,27	0,71	1,32	0,61	0,35	0,14	0,00	-	-
kWh/dia laborable	11,06	12,75	11,91	12,77	14,24	16,00	18,11	16,48	14,26	12,98	11,79	10,91

Estalvi energètic per autoconsum dia de cap de setmana

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
P1												
P2												
P3	11,14	13,08	15,10	16,54	18,18	18,57	18,34	17,38	15,62	13,55	11,29	10,69
kWh/dia cap de setmana	11,14	13,08	15,10	16,54	18,18	18,57	18,34	17,38	15,62	13,55	11,29	10,69

Estalvi energètic mensual

dies/mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
dies laborables/mes	21	20	23	21	22	22	21	23	22	21	22	23	261
KWh/mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
P1	131,22	133,63	131,44	122,33	138,81	146,46	175,75	176,59	149,29	141,76	151,11	148,95	1.747,35
P2	101,02	121,34	142,29	140,12	158,95	176,59	191,80	194,41	161,47	130,67	108,19	101,95	1.728,78
P3	-	-	0,30	5,72	15,52	28,99	12,79	8,00	3,03	0,06	-	-	74,41
laborables	232,24	254,97	274,02	268,17	313,28	352,04	380,34	379,00	313,79	272,49	259,31	250,90	3.550,54
dissabtes i diumenges / mes	10	8	8	9	8	8	10	8	8	10	8	8	104
KWh/mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
P3	111,36	104,64	120,78	148,85	163,62	148,55	183,44	139,02	124,97	135,54	90,29	85,51	1.556,58
Total energia autoconsumida	343,61	359,61	394,81	417,02	476,90	500,59	563,78	518,02	438,75	408,03	349,60	336,41	5.107,12



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

20% de la instal·lació FV 4,84 kWp

Excedents dia laborable

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
0:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9:00	-	-	-	0,28	0,56	0,98	0,10	0,02	-	-	-	-
10:00	-	-	0,62	0,99	1,15	1,47	0,80	0,75	0,55	0,05	-	-
11:00	-	0,18	1,10	1,34	1,49	1,75	1,18	1,13	0,94	0,48	-	-
12:00	0,04	0,57	1,40	1,53	1,69	1,78	1,45	1,37	1,14	0,69	0,03	0,07
13:00	0,23	0,69	1,40	1,58	1,64	1,56	1,57	1,45	1,10	0,68	0,09	0,15
14:00	0,51	0,85	1,49	1,64	1,69	1,47	1,69	1,63	1,17	0,77	0,22	0,32
15:00	0,25	0,62	1,22	1,33	1,52	1,11	1,47	1,30	0,90	0,45	-	0,03
16:00	-	-	0,57	0,73	0,94	0,38	0,77	0,65	0,24	-	-	-
17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
excedents kWh/dia laborable	1,03	2,91	7,80	9,41	10,67	10,50	9,03	8,30	6,04	3,11	0,35	0,57
excedents kWh/mes (laborables)	21,69	58,25	179,45	197,65	234,71	230,97	189,53	190,96	132,97	65,38	7,64	13,04

Total **1.522,24**

Excedents cap de setmana

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
0:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8:00	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
9:00	-	-	-	-	0,11	0,70	0,13	-	-	-	-	-
10:00	-	-	0,17	0,49	0,64	1,14	0,76	0,62	0,35	-	-	-
11:00	-	0,20	0,72	0,91	1,06	1,50	1,25	1,10	0,83	0,46	-	-
12:00	0,19	0,65	1,06	1,15	1,31	1,58	1,57	1,40	1,10	0,73	0,31	0,25
13:00	0,40	0,79	1,07	1,20	1,27	1,37	1,71	1,49	1,07	0,73	0,38	0,34
14:00	0,36	0,63	0,93	1,04	1,09	1,02	1,51	1,37	0,85	0,51	0,16	0,19
15:00	0,00	0,31	0,58	0,66	0,85	0,58	1,19	0,95	0,49	0,11	-	-
16:00	-	-	0,08	0,19	0,40	-	0,67	0,48	-	-	-	-
17:00	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
excedents kWh/dia (cap de setmana)	0,96	2,58	4,62	5,64	6,73	7,93	8,79	7,40	4,69	2,54	0,85	0,79
excedents kWh/mes (cap de setmana)	9,56	20,65	36,94	50,78	60,56	63,46	87,93	59,23	37,49	25,35	6,78	6,30

Total **465,02**

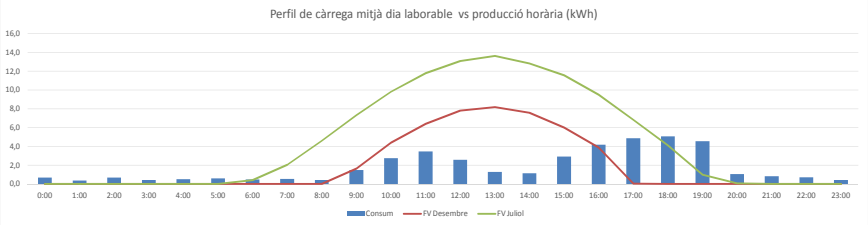
Total excedents kWh/mes	31,25	78,89	216,39	248,43	295,27	294,43	277,46	250,19	170,46	90,73	14,42	19,33	**1.987,26**
Excedents compensables kWh/mes	31,25	78,89	216,39	248,43	295,27	294,43	277,46	250,19	170,46	90,73	14,42	19,33	
Excedents no compensables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

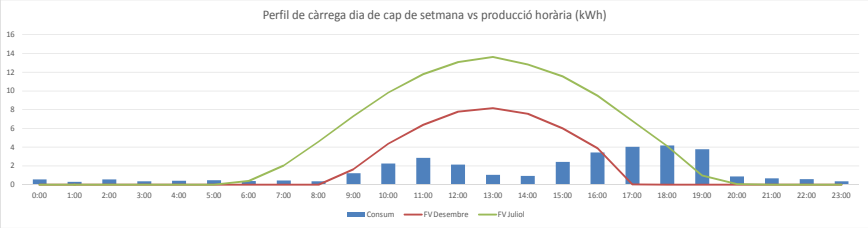
Ingressos per compensació d'excedents

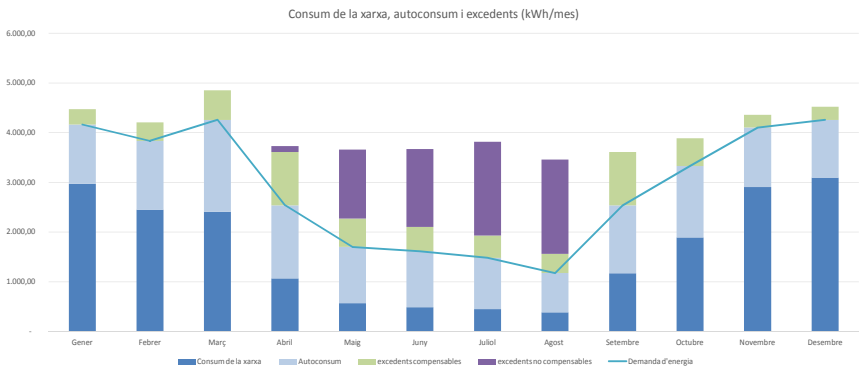
Preu compensació excedents	€/MWh	60
	€/kWh	0,06

eur/mes	1,88 €	4,73 €	12,98 €	14,91 €	17,72 €	17,67 €	16,65 €	15,01 €	10,23 €	5,44 €	0,87 €	1,16 €	119,24 €

Camp de futbol		demanda elèctrica:	95,89 kWh/dia mitjà
80% de la instal·lació FV	19,36 kWp		







Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Estalvi econòmic mensual per autoconsum (tarifa 3.0TD)

€/kWh		Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
0,128036	P1	64,35 €	77,72 €	- €	- €	- €	- €	34,05 €	- €	- €	- €	- €	73,53 €	249,66
0,113005	P2	40,03 €	49,90 €	98,06 €	- €	- €	- €	22,47 €	- €	- €	- €	68,09 €	36,74 €	315,29
0,091843	P3	- €	- €	56,00 €	- €	- €	33,55 €	- €	18,70 €	49,62 €	- €	28,96 €	- €	186,83
0,081002	P4	- €	- €	- €	44,07 €	27,54 €	24,10 €	- €	12,60 €	35,72 €	51,25 €	- €	- €	195,28
0,07107	P5	- €	- €	- €	32,33 €	21,15 €	- €	- €	- €	- €	28,33 €	- €	- €	81,80
0,062124	P6	20,95 €	20,81 €	23,15 €	29,24 €	30,66 €	28,70 €	35,26 €	26,72 €	23,74 €	25,23 €	17,43 €	16,24 €	298,13
	eur/mes	125,33 €	148,43 €	177,22 €	105,63 €	79,35 €	86,36 €	91,78 €	58,02 €	109,07 €	104,81 €	114,48 €	126,51 €	**1.326,99 €**

		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Preus energia ACM 2022	€/MWh	128,036	113,005	91,843	81,002	71,07	62,124
Descompte domiciliament	0,00%						
		128,036	113,005	91,843	81,002	71,070	62,124
	€/kWh	0,128036	0,113005	0,091843	0,081002	0,07107	0,062124

Estalvi energètic per autoconsum dia laborable

kWh/dia	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
P1	23,93	30,35	-	-	-	-	12,66	-	-	-	-	24,97
P2	16,87	22,08	37,73	-	-	-	9,47	-	-	-	27,39	14,13
P3	-	-	26,51	-	-	16,61	-	8,85	24,56	-	14,33	-
P4	-	-	-	25,91	15,46	13,53	-	6,76	20,04	30,13	-	-
P5	-	-	-	21,66	13,53	-	-	-	-	18,98	-	-
P6	-	-	0,05	1,09	0,93	1,02	0,71	0,29	0,55	0,01	-	-
	40,80	52,43	64,29	48,66	29,91	31,15	22,84	15,90	45,15	49,12	41,72	39,10

Estalvi energètic per autoconsum dia de cap de setmana

kWh/dia	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
P1												
P2												
P3												
P4												
P5												
P6	33,72	41,87	46,44	49,75	52,56	54,96	55,27	52,94	46,24	40,59	35,07	32,68
	33,72	41,87	46,44	49,75	52,56	54,96	55,27	52,94	46,24	40,59	35,07	32,68

Estalvi energètic mensual

dies/mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
dies laborables/mes	21	20	23	21	22	22	21	23	22	21	22	23	261
KWh/mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
P1	502,63	607,02	-	-	-	-	265,95	-	-	-	-	574,29	1.949,89
P2	354,23	441,56	867,79	-	-	-	198,82	-	-	-	602,56	325,08	2.790,05
P3	-	-	609,76	-	-	365,34	-	203,59	540,25	-	315,31	-	2.034,25
P4	-	-	-	544,06	340,05	297,56	-	155,54	440,92	632,65	-	-	2.410,77
P5	-	-	-	454,87	297,56	-	-	-	-	398,62	-	-	1.151,05
P6	-	-	1,18	22,87	20,46	22,34	14,93	6,63	12,11	0,26	-	-	100,77
laborables	856,86	1.048,59	1.478,74	1.021,79	658,06	685,24	479,69	365,76	993,28	1.031,53	917,87	899,38	10.436,78

dissabtes i diumenges / mes	10	8	8	9	9	8	10	8	8	10	8	8	104
KWh/mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
P6	337,20	334,96	371,51	447,77	473,01	439,67	552,73	423,52	369,96	405,89	280,55	261,43	4.698,20

Total energia autoconsumida	1.194,06	1.383,55	1.850,25	1.469,56	1.131,07	1.124,91	1.032,42	789,28	1.363,24	1.437,42	1.198,42	1.160,81	15.134,98

MES	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	DISSABTES, DIUMENGES I FESTIUS
0-1	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
1-2	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
2-3	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
3-4	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
4-5	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
5-6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
6-7	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
7-8	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
8-9	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
9-10	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
10-11	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
11-12	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
12-13	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
13-14	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
14-15	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
15-16	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
16-17	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
17-18	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
18-19	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
19-20	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
20-21	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
21-22	P1	P1	P2	P4	P4	P3	P1	P3	P3	P4	P2	P1	P6
22-23	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6
23-0	P2	P2	P3	P5	P5	P4	P2	P4	P4	P5	P3	P2	P6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

80% de la instal·lació FV	19,36 kWp

Excedents dia laborable

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	
0:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6:00	-	-	-	-	-	0,12	0,07	-	-	-	-	-	
7:00	-	-	-	-	1,52	1,86	1,65	1,10	-	-	-	-	
8:00	-	-	0,35	2,55	4,14	4,60	4,30	3,63	2,06	0,76	-	-	
9:00	-	-	-	3,14	5,78	6,23	6,28	5,91	2,71	0,18	-	-	
10:00	-	-	-	3,29	7,03	7,24	7,91	7,90	2,74	-	-	-	
11:00	-	-	-	3,50	7,87	8,29	9,35	9,46	3,20	-	-	-	
12:00	-	-	1,53	6,25	9,82	10,22	11,28	11,11	6,04	2,50	-	-	
13:00	3,60	5,14	6,36	9,06	11,09	11,35	12,75	12,14	8,51	6,12	3,56	3,43	
14:00	3,97	5,07	6,33	8,67	10,41	10,74	12,04	11,71	7,93	5,68	3,25	3,36	
15:00	-	-	-	3,60	7,13	7,91	9,52	9,14	2,90	-	-	-	
16:00	-	-	-	-	4,02	4,75	6,58	6,62	-	-	-	-	
17:00	-	-	-	-	0,92	1,53	3,41	3,73	-	-	-	-	
18:00	-	-	-	-	-	-	0,57	0,78	-	-	-	-	
19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
excedents kWh/dia laborable	7,57	10,21	14,57	40,07	69,72	74,86	85,70	83,22	36,08	15,24	6,81	6,80	**Total**
excedents kWh/mes (laborables)	158,89	204,28	335,13	841,47	1.533,91	1.646,82	1.799,80	1.914,07	793,74	319,95	149,92	156,37	**9.854,34**

Excedents cap de setmana

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	
0:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7:00	-	-	-	-	0,94	1,28	0,91	0,25	-	-	-	-	
8:00	-	-	1,04	2,52	3,69	4,15	3,72	2,96	2,03	1,07	-	-	
9:00	-	-	1,62	3,04	4,19	4,64	4,24	3,58	2,61	1,27	-	-	
10:00	-	-	1,81	3,10	4,11	4,33	4,17	3,61	2,55	0,84	-	-	
11:00	-	0,42	2,50	3,27	4,17	4,59	4,61	4,02	2,96	1,46	-	-	
12:00	2,25	4,07	5,73	6,08	7,07	7,47	7,76	7,08	5,87	4,38	2,71	2,48	
13:00	5,75	7,30	8,45	8,97	9,73	9,98	10,99	10,13	8,42	7,06	5,65	5,52	
14:00	5,88	6,98	8,18	8,59	9,19	9,53	10,48	9,93	7,85	6,51	5,11	5,22	
15:00	0,76	2,00	3,09	3,40	4,00	4,78	5,52	4,55	2,70	1,18	-	-	
16:00	-	-	-	-	-	0,29	0,87	0,08	-	-	-	-	
17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
excedents kWh/dia (cap de setmana)	14,65	20,77	32,42	38,97	47,08	51,04	53,27	46,18	34,98	23,77	13,47	13,22	**Total**
excedents kWh/mes (cap de setmana)	146,48	166,19	259,40	350,77	423,71	408,35	532,74	369,47	279,87	237,68	107,73	105,79	**3.388,18**

Total excedents kWh/mes	305,37	370,47	594,53	1.192,25	1.957,62	2.055,17	2.332,54	2.283,54	1.073,60	557,63	257,65	262,15	**13.242,52**
Excedents compensables kWh/mes	305,37	370,47	594,53	1.069,82	570,43	489,95	449,91	385,69	1.073,60	557,63	257,65	262,15	
Excedents no compensables	0,00	0,00	0,00	122,43	1.387,19	1.565,22	1.882,63	1.897,84	0,00	0,00	0,00	0,00	
	100%	100%	100%	90%	29%	24%	19%	17%	100%	100%	100%	100%	

Ingressos per compensació d'excedents

Preu compensació excedents	€/MWh	60
	€/kWh	0,06

eur/mes	18,32 €	22,23 €	35,67 €	64,19 €	34,23 €	29,40 €	26,99 €	23,14 €	64,42 €	33,46 €	15,46 €	15,73 €	383,23 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

7. ANÀLISI DE VIABILITAT ECONÒMICA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B73559OCEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponMiIomaarocaflort

INSTAL·LACIÓ: FV EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT, LLAR D'INFANTS LA PAU (100%FONS PROPIS)

Cost de la instal·lació FV (PEM)	**30.322,54 €**
13% despeses generals	3.941,93 €
6% benefici industrial	1.819,35 €
Pressupost abans d'IVA	36.083,82 €
21% IVA	7.577,60 €
Pressupost d'execució	**43.661,43 €**

Potència pic (kWp) 24,2

RATI: 1.491 € per KWp

Producció anual	**35.472**	kWh/any
Autoconsum anual	20.242	kWh/any
Excedents	**15.230**	kWh/any

ESTALVI PER AUTOCONSUM **1.983,37 €**
Impost electricitat 5,11269%
IVA 21%
ESTALVI DESPÉS D'IMPOSTOS **2.523 €**

Preu mitjà €/kWh 0,125 €

ESTALVI PER COMPENSACIÓ **502,47 €**
Impost electricitat 5,11269%
IVA 21%
ESTALVI DESPÉS D'IMPOSTOS **639,07 €**

Preu mitjà €/kWh 0,042 €

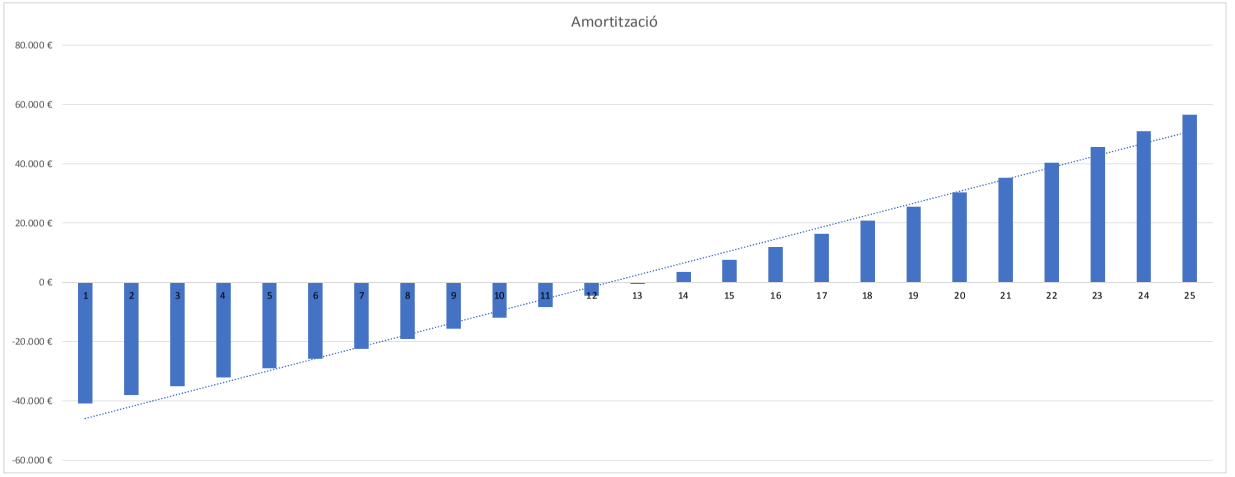
ESTALVI TOTAL PRIMER ANY 2.485,84 €
Impost electricitat 5,11269%
IVA 21%
ESTALVI DESPÉS D'IMPOSTOS **3.161,65 €**

Pèrdua anual d'eficiència dels mòduls	0,55%	
Anys d'amortització de la inversió	25	
IPC estimat	2,50%	
Increment anual del preu de l'energia	**3,50%**	

Estalvi emisions CO2	**241**	g CO2 / kWh	
ESTALVI TOTAL EMISSIONS	**t/any**	8,55	8,50	8,45	8,41	8,36	8,31	8,27	8,22	8,17	8,13	8,08	8,03	7,98	7,94	7,89	7,84	7,80	7,75	7,70	7,66	7,61	7,56	7,51	7,47	7,42	**199,61**

828.271

ANY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
EFICIENCIA GENERACIÓ	100%	99,5%	98,9%	98,4%	97,8%	97,3%	96,7%	96,2%	95,6%	95,1%	94,5%	94,0%	93,4%	92,9%	92,3%	91,8%	91,2%	90,7%	90,1%	89,6%	89,0%	88,5%	87,9%	87,4%	86,8%	
AUTOCONSUM ANUAL (kWh)	20.242	20.131	20.019	19.908	19.797	19.685	19.574	19.463	19.351	19.240	19.129	19.017	18.906	18.795	18.683	18.572	18.461	18.349	18.238	18.127	18.015	17.904	17.793	17.681	17.570	472.651
PREU MITJÀ KWh	0,125 €	0,129 €	0,133 €	0,138 €	0,143 €	0,148 €	0,153 €	0,159 €	0,164 €	0,170 €	0,176 €	0,182 €	0,188 €	0,195 €	0,202 €	0,209 €	0,216 €	0,224 €	0,231 €	0,240 €	0,248 €	0,257 €	0,266 €	0,275 €	0,285 €	
TOTAL ESTALVI PER AUTOCONSUM	**2.523 €**	**2.597 €**	**2.673 €**	**2.751 €**	**2.831 €**	**2.914 €**	**2.999 €**	**3.086 €**	**3.176 €**	**3.268 €**	**3.363 €**	**3.460 €**	**3.560 €**	**3.663 €**	**3.769 €**	**3.878 €**	**3.989 €**	**4.104 €**	**4.222 €**	**4.343 €**	**4.467 €**	**4.595 €**	**4.726 €**	**4.861 €**	**5.000 €**	
EXCEDENTS ANUAL (kWh)	15.230	15.146	15.062	14.979	14.895	14.811	14.727	14.644	14.560	14.476	14.392	14.309	14.225	14.141	14.057	13.974	13.890	13.806	13.722	13.638	13.555	13.471	13.387	13.303	13.220	355.621
PREU COMPENSACIÓ EXCEDENTS	0,042 €	0,04 €	0,04 €	0,05 €	0,05 €	0,05 €	0,05 €	0,05 €	0,06 €	0,06 €	0,06 €	0,06 €	0,06 €	0,07 €	0,07 €	0,07 €	0,07 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,09 €	0,09 €	0,09 €	0,10 €	
TOTAL ESTALVI PER COMPENSACIÓ	**639,07 €**	**657,80 €**	**677,06 €**	**696,86 €**	**717,22 €**	**738,15 €**	**759,66 €**	**781,78 €**	**804,51 €**	**827,88 €**	**851,89 €**	**876,58 €**	**901,95 €**	**928,02 €**	**954,81 €**	**982,34 €**	**1.010,63 €**	**1.039,69 €**	**1.069,55 €**	**1.100,23 €**	**1.131,74 €**	**1.164,11 €**	**1.197,37 €**	**1.231,52 €**	**1.266,60 €**	
TOTAL ESTALVI	**3.162 €**	**3.254 €**	**3.350 €**	**3.448 €**	**3.548 €**	**3.652 €**	**3.758 €**	**3.868 €**	**3.980 €**	**4.096 €**	**4.215 €**	**4.337 €**	**4.462 €**	**4.591 €**	**4.724 €**	**4.860 €**	**5.000 €**	**5.144 €**	**5.291 €**	**5.443 €**	**5.599 €**	**5.759 €**	**5.924 €**	**6.093 €**	**6.266 €**	
MANTENIMENT	300 €	308 €	315 €	323 €	331 €	339 €	348 €	357 €	366 €	375 €	384 €	394 €	403 €	414 €	424 €	434 €	445 €	456 €	468 €	480 €	492 €	504 €	516 €	529 €	543 €	
ASSEGURANÇA DE LA INSTAL·LACIÓ	100 €	103 €	105 €	108 €	110 €	113 €	116 €	119 €	122 €	125 €	128 €	131 €	134 €	138 €	141 €	145 €	148 €	152 €	156 €	160 €	164 €	168 €	172 €	176 €	181 €	
QUOTES DE CRÈDIT	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
INTERESSOS	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
AMORTITZACIÓ	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
TOTAL DESPESES	**400 €**	**410 €**	**420 €**	**431 €**	**442 €**	**453 €**	**464 €**	**475 €**	**487 €**	**500 €**	**512 €**	**525 €**	**538 €**	**551 €**	**565 €**	**579 €**	**594 €**	**609 €**	**624 €**	**639 €**	**655 €**	**672 €**	**689 €**	**706 €**	**723 €**	
TRESORERIA INICIAL	-43.661 €	-40.900 €	-38.055 €	-35.126 €	-32.109 €	-29.003 €	-25.803 €	-22.509 €	-19.117 €	-15.624 €	-12.028 €	-8.326 €	-4.514 €	-589 €	3.450 €	7.609 €	11.889 €	16.295 €	20.830 €	25.498 €	30.301 €	35.245 €	40.332 €	45.567 €	50.954 €	
FLUX DE CAIXA (INGRESSOS - DESPESES)	2.762 €	2.844 €	2.929 €	3.017 €	3.107 €	3.199 €	3.294 €	3.392 €	3.493 €	3.596 €	3.702 €	3.812 €	3.924 €	4.040 €	4.158 €	4.281 €	4.406 €	4.535 €	4.667 €	4.804 €	4.944 €	5.087 €	5.235 €	5.387 €	5.543 €	
TRESORERIA FINAL	-40.900 €	-38.055 €	-35.126 €	-32.109 €	-29.003 €	-25.803 €	-22.509 €	-19.117 €	-15.624 €	-12.028 €	-8.326 €	-4.514 €	-589 €	3.450 €	7.609 €	11.889 €	16.295 €	20.830 €	25.498 €	30.301 €	35.245 €	40.332 €	45.567 €	50.954 €	56.497 €	
RESULTAT BRUT	2.762 €	2.844 €	2.929 €	3.017 €	3.107 €	3.199 €	3.294 €	3.392 €	3.493 €	3.596 €	3.702 €	3.812 €	3.924 €	4.040 €	4.158 €	4.281 €	4.406 €	4.535 €	4.667 €	4.804 €	4.944 €	5.087 €	5.235 €	5.387 €	5.543 €	
AMORTITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	1.746 €	
BENEFICI ABANS D'INTERESSOS	1.015 €	1.098 €	1.183 €	1.270 €	1.360 €	1.453 €	1.548 €	1.646 €	1.746 €	1.850 €	1.956 €	2.065 €	2.178 €	2.293 €	2.412 €	2.534 €	2.660 €	2.788 €	2.921 €	3.057 €	3.197 €	3.341 €	3.489 €	3.640 €	3.796 €	
PAGAMENT D'INTERESSOS	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
BENEFICI **-43.661 €**	**1.015 €**	**1.098 €**	**1.183 €**	**1.270 €**	**1.360 €**	**1.453 €**	**1.548 €**	**1.646 €**	**1.746 €**	**1.850 €**	**1.956 €**	**2.065 €**	**2.178 €**	**2.293 €**	**2.412 €**	**2.534 €**	**2.660 €**	**2.788 €**	**2.921 €**	**3.057 €**	**3.197 €**	**3.341 €**	**3.489 €**	**3.640 €**	**3.796 €**	
TIR																									**1,70%**	



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

8. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte 2
2 Normativa de referència 2
3 Agents de la gestió del residus. 2
3.1 El productor de residus 2
3.2 El posseïdor de residus 2
3.3 El gestor 2
4 Classificació i descripció dels residus 3
5 Estimació de la quantitat de cada tipus de residus que es generarà a l'obra 3
6 Mesures per la prevenció i separació dels residus a l'obra 4
7 Operacions de gestió de residus 4
7.1 Operacions dins de l'obra 4
7.2 Operacions fora de l'obra 4
7.2.1 Valorització 4
7.2.2 Deposició dels residus 5
7.3 Destí previst dels residus generats 5
8 Plec de prescripcions tècniques per a la gestió dels residus 5
9 Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus 6
10 Pressupost 6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte

El present ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS es redacta d'acord amb l'article 4.1.a) del RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició amb la finalitat de fomentar-ne, per aquest ordre, la prevenció, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

2 Normativa de referència

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats
- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

3 Agents de la gestió del residus.

3.1 El productor de residus

El productor de residus (PROMOTOR) està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si és el cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en el present ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.2 El posseïdor de residus

El posseïdor de residus (l'empresa CONTRACTISTA que executi l'obra) està obligada a presentar a la propietat de la mateixa un PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS que desenvolupi el present ESTUDI i que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus que es vagin a produir a l'obra. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus, quan no procedeixi a gestionar els residus per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un GESTOR de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

3.3 El gestor

El gestor de residus, proposat pel contractista i aprovat pel promotor al PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS, ha de complir amb les següents obligacions, de conformitat amb l'article 7 de RD 105/2008:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre, en el qual, com a mínim figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o de gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en l'anterior punt.
- Estendre al posseïdor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el número de llicència de la obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que van ser destinats els residus.
- En el cas que no tingui autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 72 de 141
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

detectaran i es separaran, s'emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entén sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

4 Classificació i descripció dels residus

El RD 105/2008 estableix dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD).

- RCD de Nivell I

  Terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

- RCD de Nivell II

  Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus generats seran codificats segons la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002, que s'inclou a continuació.

No es consideraran inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m³ d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin, per tant, un tractament especial.

Si durant l'execució de la present obra es produeixen residus de tipus elèctrics i electromagnètics, seran gestionats d'acord amb la normativa en vigor per a aquest tipus de residus (RD 110/2015 de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics).

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia
RCD de Nivell I		
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	Inert
RCD de Nivell II		
RCD de naturalesa no pètria		
Fusta	17 02 01	No especial
Alumini	17 04 02	No especial
Paper i cartró	20 01 01	No especial
Plàstic	17 02 03	No especial
Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial
RCD de naturalesa pètria		
Maons, ceràmics	17 01 02	Inert
Formigó	17 01 01	Inert

5 Estimació de la quantitat de cada tipus de residus que es generarà a l'obra

L'execució d'una instal·lació fotovoltaica pràcticament no genera residus. Els únics residus considerats són els cartrons, petits trossos de cablejat, palets de fusta i plàstics d'embalatge dels panells fotovoltaics i els inversors, apart dels que es puguin generar a la petita obra civil de la instal·lació d'enllaç i línia d'evacuació

El resultats es poden sintetitzar a la següent taula.

Material segons MAM/304/2002	**Codi**	**Volum estimat (m3)**
RCD de NIvell I		
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	1
RCD de Nivell II		
RCD de naturalesa no pètria		
Fusta	17 02 01	1
Alumini	17 04 02	-
Paper i cartró	20 01 01	0.5
Plàstic	17 02 03	0.5
Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	0.1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

RCD de naturalesa pètria		
Maons, ceràmics	17 01 02	0.2
Formigó	17 01 01	0.3

6 Mesures per la prevenció i separació dels residus a l'obra

De conformitat amb l'article 5.5 de l'RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se, per facilitar la seva valorització posterior, en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Materials	Quantitat màxima (t)
Formigó	80
Maons, teules, ceràmics	40
Metalls	2
Fusta	1
Vidre	1
Plàstics	0.5
Paper i cartró	0.5

Per realitzar una correcta gestió dels residus a l'obra, s'han de seguir les recomanacions:

- El material ha de romandre embalat i protegit fins a la seva utilització.
- S'ha de procedir a la classificació, selecció i separació dels residus generats, dipositant-se en contenidors específics o en aplecs diferenciats depenent de la naturalesa dels residus.
- El dipòsit temporal dels residus valoritzables (fusta, plàstics, metalls ...) que es realitzi en aplecs o contenidors s'ha de senyalitzar i segregar de la resta d'una manera adequada.
- El dipòsit temporal de runa s'ha de fer en contenidors metàl·lics o en aplecs, que hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- S'ha d'evitar en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa.
- El contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra.
- Es planificarà l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.
- En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la prevenció dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al Director de l'Execució de l'Obra pel seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7 Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

7.1 Operacions dins de l'obra

Són operacions de separació i recollida selectiva dels residus en el mateix lloc on es produeixen. Aquestes operacions aconsegueixen millorar les possibilitats de valorització dels residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior.

La pràctica totalitat dels residus que es generin a la instal·lació fotovoltaica es separaran i emmagatzemaran de manera convenient per poder ser transportats a un gestor autoritzat. Pel que fa als residus que es generin a l'obra civil, com l'excavació de la rasa, una bona part s'utilitzaran en el rebliment de la mateixa.

7.2 Operacions fora de l'obra

7.2.1 Valorització

La valorització és la recuperació o reciclatge de determinades substàncies o materials continguts en els residus, incloent la reutilització directa, el reciclatge i la incineració amb aprofitament energètic.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

La valorització dels residus evita la necessitat d'enviar-los a un abocador controlat. Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització per reduir tant com sigui possible l'impacte mediambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer en aquest mateix lloc o en altres més específics.

7.2.2 Deposició dels residus

Si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de dipositar en un abocador controlat a fi que almenys no alterin el paisatge. Però si són perillosos, han de ser dipositats adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, en alguns casos, sotmesos prèviament a un tractament especial perquè no siguin una amenaça per al medi ambient.

7.3 Destí previst dels residus generats

En aquest cas, el gestor considerat a la instal·lació és el següent:

Raó social:	**Deixalleria de Manresa**
Adreça:	Polígon industrial de Bufalvent c/ Josep Comas i Solà - c/ d'Edison 08243 08240 Manresa, Barcelona
Telèfon:	938745657
Horari	De dilluns a dissabte: de 10 a 14 i de 16 a 20 hores Diumenges i festius: de 10 a 14 hores
EMPLAÇAMENT	UTM ETRS89: 403811 ; 4618620
Titular	CONSORCI DEL BAGES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS CTRA. DEL PONT DE VILOMARA, KM. 2,6 08243 MANRESA Telèfon: 937433407

8 Plec de prescripcions tècniques per a la gestió dels residus

A continuació es descriuen les prescripcions complementàries al plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

- Es gestionaran els residus segons RD 105/2008, realitzant la seva identificació d'acord amb la Llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.
- La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà per part d'empreses autoritzades mitjançant contenidors o sacs industrials totalment homologats
- És obligació del Contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts de gestió final.
- És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti bon aspecte.
- El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.
- El contractista de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, per tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament dels residus.
- El contractista haurà d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu.
- El contractista ha d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de residus presentin els albarans de cada retirada i lliurament en destinació final..
- S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, aplecs o contenidors de runes, per tal de procedir a la seva adequada segregació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

9 Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus

El posseïdor dels residus (el contractista de l'obra) haurà d'assegurar un adequat emmagatzematge i evitar moviments innecessaris que entorpeixen la marxa de l'obra i no faciliten la gestió eficaç dels residus. En definitiva, cal posar tots els mitjans per emmagatzemar-los correctament, i a més a més, treure'ls de l'obra tan ràpidament com sigui possible.

És important que els residus s'emmagatzemin just després que es generin perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants ja que d'aquesta manera es facilita el seu posterior reciclatge. Així mateix, cal preveure un nombre suficient de contenidors -en especial quan l'obra genera residus constantment- i anticipar abans que no hi hagi cap buit on dipositar-los.

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra, s'aportaran per l'adjudicatari de les obres en el corresponent PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS, previ al inici de l'obra.

En els plànols, s'haurà d'especificar la ubicació de:

a) Els aplecs i/o contenidors dels diferents tipus de residus.
b) Els contenidors per a residus urbans, si s'escau.
c) Els materials a reutilitzar, com àrids, materials ceràmics o terres
d) L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests plànols podran ser objecte d'adaptació durant el procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars de la mateixa, sempre que prèviament es comuniqui i s'accepti per part del Director de l'Execució de l'Obra.

10 Pressupost

	Partida	Import
U	Redacció del PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS i classificació a peu d'obra dels residus generats, separant-los en fraccions conforme RD 105/2008 (formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos)	120 €
U	Lloguer de contenidor de fins a 4m3 i transport dels RCD inerts generats a instal·lació autoritzada	115,30 €
U	Recollida i transport a deixalleria dels residus no especials de paper, cartró i plàstics, produïts a la obra	50,30 €
	TOTAL GESTIÓ RESIDUS	**285,60 €**

L'ENGINYER INDUSTRIAL

Xavier Genestar Marqués

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

9. DECLARACIÓ RESPONSABLE IMPACTE AMBIENTAL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Modelo de declaración responsable del cumplimiento del principio de «no causar perjuicio significativo» a los seis objetivos medioambientales en el sentido del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE «NO CAUSAR PERJUICIO SIGNIFICATIVO» A LOS SEIS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN EL SENTIDO DEL ARTÍCULO 17 DEL REGLAMENTO (UE) 2020/852.

Información sobre la actuación en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)

Identificación de la actuación	*[Nombre de la subvención/convenio/contrato, a completar por la Administración concedente]*
Componente del PRTR al que pertenece la actividad	*[según el PRTR, a completar por la Administración concedente]*
Medida (Reforma o Inversión) del Componente PRTR al que pertenece la actividad indicando, en su caso, la submedida	*[según el PRTR, a completar por la Administración concedente]*
Etiquetado climático y medioambiental asignado a la medida (Reforma o Inversión) o, en su caso, a la submedida del PRTR (Anexo VI, **Reglamento 2021/241**)	*[según el PRTR, a completar por la Administración concedente.* *NOTA: Si la medida no dispone de una etiqueta asignada que reconozca contribución climática y medioambiental, indicar: «Sin etiqueta».]*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

D. **XAVIER GENESTAR MARQUES**, con NIF **41740498Y**, por sí mismo, en calidad de **INGENIERO REDACTOR DEL PROYECTO**,

DECLARA

Que ha presentado solicitud a la actuación arriba indicada para el proyecto denominado.....

Inst. solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 24,2KWp a la Llar d'infants "La Pau" de El Pont de Vilomara i Rocafort

y éste cumple lo siguiente:

A. Las actividades que se desarrollan en el mismo no ocasionan un perjuicio significativo a los siguientes objetivos medioambientales, según el artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles mediante la implantación de un sistema de clasificación (o «taxonomía») de las actividades económicas medioambientalmente sostenibles:

1. Mitigación del cambio climático
2. Adaptación al cambio climático
3. Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos
4. Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos
5. Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo
6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

B. Las actividades se adecúan, en su caso, a las características y condiciones fijadas para la medida y submedida de la Componente y reflejadas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Destacando:
[a completar por la Administración concedente con las condiciones específicas de la medida que se desee destacar que deberán cumplirse, si las hubiere según los apartados 3, 6 y 8 del documento del Componente dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia]

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

C. Las actividades que se desarrollan en el proyecto cumplirán la normativa medioambiental vigente que resulte de aplicación.

Entre otras:

[*a completar por la Administración concedente con la normativa cuyo cumplimiento se desee destacar*]

D. Las actividades que se desarrollan no están excluidas para su financiación por el Plan al no cumplir el principio DNSH conforme a la **Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (2021/C 58/01)**[30], a la **Propuesta de Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España**[31] y a su correspondiente **Anexo**[32].

1. Construcción de refinerías de crudo, centrales térmicas de carbón y proyectos que impliquen la extracción de petróleo o gas natural, debido al perjuicio al objetivo de mitigación del cambio climático.

2. Actividades relacionadas con los combustibles fósiles, incluida la utilización ulterior de los mismos, excepto los proyectos relacionados con la generación de electricidad y/o calor utilizando gas natural, así como con la infraestructura de transporte y distribución conexa, que cumplan las condiciones establecidas en el Anexo III de la Guía Técnica de la Comisión Europea.

3. Actividades y activos en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) en relación con las cuales se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero que van a provocar no se situarán por debajo de los parámetros de referencia pertinentes. Cuando se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la actividad subvencionada no van a ser significativamente inferiores a los parámetros de referencia, deberá facilitarse una explicación motivada al respecto.

4. Compensación de los costes indirectos del RCDE.

5. Actividades relacionadas con vertederos de residuos e incineradoras, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas dedicadas exclusivamente al tratamiento de residuos peligrosos no reciclables, ni en las plantas existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar la eficiencia energética, capturar los gases de escape para su almacenamiento o utilización, o recuperar materiales de las cenizas de incineración, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.

30 **https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-Z-2021-70014**.
31 **https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_es.pdf**
32 **https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_annex_es.pdf**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

6. Actividades relacionadas con plantas de tratamiento mecánico-biológico, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas de tratamiento mecánico- biológico existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar su eficiencia energética o su reacondicionamiento para operaciones de reciclaje de residuos separados, como el compostaje y la digestión anaerobia de biorresiduos, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.

7. Actividades en las que la eliminación a largo plazo de residuos pueda causar daños al medio ambiente.

E. Las actividades que se desarrollan no causan efectos directos sobre el medioambiente, ni efectos indirectos primarios en todo su ciclo de vida, entendiendo como tales aquéllos que pudieran materializarse tras su finalización, una vez realizada la actividad.

El incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en la presente declaración dará lugar a la obligación de devolver las cantidades percibidas y los intereses de demora correspondientes.

Fecha: 07/03/2022

Firmado:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

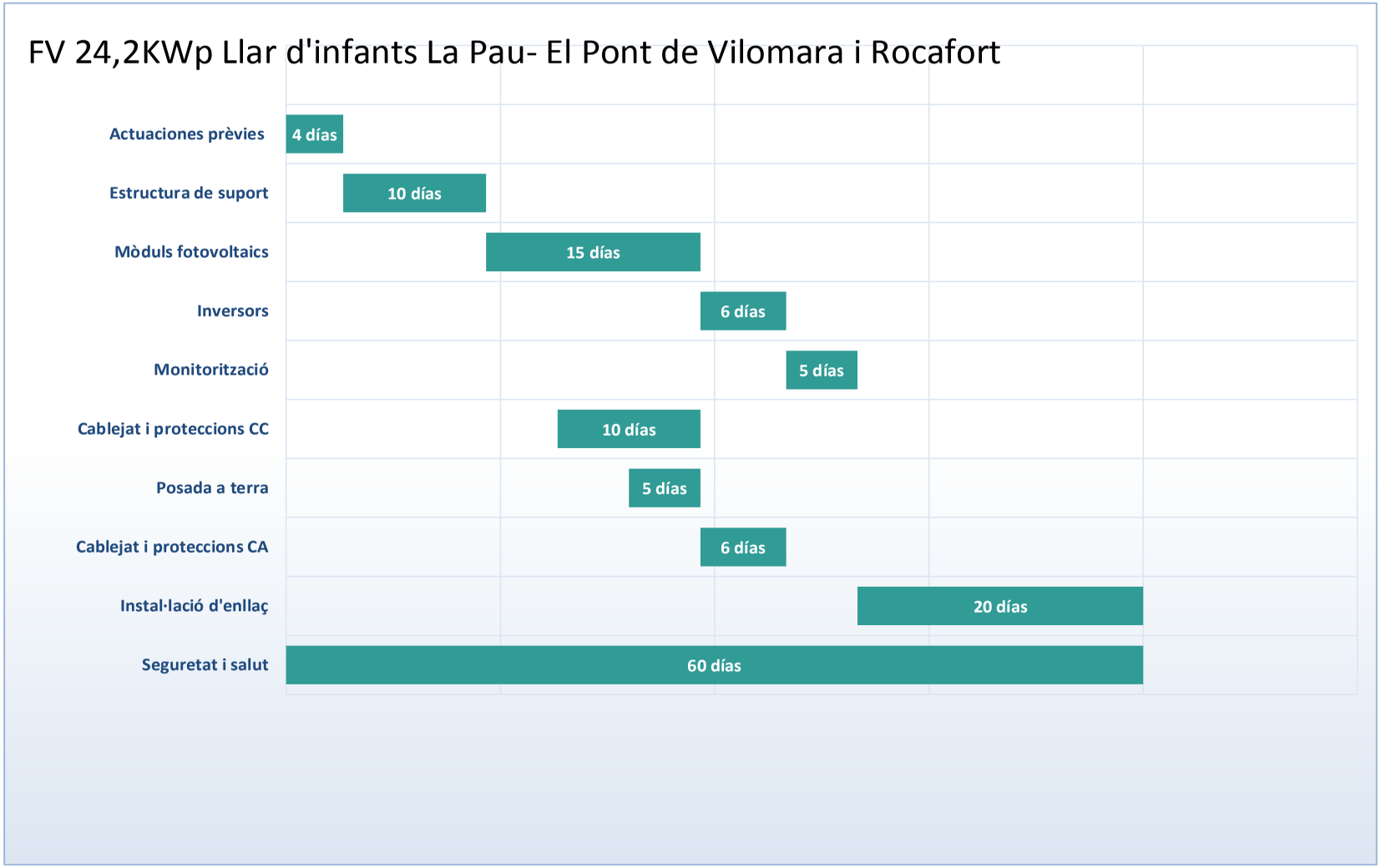
Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

10. PLA DE TREBALL

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 82 de 141
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B73559OCEC13771995FB33BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponVilomaraRocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ecocertia Enginyeria - sostenibilitat

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

ANNEX:

11. PLA DE MANTENIMENT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Consideracions prèvies 2

2 Objecte 2

3 Programa de manteniment 2

3.1 CAMP FOTOVOLTAIC 2
3.2 QUADRES DE CORRENT CONTÍNUA 2
3.3 INVERSORS 2
3.4 QUADRE DE CORRENT ALTERNA I SMARTMETER 2
3.5 ALTRES 3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Consideracions prèvies

Queden excloses d'aquest manual de manteniment, les actuacions necessàries per al correcte funcionament dels circuits interiors existents de l'edifici

AQUEST MANUAL SERÀ COMPLEMENTARI AL MANUAL D'US I FUNCIONAMENT DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, ELS QUALS S'HAURAN D'ADJUNTAR A AQUEST AL FINALITZAR L'OBRA

2 Objecte

L'objecte del present document es la descripció del programa de manteniment preventiu. Tot això per al correcte manteniment de la instal·lació d'energia solar fotovoltaica, amb l'objectiu de complir amb les prescripcions tècniques de seguretat, bon funcionament, allargament de la vida útil i eficiència de la instal·lació.

Aquest document serà revisat i entregat amb la finalització d'obra, incloent-ho totes les modificacions que es puguin haver produït durant l'execució així com el llistat dels equips instal·lats i manuals específics. Aquest document serà guardat amb la resta de documentació tècnica de la instal·lació, i se n'entregarà una copia a l'empresa mantenidora.

3 Programa de manteniment

Es realitzarà amb una periodicitat màxima d'**un (1) any** el següent manteniment:

3.1 CAMP FOTOVOLTAIC

- Inspecció visual del correcte estat dels mòduls fotovoltaics (ombres, trencament vidre, brutícia).
- Detecció de punts calents en els mòduls fotovoltaics utilitzant una càmera demogràfica.
- Comprovació estat-degradació dels connectors d'unió dels panells
- Comprovació de la fixació dels panells a l'estructura.
- Comprovació de la fixació de l'estructura a la coberta/teulada.
- Comprovació oxidació de l'estructura i/o canalitzacions.

3.2 QUADRES DE CORRENT CONTÍNUA

- Anotació i anàlisi dels valors d'intensitat i voltatge.
- Comprovació de l'estat de les proteccions (fusibles, sobretensions, etc...)
- Comprovació de fallada d'aïllament en les series.
- Detecció de punts calents en el quadre de continua amb la càmera demogràfica.
- Comprovació estanquitat del quadre
- Re-collar els cargols de les connexions dels cables en fusibles, platines, magnetotèrmics,etc..

3.3 INVERSORS

- Neteja de l'inversor utilitzant aire i aspiració per eliminar la pols o qualsevol cosa que pugui obstruir la correcta ventilació de l'inversor i el seu funcionament.
- Comprovació del correcte funcionament dels ventiladors.
- Comprovació punts calents en l'inversor (càmera demogràfica).
- Anotació i anàlisi dels valors històrics de l'inversor (alarmes, producció total, hores funcionament, núm. d'arrencades, temperatura).
- Comprovar voltatge AC de sortida.
- Comprovar temperatura de la ubicació de l'inversor.
- Correcte monitorització web de l'inversor i recepció de missatges d'errors

3.4 QUADRE DE CORRENT ALTERNA I SMARTMETER

- Anotació i anàlisi dels valors d'intensitat i voltatge.
- Comprovació de l'estat de les proteccions (fusibles, sobretensions, etc...)
- Detecció de punts calents en el quadre amb la càmera demogràfica.
- Comprovació estanquitat del quadre

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Re-collar els cargols de les connexions dels cables en fusibles, platines, magnetotèrmics,etc..
- Anotació i anàlisi dels valors totals d'energia exportada, importada, produïda.

3.5 ALTRES

- Comprovació de la connexió a terra de la instal·lació solar, tant de la part continua com alterna.
- Utilització i estat de conservació de les mesures de protecció personals i els ancoratges de subjecció a la coberta de l'edifici o línia de vida.

L'ENGINYER INDUSTRIAL

Xavier Genestar Marqués

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

Consell Comarcal del Bages

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Plànols

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

1/1000

500m

ETRS89 31N **x: 406114.5 y: 4617446.52**

PROMOTOR:
AJUNTAMENT
EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT

PROYECTO:
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU
LLAR D'INFANTS LA PAU

L'ENGINYER INDUSTRIAL
XAVIER GENESTAR MARQUES

PLANOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

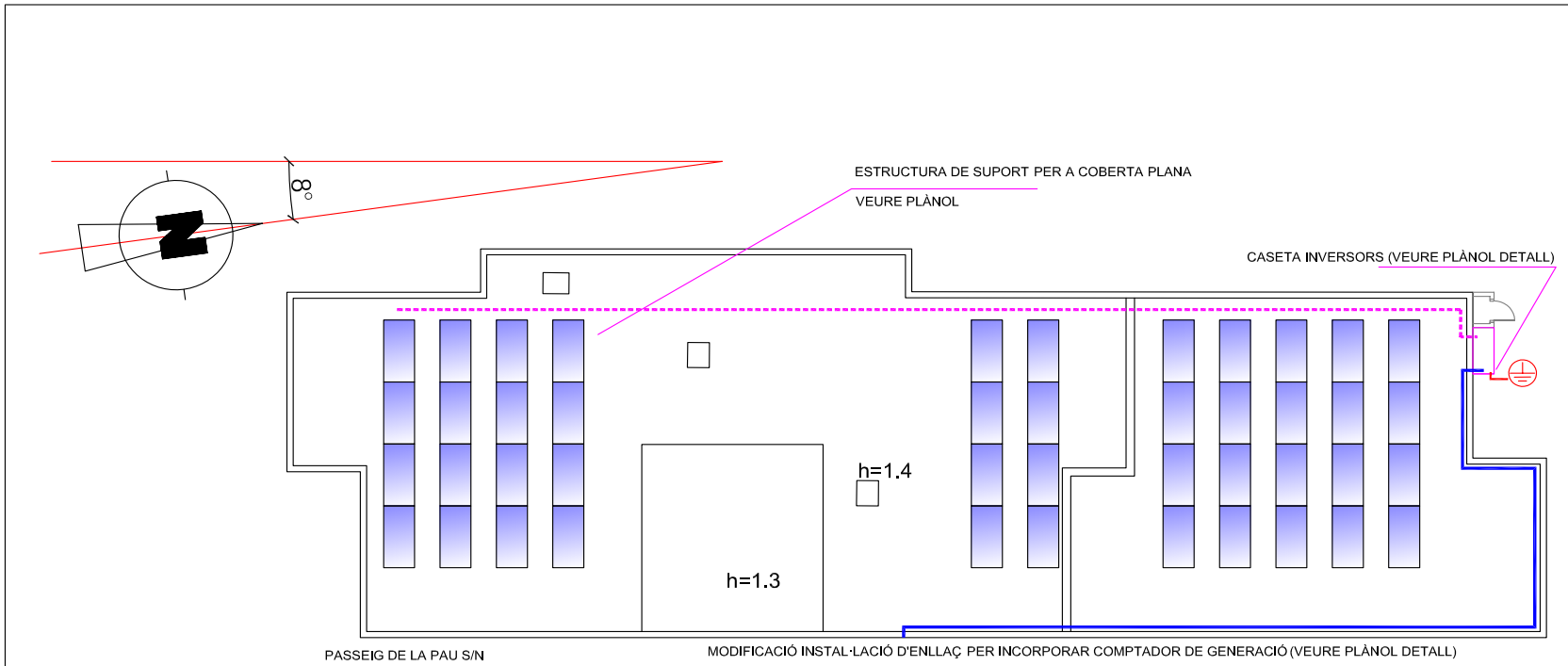
Nº PLANOL:
5.1

DATA:
MARÇ 22

ESCALA:
-

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 89 de 141
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Inclinació: 15º
Orientació: 8º OEST

Potència instal·lada: 24,2KWp
(44 mòduls 550Wp)

P nominal: 20KW
AUTOCONSUM COL·LECTIU
P contractada: 15/15KW (2.0TD)
400V

POSADA A TERRA

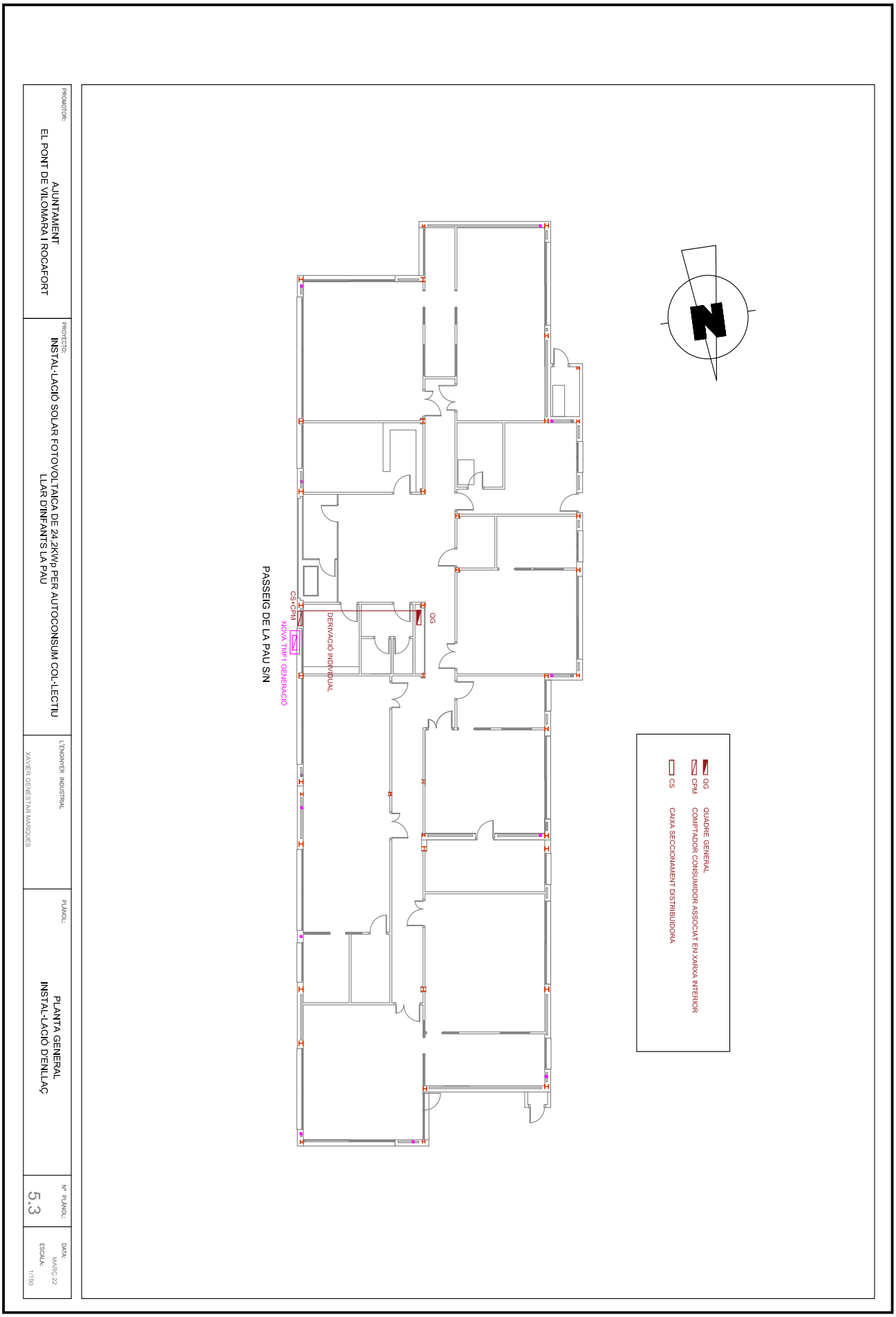
Cu nu 35mm2

LINIA EVACUACIÓ CA
4x1x16mm2 RZ1-K

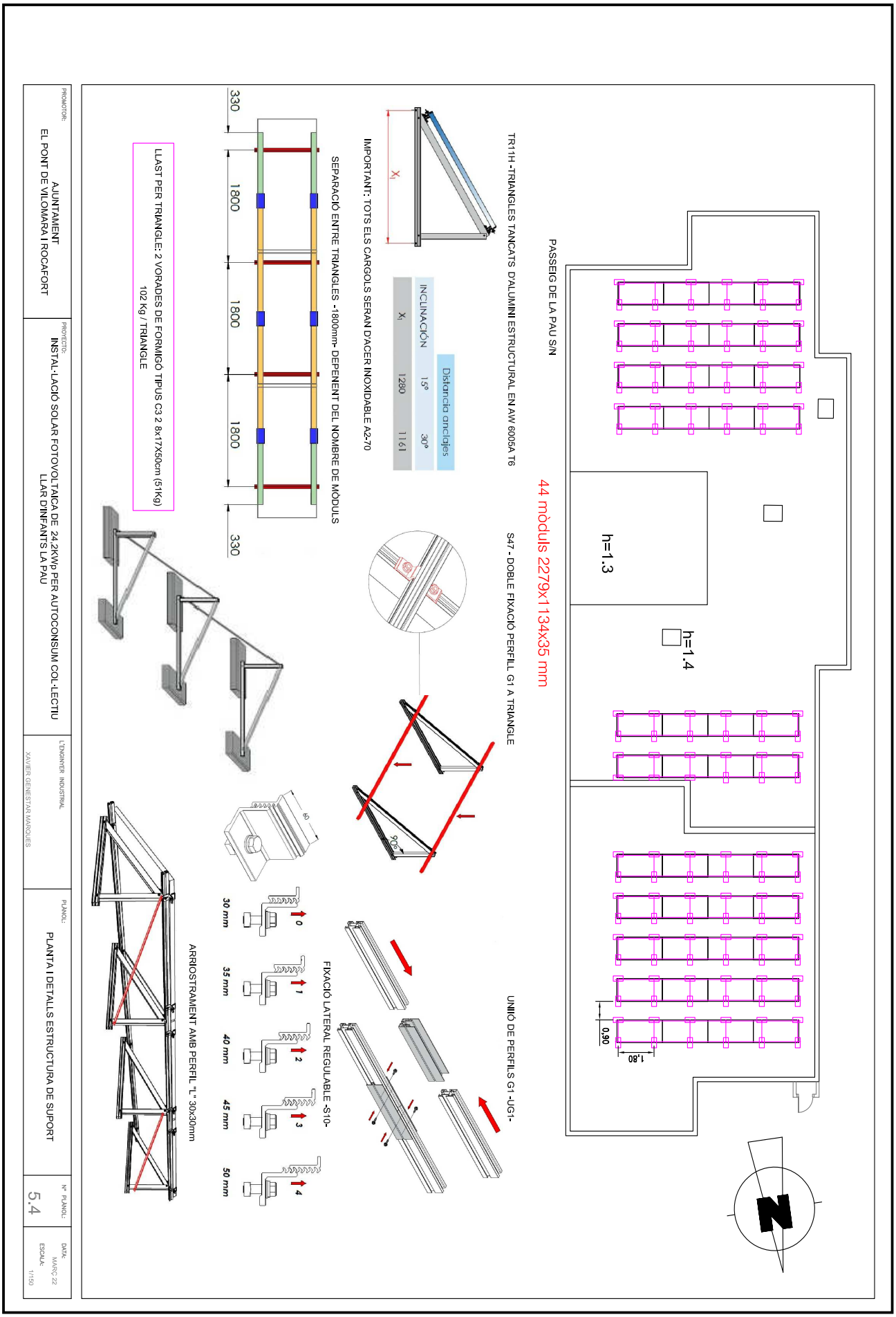
STRINGS CC
+ 1x6mm2 ZZ-F (AS)
- 1x6mm2 ZZ-F (AS)

PROMOTOR:	PROYECTO:	L'ENGINYER INDUSTRIAL	PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:	DATA:
AJUNTAMENT EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU LLAR D'INFANTS LA PAU	XAVIER GENESTAR MARQUES	PLANTA GENERAL INST FV	5.2	MARÇ 22 ESCALA: 1/150

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B73559OCEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponlvilomararocafort

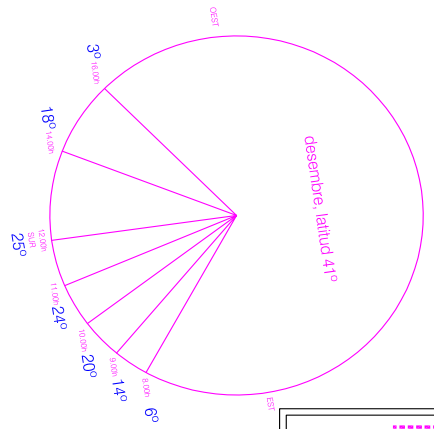


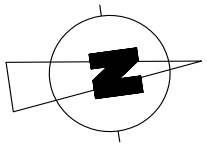
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC1114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

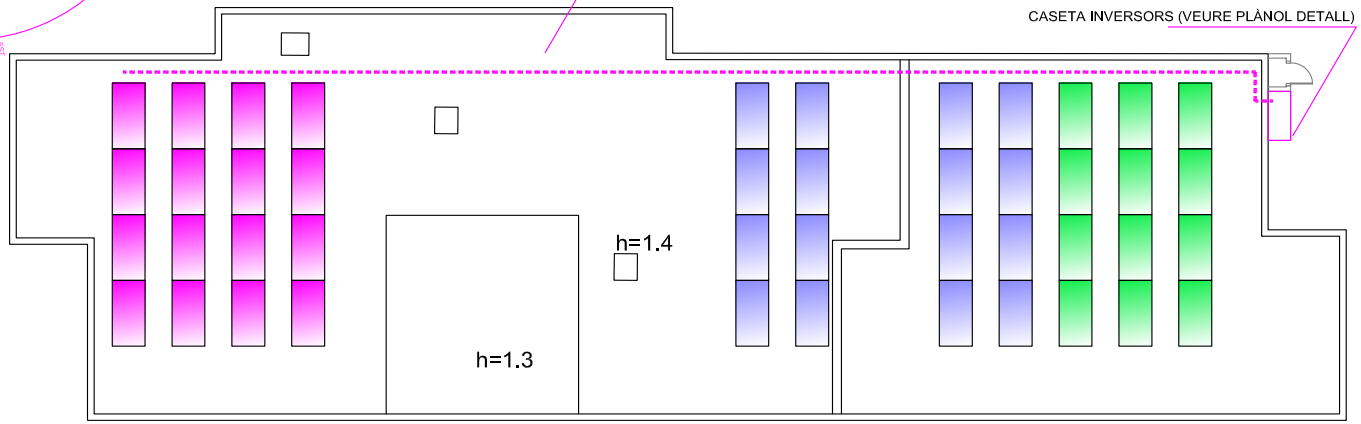


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 92 de 141
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES







INVERSOR 1 (20KW):

MPP1	STRING 1	16 MÒDULS FV
	STRING 2	16 MÒDULS FV
MPP2	STRING 2	12 MÒDULS FV

GENERADOR FOTOVOLTAIC
44 mòduls 550W= 24,2 kWp

cablejat strings (+/-)
1x6mm2 ZZ-F(AS)

IMPORTANT: Els conductors de protecció uniran elèctricament les masses de la instal·lació, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. Així, es connectaran a aquests totes les parts metàl·liques de l'estructura de suport del mòduls fotovoltaics i els marcs dels propis mòduls, així com els inversors i els quadres elèctrics CC/CA.
VEURE SECCIONS A L'ESQUEMA UNIFILAR

PROMOTOR:	PROYECTO:	L'ENGINYER INDUSTRIAL	PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:	DATA:
AJUNTAMENT EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU LLAR D'INFANTS LA PAU	XAVIER GENESTAR MARQUES	PLANTA DISTRIBUCIÓ STRINGS	5.5	MARÇ 22
					ESCALA: 1/150

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B73559OCEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponVilomaraRocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC1114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PROMOTOR: AJUNTAMENT EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT

PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU LLAR D'INFANTS LA PAU

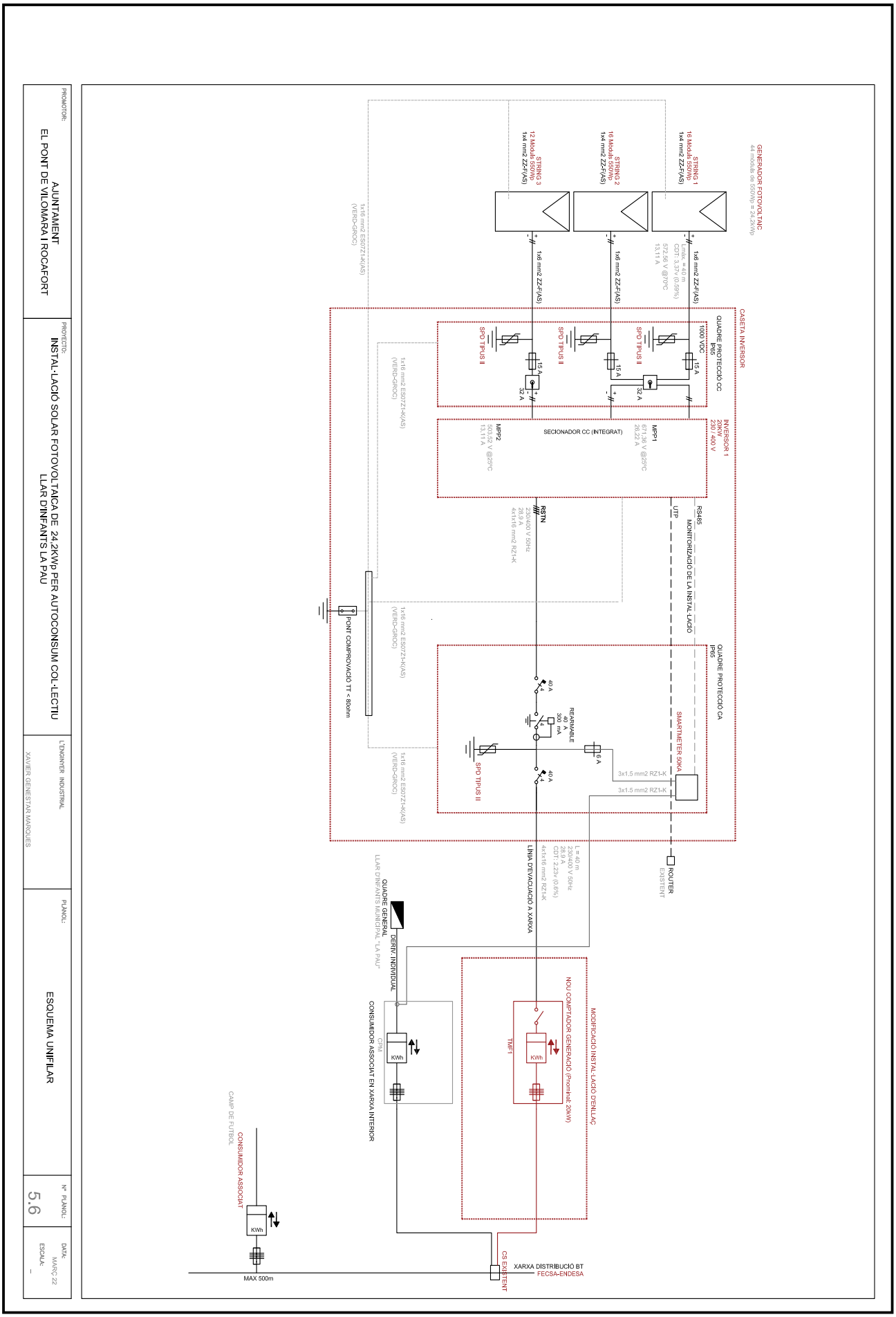
L'ENGINYER INDUSTRIAL: XAVIER GENESTAR MARQUES

PLANOL: ESQUEMA UNIFILAR

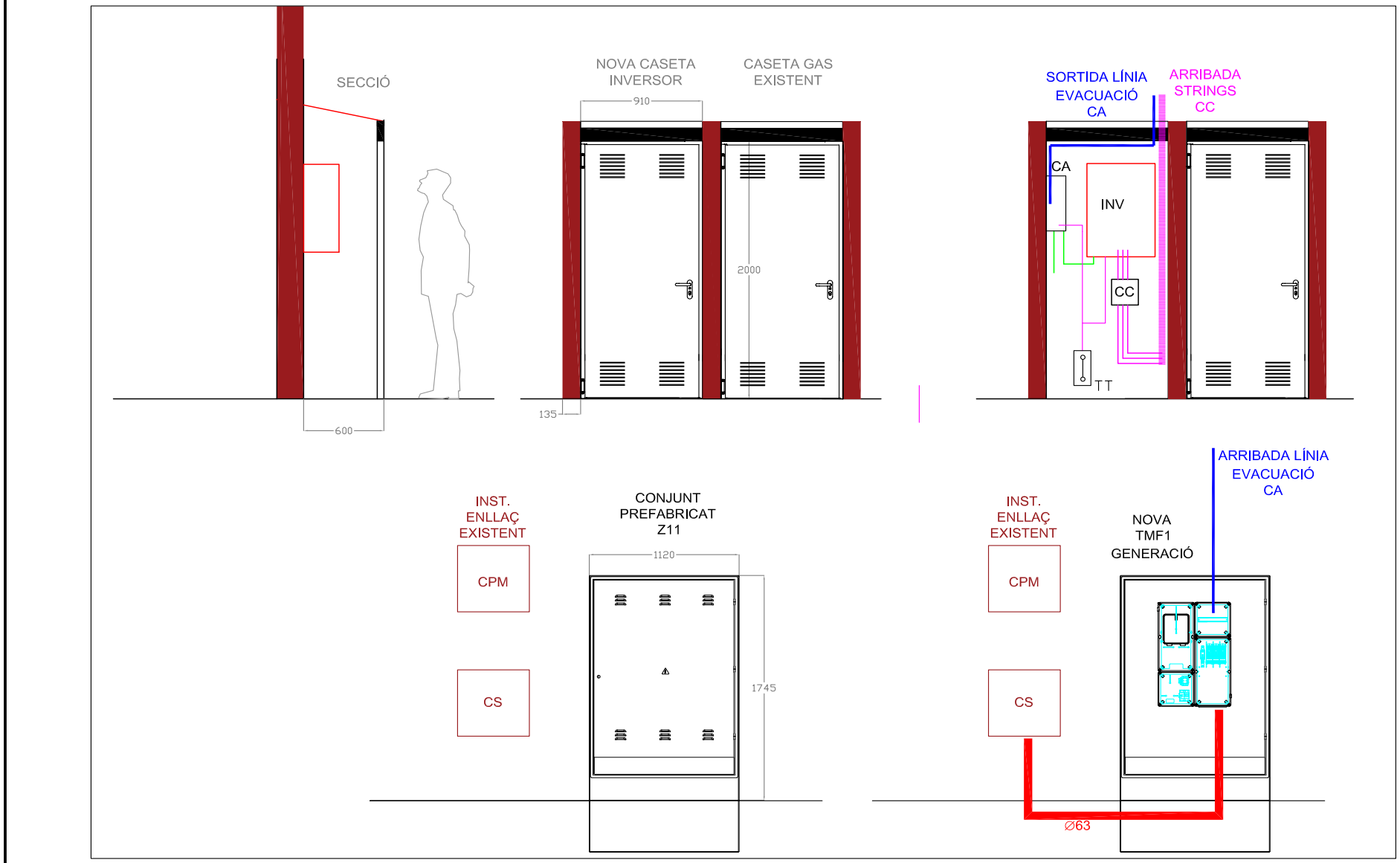
Nº PLANOL: 5.6

DATA: MARÇ 22

ESCALA: –



DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL-LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 94 de 141
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



PROMOTOR:	PROYECTO:	L'ENGINYER INDUSTRIAL	PLÀNOL:	Nº PLÀNOL:	DATA:
AJUNTAMENT EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 24,2KWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU LLAR D'INFANTS LA PAU	XAVIER GENESTAR MARQUES	DETALLS OBRA CIVIL	5.7	MARÇ 22
					ESCALA: 1/150

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B7355900CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponVilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

Consell Comarcal del Bages

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Estudi bàsic de seguretat i salut

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte 2
2 Justificació 2
3 Dades generals 2
3.1 Promotor 2
3.2 Característiques del projecte 2
3.3 Unitats d'obra 2
4 Principis de l'acció preventiva 3
4.1 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra. 3
5 Coordinador en matèria de seguretat i salut 4
5.1 Llibre d'incidències 4
6 Pla de seguretat i salut en el treball 4
7 Obligacions dels contractistes i subcontractistes 5
7.1 Obertura del centre de treball 5
7.2 Llibre de subcontractació 5
7.3 Recursos preventius 6
7.4 Formació dels treballadors. 7
7.5 Medicina preventiva 7
8 Anàlisi de riscos no evitables 7
8.1 Factors de risc de l'obra 7
8.2 Factors de risc dels treballs posteriors de manteniment 7
8.3 Relació de riscos professionals 7
8.3.1 Riscos físics 7
8.3.2 Riscos químics 8
8.3.3 Riscos biològics 8
8.3.4 Altres riscos 8
8.4 Identificació dels riscos propis de l'obra 8
9 Mesures de prevenció 9
9.1 Criteris generals 9
9.2 Equips de protecció individuals (EPI) 10
9.3 Proteccions col·lectives 11
9.3.1 Senyalització i balissament 11
9.3.2 Instal·lació elèctrica provisional 12
9.3.3 Mesures de detecció i lluita contra incendis 12
9.3.4 Il·luminació 12
9.4 Proteccions a tercers 12
10 Mesures d'emergència 13
10.1 Farmaciola i primers auxilis 13
10.2 Assistència als accidentats. 13
11 Instal·lacions d'higiene i benestar 14
12 Marc legal 14

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta de conformitat amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre (BOE del 25/10/97) sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció, i té per objecte precisar i establir les directrius en matèria de Seguretat i Higiene per a la seva adopció i elaboració del Pla de Seguretat per part de l'Empresa Constructora que es faci càrrec de les obres

2 Justificació

Conforme a l'article 4 del RD 1627/1997, el promotor està obligat, en la fase de redacció del projecte, a elaborar un ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT en els projectes d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 eur
b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, i s'utilitzin en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors de l'obra, sigui superior a 500.
d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Per als projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, s'elaborarà en tot cas un **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**.

3 Dades generals

3.1 Promotor

Raó social:	Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
NIF:	P0818100J

3.2 Característiques del projecte

Denominació:	**Instal·lació fotovoltaica 24,2KWp (20KW) autoconsum col·lectiu**
Emplaçament:	Llar d'infants "La Pau" Passeig de la Pau, s/n 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort
Pressupost d'execució material:	**30.322,54 €**
Pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs):	**43.661,42 €**
Termini d'execució:	2 mesos
Tècnic redactor del projecte:	Xavier Genestar Marquès - enginyer industrial
Coordinador de seguretat i salut a la fase de redacció:	Xavier Genestar Marquès - enginyer industrial
Nombre màxim de treballadors:	2
Volum de mà d'obra estimada:	120 jornades
Pressupost d'execució material EBSS	**550 €**

3.3 Unitats d'obra

Al pla de treball que s'inclou al projecte es detallen les unitats d'obra i l'ordre d'execució:

- Actuacions prèvies – ancoratges línia de vida provisional a coberta
- Muntatge de l'estructura de suport
- Instal·lació dels mòduls fotovoltaics
- Instal·lació dels inversors
- Cablejat i proteccions AC/DC
- Instal·lació d'enllaç
- Monitorització

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

4 Principis de l'acció preventiva.

De conformitat amb l'article 15 de la Llei 31/1995, l'empresari ha d'aplicar les mesures que integren el deure general de prevenció que preveu l'article anterior, d'acord amb els principis generals següents:

a) Evitar els riscos.
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
c) Combatre els riscos en l'origen.
d) Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, així com l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per atenuar, en particular, el treball monòton i repetitiu i reduir-ne els efectes en la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc o cap perill.
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
i) Donar les instruccions degudes als treballadors.

L'empresari ha de tenir en compte les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i de salut en el moment d'encomanar-los les tasques.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives ha de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugui cometre el treballador. Per a la seva adopció s'han de tenir en compte els riscos addicionals que poden implicar determinades mesures preventives, les quals només es poden adoptar quan la magnitud dels riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no hi hagi alternatives més segures

Poden concertar operacions d'assegurança que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte als seus treballadors, els treballadors autònoms quant a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als socis l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

4.1 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

De conformitat amb l'article 10 del RD 1627/1997, els principis de l'acció preventiva descrits a l'apartat anterior, s'han d'aplicar durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats següents:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diversos materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra a fi de corregir els defectes que puguin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
e) La delimitació i l'acondiciament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diversos materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i enderrocs.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que ha de dedicarse als diversos treballs o fases de treball.
i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que s'efectuï en l'obra o prop del lloc de l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra ha de coordinar l'aplicació del que es disposa en els apartats anteriors

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5 Coordinador en matèria de seguretat i salut

De conformitat amb l'article 9 de RD 1627/1997, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra ha de desenvolupar les funcions següents:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

1r. En prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diversos treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.

2n. En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin d'una manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions introduïdes en aquest pla. Conforme al que es disposa en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

5.1 Llibre d'incidències

De conformitat amb l'article 13 del RD 1627/1997, en cada centre de treball hi ha d'haver, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències habilitat a aquest efecte que consti de fulls per duplicat.

El llibre d'incidències ha de ser facilitat per:

a) El Col·legi Professional al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.

b) L'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que s'ha de mantenir sempre en l'obra, ha d'estar en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tenen accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer-hi anotacions relacionades amb les finalitats que es reconeixen en l'apartat 1 del llibre.

6 Pla de seguretat i salut en el treball

De conformitat amb l'article 7 del RD 1627/1997, en aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, si escau, de l'estudi bàsic, cada contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i completin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, d'acord amb el seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'han d'incloure, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi, amb la corresponent justificació tècnica, que no poden implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic.

En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut, les propostes de mesures alternatives de prevenció han d'incloure la valoració econòmica d'aquestes, que no ha d'implicar una disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5.

El pla de seguretat i salut ha de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador en matèria de seguretat i de salut. En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla, amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, s'ha d'elevar per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació d'un coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors hauran de ser assumides per la direcció facultativa.

En relació amb els llocs de treball en l'obra, el pla de seguretat i salut en el treball a què es refereix aquest article constitueix l'instrument bàsic d'ordenació de les activitats d'identificació i, si escau, avaluació dels riscos i planificació de l'activitat preventiva a les quals es refereix el capítol II del Reial Decret pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

El pla de seguretat i salut pot ser modificat pel contractista d'acord amb procés d'execució de l'obra, l'evolució dels treballs i les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa en els termes de l'apartat 2. Qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o els òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin i els representants dels treballadors, poden presentar, per escrit i d'una manera raonada, els suggeriments i les alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut ha d'estar en l'obra a disposició permanent d'aquestes persones.

Així mateix, el pla de seguretat i salut ha d'estar en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

7 Obligacions dels contractistes i subcontractistes

De conformitat amb l'article 11 del RD 1627/1997, els contractistes i subcontractistes estan obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 d'aquest Reial Decret.

b) Complir i fer complir al seu personal el que s'ha establert en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7.

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV d'aquest Reial Decret, durant l'execució de l'obra.

d) Informar als treballadors autònoms i proporcionar-los les instruccions adequades sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes són responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els contractistes i els subcontractistes han de respondre solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximeixen els contractistes ni els subcontractistes de les seves responsabilitats.

Els **treballadors autònoms** han de complir igualment el que s'estableix en el pla de seguretat i salut (article 15 RD 1627/1997

7.1 Obertura del centre de treball

De conformitat am l'ordre TIN/1071/2010, a les obres de construcció incloses en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, la comunicació d'obertura del centre de treball haurà de ser prèvia al començament dels treballs, haurà d'exposar-se a la obra en lloc visible, es mantindrà permanentment actualitzada en el cas que es produeixin canvis no identificats inicialment i s'efectuarà únicament pels empresaris que tinguin la condició de contractistes conforme a l'indicat reial decret. A aquest efecte el promotor haurà de facilitar als contractistes les dades que siguin necessàries per al compliment de la referida obligació.

7.2 Llibre de subcontractació

De conformitat amb l'article 8 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, en tota obra de construcció, inclosa en l'àmbit d'aplicació d'aquesta Llei, cada contractista ha de disposar d'un llibre de subcontractació. En aquest llibre, que sempre ha de romandre a l'obra, s'hi han de reflectir, per ordre cronològic des del començament de les feines, totes i cadascuna de les subcontractacions efectuades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, el seu nivell de subcontractació i empresa comitent, l'objecte del contracte, la identificació de la persona que exerceix les facultats d'organització i direcció de cada subcontractista i, si s'escau, dels representants legals dels seus treballadors, les respectives dates de lliurament de la part del pla de seguretat i salut que afecti cada empresa subcontractista i treballador autònom, així com les instruccions elaborades pel coordinador de seguretat i salut per marcar la dinàmica i el desenvolupament del procediment de coordinació establert, i les anotacions efectuades per la direcció facultativa sobre la seva aprovació de cada subcontractació excepcional de les que preveu l'article 5.3 d'aquesta Llei.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Al llibre de subcontractació hi tenen accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms que intervinguin en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

Així mateix, cada empresa ha de disposar de la documentació o el títol que acrediti la possessió de la maquinària que utilitza, i de tota la documentació exigida per les disposicions legals vigents.

7.3 Recursos preventius

L'article 22 bis RD 39/1997 Afegit pel RD 604/2006, de 19 de maig, estableix que de conformitat amb l'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, (afegit per Llei 54/2003, de 12 de desembre), la presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització dels recursos esmentats, és necessària en els casos següents:

a) Quan els riscos es puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es duen a terme successivament o simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

b) Quan es duguin a terme les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:

   1r Feines amb riscos especialment greus de **caiguda des d'altura**, per les particulars característiques de l'activitat exercida, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

   2n Feines amb risc de soterrament o enfonsament.

   3r Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització sigui anterior a l'exigència d'aquesta declaració amb caràcter obligatori, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver-se adoptat les mesures reglamentàries aplicables.

   4t Feines en espais confinats. A aquests efectes, s'entén per espai confinat el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en què es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels

   treballadors.

   5è Feines amb risc d'ofegament per immersió, llevat del que disposa l'apartat 8.a) d'aquest article, referit a les feines en immersió amb equip subaquàtic

c) Quan la necessitat de la presència esmentada sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigeixen degut a les condicions de treball detectades.

Es consideren recursos preventius, als quals l'empresari podrà assignar la presència, els següents:

a) Un o diversos treballadors designats de l'empresa.

b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.

c) Un o diversos membres del o dels serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa. Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius hauran de col·laborar entre sí.

Els recursos preventius a què es refereix l'apartat anterior hauran de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, **havent de romandre al centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència**.

La presència és una mesura preventiva complementària que té com a finalitat vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que determini la seva necessitat per aconseguir un adequat control d'aquests riscos.

La vigilància esmentada inclou la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació, així com de l'adequació d'aquestes activitats als riscos que es pretén prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi un compliment deficient de les activitats preventives, les persones a les quals s'assigni la presència:

a) Han de fer les indicacions necessàries per al compliment correcte i immediat de les activitats preventives.

b) Han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades si aquestes no han estat encara solucionades.

Quan hi hagi empreses concurrents al centre de treball que realitzin les operacions concurrents a què es refereix l'apartat 1.a) d'aquest article, o activitats o processos perillosos o amb riscos especials, a què es refereix l'apartat 1.b), l'obligació de designar recursos preventius per a la seva presència en el centre de treball recau sobre

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

l'empresa o empreses que duguin a terme les operacions o activitats esmentades, i en aquest cas i quan siguin diversos els esmentats recursos preventius han de col·laborar entre si i amb la resta dels recursos preventius i la persona o per sones encarregades de la coordinació de les activitats preventives de l'empresari titular o principal del centre de treball.

L'aplicació del que preveu aquest article no eximeix l'empresari del compliment de les restants obligacions que integren el seu deure de protecció dels treballadors, d'acord amb el que disposa l'article 14 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

El document de nomenament del recurs preventiu es facilitarà al coordinador de seguretat i salut

7.4 Formació dels treballadors.

De conformitat amb l'article 19 de la Llei 31/1995, en compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir que cada treballador rep una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, tant en el moment de la contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, com quan es produeixin canvis en les funcions que exerceix o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball.

La formació ha d'estar centrada específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres de nous i repetir-se periòdicament, si és necessari.

7.5 Medicina preventiva

D'acord amb l'art. 22 de la Llei 31/1995, tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball. Aquest reconeixement es repetirà anualment amb caràcter voluntari.

8 Anàlisi de riscos no evitables

8.1 Factors de risc de l'obra

Les diferents unitats d'obra a desenvolupar donen lloc als següents factors de risc:

- Treballs a l'aire lliure
- Treballs a cobertes.
- Treballs en bastides i superfícies de treball elevades, a sota o a prop seu.
- Treballs en superfícies relliscoses.
- Treballs en ambients humits
- Treballs en superfícies verticals o inclinades.
- Treballs amb estructures metàl·liques.
- Manipulació manual de càrregues
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants
- Treballs amb eines manuals
- Treballs en instal·lacions elèctriques
- Treballs amb plataformes elevadores

8.2 Factors de risc dels treballs posteriors de manteniment

El factors de risc en les operacions de manteniment (i reparació) són idèntics als que apareixen en el procés constructiu.

8.3 Relació de riscos professionals

El Reial Decret 1076/2021, de 7 de desembre, modifica el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'ús d'equips de protecció individual, i estableix al seu annex I la classificació següent dels riscos:

8.3.1 Riscos físics

- MECÀNICS
  - Cops resultants de caigudes o projeccions d'objectes
  - Caigudes degudes a relliscades
  - Caigudes d'alçada.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Compressió estàtica de parts del cos
Lesions mecàniques (abrasions, perforacions, talls, ferides o punxades)
Embolics i atrapament

- SOROLL

- RISC TÈRMIC.
  Calor o flames
  Fred

- ELÈCTRICS
  Xoc elèctric. Contacte directe o indirecte
  Electricitat estàtica

- RADIACIÓ
  No ionitzant (inclosa llum solar)
  Ionitzants

8.3.2 Riscos químics

- AEROSOLS
  Sòlids (pols, fums de combustió, fibres)
  Líquid (boires i boirines).

- LÍQUIDS
  Inmersió
  Esquitxades, polveritzacions.

- GASOS

8.3.3 Riscos biològics

8.3.4 Altres riscos
Ofegament
Deficiència d'oxigen
Falta de visibilitat

8.4 Identificació dels riscos propis de l'obra

A la taula següent s'identifiquen els riscos propis de l'obra i les parts del cos a protegir en cada cas

Els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.), d'acord amb l'art. 5.6 del RD 1627/1997

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PROJECTE: Instal·lació solar fotovoltaica

Riscos (conforme RD 1076/2021)

		Físics													Químics					Biològics	Altres riscos		
		Mecànics						Soroll	Tèrmics		Elèctrics		Radiació		Aerosols	Líquids		Gasos				
		Cops resultants de caigudes o projeccions d'objectes	Caigudes degudes a relliscades	Caigudes d'alçada.	Compressió estàtica de parts del cos	Lesions mecàniques (abrasions, perforacions, talls, ferides o punxades)	Embolics i atrapaments		Calor o flames	Fred	Xoc elèctric. Contacte directe o indirecte	Electricitat estàtica	No ionitzants (inclosa llum solar)	Ionitzant	Sòlids (pols, fums de combustió, fibres)	Líquid (boires i boirines).	Inmersió	Esquitxades, polveritzacions.			Ofegament	Deficiència d'oxigen	Falta de visibilitat
Part del cos que s'ha de protegir	Cap	■											■										
	Oida																						
	Ulls					■																	
	Cara																						
	Sistema respiratori																			COVID			
	Mans					■					■												
	Braços																						
	Peus		■																				
	Cames																						
	Pell																						
	Tronc/abdomen																						
	Cos sencer			■																			■

9 Mesures de prevenció

9.1 Criteris generals

- Qualsevol operació que es realitzi en llocs de treball que es trobin a una alçada superior a 2 metres del terra, es realitzarà utilitzant equips de protecció contra caigudes, tant individual com col·lectiu.
- La utilització d'escales de mà s'haurà de limitar als supòsits en que la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc
- Per fer treballs en altura, es requerirà la participació mínima de 2 operaris amb l'objectiu principal de garantir la seguretat i possible assistència immediata en cas que es produeixi un accident.
- És important mantenir l'ordre, la neteja i l'organització al lloc de treball, específicament quan ens trobem en alçada.
- El sistema anticaigudes elegit permetrà estar subjecte com a mínim a un punt d'ancoratge segur (resistència mínima 10 KN), i sempre que sigui possible s'estarà ancorat a dos punts.
- Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes en règim de vents superiors a 50 km/h.,pluja, gelada i neu.
- Per a l'aplec dels materials a la coberta s'estudiarà prèviament la zona, establint un lloc que tingui la resistència adequada per tal d'evitar enfonsaments
- El transport aeri de materials fins a la coberta es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- Els materials es manipularan amb guants, i es realitzarà com a mínim amb dos operaris, atenent a les disposicions del Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors
- Si algun treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, vigilar la ingesta d'aigua i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.
- El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista degudament autoritzat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

9.2 Equips de protecció individuals (EPI)

El Reial Decret 1076/2021, de 7 de desembre, modifica el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'ús d'equips de protecció individual, i estableix al seu Annex II, una llista no exhaustiva de tipus d'equips de protecció individual en relació als riscos contra els que protegeixen.

Concretament, per als riscos identificats es preveu:

X	Casc de protecció (EN 397)
X	Crema solar
X	Calçat antilliscant
X	**EPI dissenyat per evitar o aturar les caigudes d'alçada** ARNESOS ANTICAIGUDES (EN 361) CONNECTORS (EN362) MALIONS (EN 12275) CAPS D'ANCORATGE (EN 354) CAPS D'ANCORATGE AMB ABSORBIDOR D'ENERGIA (EN 355) CAPS DE POSICIONAMENT AJUSTABLES (EN 358) SISTEMES ANTICAIDES RETRACTILS (EN 360)
X	**ANCORATGES (EN 795)** **Els ancoratges tipus A, C i D no es consideren EPI segons el reglament Reglament EPI (UE) 2016/425** Els ancoratges, degut a la seva importància en la seguretat dels treballadors, hauran de ser realitzats únicament per personal competent.
	ANCORATGE ESTRUCTURAL (EN795 classe A) Són dispositius d'ancoratge dissenyats per ser fixats, mitjançant un ancoratge estructural sobre superfícies verticals, horitzontals o inclinades, com ara parets, columnes, sostres, teulades o qualsevol lloc d'una estructura. El seu disseny ha de permetre connectar un EPI contra caigudes mitjançant el connector adequat i compatible, de manera que no es pugui desconnectar involuntàriament. El dispositiu d'ancoratge ha de tenir una resistència superior a 10 kN a la direcció en què s'aplicarà la força en cas de caiguda **NO SON EPI - El fabricant realitzarà un estudi abans de la instal·lació**
X	**Línea de vida temporal (EN795 classe B)** Són dispositius d'ancoratge provisionals i transportables
	Línies de vida fixes (EN795 classe C) Es tracta d'una línia flexible, feta amb cable metàl·lic o de fibres sintètiques, situada entre ancoratges d'extremitat fixats mitjançant un ancoratge estructural. L'EPI contra caigudes es connecta directament a la línia flexible o mitjançant un carro proveït d'un punt d'ancoratge, utilitzant un connector adequat i compatible. Segons la longitud de la línia, pot ser necessari l'ús d'ancoratges intermedis per disminuir la tensió i fletxa que experimenta la línia en una caiguda. **NO SON EPI - El fabricant realitzarà un estudi abans de la instal·lació**
X	Guants de protecció mecànica.
X	Guants aïllants de l'electricitat.
X	EPI per assenyalar visualment la presència de l'usuari
X	Ulleres de muntura universal
X	Equips de protecció respiratòria FPP2

Els EPI es proporcionaran gratuïtament als treballadors, reposant-los quan sigui necessari. El seu lliurament es controlarà mitjançant unes FITXES PERSONALS DE LLIURAMENT DE MATERIAL, controlant alhora les reposicions efectuades.

Cada EPI disposarà del marcatge de conformitat CE

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

9.3 Proteccions col·lectives

En conjunt són les més importants i s'utilitzen d'acord a les diferents unitats o treballs a executar.

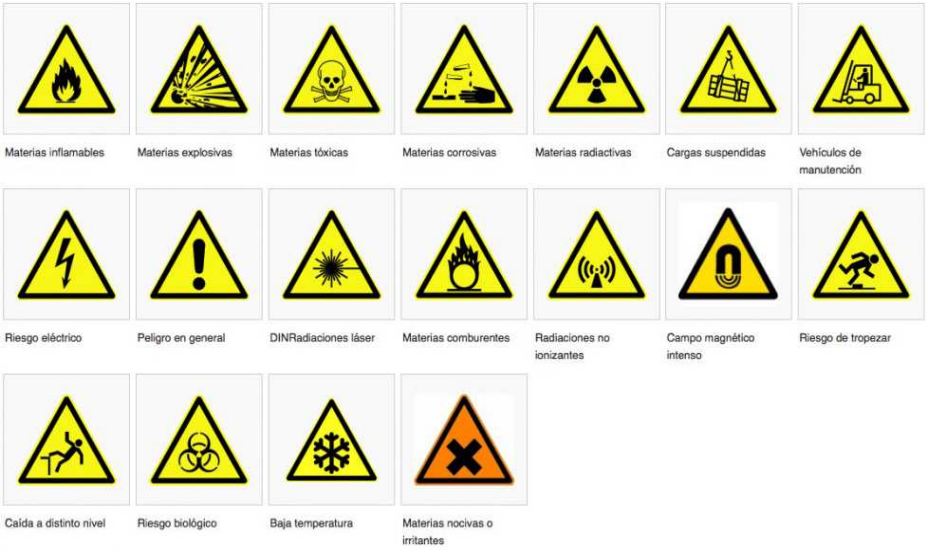
Cal distingir:

- Proteccions d'aplicació general, és a dir, que tenen o han de tenir presència durant tota l'obra: senyalització, instal·lació elèctrica, extintors, etc.
- Proteccions només en determinats treballs: bastides, baranes, tanques, etc

9.3.1 Senyalització i balissament

La senyalització complirà amb el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, sobra disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina

- SENYALS D'ADVERTÈNCIA



- SENYALS DE PROHIBICIÓ



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- SENYALS D'OBLIGACIÓ



9.3.2 Instal·lació elèctrica provisional

La instal·lació elèctrica provisional, si escau, complirà el que estableix la Instrucció tècnica complementària per a baixa tensió: ITC-BT-33 Instal·lacions amb fins especials. Instal·lacions provisionals i temporals d'obres

9.3.3 Mesures de detecció i lluita contra incendis

El Reial Decret 1627/1997, al punt 5 de l'annex IV, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a l'obra en relació amb les mesures de detecció i lluita contra incendis:

- Segons les característiques de l'obra, els equips presents, les característiques físiques i químiques de les substàncies o materials que es trobin presents així com el nombre màxim de persones que s'hi puguin trobar, s'haurà de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i, si cal, de detectors d'incendis i de sistemes, d'alarma.
- Els dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma s'han de verificar i mantenir regularment. A més, s'han de fer, a intervals regulars, proves i exercicis adequats. (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis, RD 513/2017)
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis han de ser de fàcil accés i manipulació, i han d'estar convenientment senyalitzats

9.3.4 Il·luminació.

Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de disposar, en la mesura que sigui possible, de suficient llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. Si escau, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció anticops. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

Els nivells mínims d'il·luminació, depenent de les exigències visuals, s'estableixen a l'annex IV del RD 486/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

9.4 Proteccions a tercers

- El perímetre de la zona d'obres o de risc estarà totalment tancat mitjançant sistemes de tancament continus i estables
- No es permetrà el trànsit de persones durant les operacions d'elevació de material

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

10 Mesures d'emergència

10.1 Farmaciola i primers auxilis

De conformitat amb l'annex VI RD 486/1997, qualsevol lloc de treball ha de disposar, com a mínim, d'una farmaciola portàtil que contingui desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadraps, apòsits adhesius, tisores, pinces i guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis s'ha de revisar periòdicament i s'ha d'anar reposant tan aviat com caduqui o sigui utilitzat

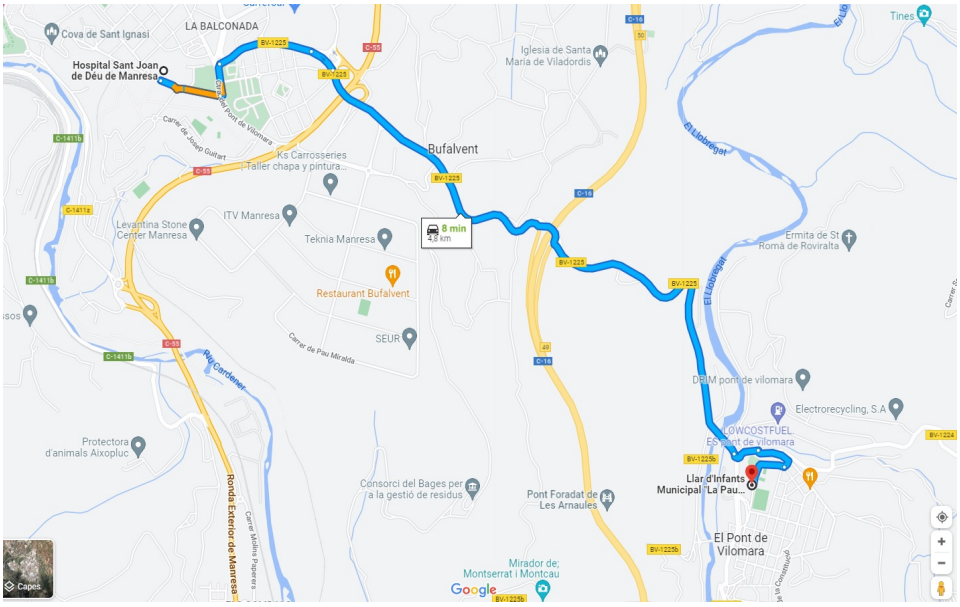
Hi haurà un MANUAL DE PRIMERS AUXILIS a la farmaciola

De conformitat amb l'annex IV punt 14 del RD 1627/1997, és responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis pugui prestar-los en tot moment personal amb la suficient formació. Així mateix, s'han d'adoptar mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre cures mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

10.2 Assistència als accidentats.

Una senyalització clarament visible ha d'indicar l'adreça i el número de telèfon del servei local d'urgència.

SERVEI LOCAL D'URGÈNCIA	Hospital Sant Joan de Déu Dr. Joan Soler, 0, 8241, Manresa Telf. 93 874 21 12



S'informarà a l'inici de l'obra dels emplaçaments dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, ambulatoris, etc.), on s'hauran de traslladar els accidentats per al tractament ràpid i efectiu.

D'acord amb l'art. 16 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors, l'empresari durà a terme una INVESTIGACIÓ, a fi de detectar les causes d'aquests fets, procedint a revisar l'avaluació dels riscos, si cal, amb motiu dels danys per a la salut que s'haguessin produït

Emergències	**112**
Emergències salut	**061**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

11 Instal·lacions d'higiene i benestar

Es disposaran les instal·lacions d'higiene i benestar per als treballadors de conformitat amb el RD 1627/1997 annex IV, punt 15

Així mateix, els treballadors han de disposar d'aigua potable a l'obra (punt 19)

Serveis higiènics	---

12 Marc legal

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització per part dels treballadors dels equips de protecció personal
- Reial Decret 1076/2021, de 7 de desembre, modifica el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'ús d'equips de protecció individual
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut a la feina.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporten riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors
- Reial decret 488/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball
- Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les diposicions mínimes de seguretat i salut per al utilització pels treballadors dels equips de treball en matèria de treballs temporals en altura
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual d'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per al utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Resolució de 18 de febrer de 1998, de la Direcció General de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i les dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats als centres de treball.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, pel que fa a l'acreditació de entitats especialitzades com a serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per fer l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses.
- Llei 32/2010, del 5 d'agost, per la qual s'estableix un sistema específic de protecció per cessament d'activitat dels treballadors autònoms
- Reial Decret 843/2011, del 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció.

L'ENGINYER INDUSTRIAL

Xavier Genestar Marqués

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

CONSELL COMARCAL DEL BAGES

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Plec de condicions

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://iaccede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte 2

2 Reglamentació 2

2.1 Normes generals d'aplicació 2

2.2 Disposicions de caràcter particular 2

3 Condicions generals 2

3.1 Documents que defineixen les obres 2

3.1.1 Contradiccions, omissions o errors a la documentació 2

3.1.2 Confrontació de plànols i mesures 2

3.2 Organització i Representació 2

3.2.1 Representant de l'administració 2

3.2.2 Representació del Contractista 3

3.2.3 Facilitats per a la inspecció 3

3.2.4 Llibre d'ordres 3

3.3 Obligacions del Contractista 3

3.3.1 Obligacions generals 3

3.3.2 Altres obligacions 3

3.3.3 Mesures de seguretat 4

4 Condicions d'execució de les obres 4

4.1 Replanteig previ 4

4.1.1 Acta de replanteig: autorització per iniciar les obres 4

4.1.2 Responsabilitat de la comprovació del replanteig previ 4

4.1.3 Termini d'execució de les obres 4

4.2 Programa de treballs 4

4.3 Serveis afectats 5

4.4 Connexió a xarxa 5

4.5 Mesures 5

4.6 Proteccions 5

4.7 Posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques 5

4.8 Harmònics i compatibilitat electromagnètica 5

4.9 Mesures de seguretat 5

5 Condicions del components i materials 6

5.1 Generalitats 6

5.2 Mòduls fotovoltaics 6

5.3 Estructura de suport 7

5.4 Inversors 7

5.5 Cablejat 8

5.6 Prefabricats i formigons 8

6 Recepció i proves 9

6.1 Consideracions prèvies 9

6.2 Recepció 9

6.2.1 Termini de garantia i liquidació de les obres 9

6.2.2 Responsabilitat per vicis ocults 10

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 Objecte

Aquest Plec de Condicions Tècniques té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que s'han de complir en el procés d'execució i, finalment, descriure la recepció i manteniment.

2 Reglamentació

2.1 Normes generals d'aplicació

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques

2.2 Disposicions de caràcter particular

Són aplicables les normes i instruccions detallades a la **MEMÒRIA**

S'entén que aquestes normes complementen aquest Plec, fins i tot pel que fa a aquells materials i unitats d'obra no esmentats especialment, i quedant a judici del Director d'Obra dirimir les possibles contradiccions que hi hagi entre elles.

Quan en alguna disposició es faci referència a una altra que hagi estat modificada o derogada, s'entendrà que aquesta modificació o derogació s'estén a aquella part de la primera que hagi quedat afectada.

3 Condicions generals

3.1 Documents que defineixen les obres

3.1.1 Contradiccions, omissions o errors a la documentació

El que s'ha esmentat a la MEMÒRIA i omès als PLÀNOLS o viceversa, haurà de ser executat com si estigués contingut en ambdós documents. En cas de contradicció entre els PLÀNOLS i MEMÒRIA, prevaldrà el que prescriu aquest últim document.

Les omissions o les descripcions errònies de detalls de l'obra, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció exposats o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no només no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls de obra omesos o erròniament descrits, sinó que, per contra, hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats.

3.1.2 Confrontació de plànols i mesures

El Contractista haurà de confrontar tots els plànols que figurin al Projecte, informant en el termini de 15 dies a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que trobés; si no ho fa així, serà responsable de qualsevol error que es pugui produir per aquesta causa.

Les cotes als plànols seran preferents a les mesures a escala, i quant a elements que figurin en diversos plans, seran preferents els de major escala.

El Contractista haurà d'executar pel seu compte tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per facilitar i organitzar l'execució dels treballs. Aquests plànols, acompanyats amb totes les justificacions corresponents, els ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra a mesura que siguin necessaris, però en tot cas, amb l'antelació suficient a la data en què es pensi executar els treballs a què aquests dissenys es refereixin.

La Direcció d'Obra disposarà d'un termini de 7 dies a partir de la recepció dels plànols esmentats per examinar-los i tornar-los al Contractista degudament aprovats i acompanyats, si escau, de les seves observacions. Un cop aprovades les correccions corresponents, el Contractista haurà de disposar a l'obra d'una col·lecció completa de plànols actualitzats.

El Contractista serà responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència d'un lliurament tardà d'aquests plànols, així com de les correccions i complements d'estudi necessaris per posar-los a punt

3.2 Organització i Representació

3.2.1 Representant de l'administració

L'Administració estarà representada a la Direcció d'Obra o als seus agents delegats, que tindrà autoritat executiva a través del Llibre d'Ordres.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

L'administració designarà el tècnic que ha de dirigir i inspeccionar les obres, així com la resta del personal adscrit a la Direcció d'obra.

Les ordres de la Direcció d'Obra han de ser acceptades pel Contractista com a emanades directament de l'Administració, podent exigir per part seva, que li siguin donades per escrit i signades. Qualsevol ordre que es comuniqui per escrit al Contractista ho serà per duplicat, havent de tornar un exemplar signat en ell, el corresponent "ASSABENTAT"

3.2.2 Representació del Contractista

El Contractista estarà representant permanentment en obra, per persones amb poder suficient per disposar sobre qüestions relatives a aquesta, tant tècniques com econòmiques, de manera que cap operació pugui retardar-se o suspendre's innecessàriament.

Així mateix, abans que s'iniciïn les obres, comunicarà per escrit el nom de la persona que hagi d'estar per part seva al capdavant de les obres per representar-lo com a Cap d'Obra, tindrà la titulació adequada i l'experiència professional suficient, i no podrà ser substituït sense coneixement previ.

El Contractista comunicarà el nom del Cap de Seguretat i que haurà d'estar en comunicació permanent amb el Coordinador de Seguretat i Salut de les Obres, designat aquest per la Propietat. Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra acordaran els detalls de les seves relacions establint-se models i procediments per a comunicació escrita entre tots dos, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i el nivell de reunions per a control de la marxa de les obres. Les reunions se celebraran setmanalment tret d'ordre escrita de la Direcció d'Obra.

La Direcció d'Obra podrà suspendre els treballs, sense que se'n dedueixi cap alteració dels termes i terminis contractats, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat per a aquests i mentre no es compleixi aquest requisit. La Direcció d'Obra podrà exigir al Contractista la designació de nou personal facultatiu, quan la marxa dels treballs respecte al pla de treballs així ho requereixi segons el parer de la Direcció d'Obra.

Es presumirà que existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o advertiments, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com a parts de situació, dades de mesurament d'elements a ocultar , resultats d'assajos, ordres de la Direcció i anàlegs definits per les disposicions del Contracte o convenients per a un millor desenvolupament.

3.2.3 Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà a la Direcció d'Obra o als seus representants tota mena de facilitats per als replantejaments, reconeixements, mesuraments i proves dels materials i equips, unitats d'obra acabades o en execució, així com vigilància o inspecció de la mà d'obra, a fi que puguin comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra fins i tot als tallers o fàbrica on es produeixin o preparin els materials o equips, o es facin muntatges parcials per a les obres .

3.2.4 Llibre d'ordres

El Contractista tindrà sempre a l'oficina d'obra, i a disposició de la Direcció Facultativa, el Llibre d'Ordres, amb els seus fulls foliats, en què aquesta redactarà els que cregui oportú donar al Contractista perquè s'adoptin les mesures precises que evitin en allò possible els accidents de tot gènere que puguin ocórrer als treballadors, els vianants en general i les finques limítrofes, així com les que cregui necessàries per esmenar o corregir les possibles deficiències constructives que hagi observat en les seves visites a l'obra i en suma, totes les que jutgi indispensables perquè els treballs es duguin a terme d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

Cada ordre l'ha de signar l'agent de la direcció d'obra que la redacti, i l'"Enterat" amb la signatura del Contractista o la del seu encarregat a l'obra. El fet que en aquest Llibre no figurin redactades ordres que ja preceptivament té l'obligació d'emplenar el Contractista, d'acord amb el que estableix aquest Plec de Condicions, no suposa eximent ni cap atenuant per a les responsabilitats que puguin derivar-se.

3.3 Obligacions del Contractista

3.3.1 Obligacions generals

És obligació del Contractista executar tot el que calgui per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat en aquest Plec, havent de complir el que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, disposi per escrit la Direcció de la Obra.

3.3.2 Altres obligacions

Abans de començar l'obra en general o per a qualsevol unitat nova a realitzar, el Contractista haurà de comunicar a la Direcció d'obra la relació detallada de la maquinària, els mitjans auxiliars, la plantilla o el procés constructiu que pensa utilitzar per a l'execució de les obres, amb els dades següents:

– Relació dels serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si cal, de les llicències oportunes.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

– Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes s'executarà, i tenint en compte explícitament els condicionants que es tinguen, per a l'execució de cada unitat, així com qualsevol altra particularitat. Amb aquesta finalitat i amb independència del programa general i complet de l'obra, que s'haurà d'actualitzar permanentment, el Contractista elaborarà i lliurarà a la Direcció de l'Obra la planificació setmanal i mensual dels treballs, que s'hauran d'ajustar a la planificació general a fi de assegurar en tot moment el compliment del termini contractual.

– Relació de la maquinària que s'emprarà, amb indicació de les seves característiques, on es troba cada màquina en el temps de formular el programa i la data en què estarà l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques que posseeix per realitzar les obres conforme a les condicions fixades en el projecte, les unitats d'obra en què s'hagin d'utilitzar i la seva capacitat per assegurar el compliment del programa previst contractualment.

– Organització del personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on hi hagi el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en què estiguin les obres.

– Procedència que es proposa dels materials a emprar, ritmes diaris, setmanals i mensuals de subministrament, previsió de la situació i quantia dels apilaments.

– Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de lobra.

3.3.3 Mesures de seguretat

El Contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents sobre la Seguretat i Higiene a la feina, d'acord amb el que exposa l'ESTUDI o ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, segons correspongui.

El contractista establirà la senyalització, il·luminació i tancament de les obres, d'acord amb les directrius

4 Condicions d'execució de les obres

4.1 Replanteig previ

4.1.1 Acta de replanteig: autorització per iniciar les obres

La Direcció d'Obra, en presència del cap d'obra, ha de fer la comprovació del replanteig, abans de l'inici de les obres, en el termini màxim d'un mes comptat a partir de la signatura del contracte.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostri la posició i la disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del projecte, segons el parer del director de les obres, aquest donarà l'autorització per iniciar les obres.

4.1.2 Responsabilitat de la comprovació del replanteig previ

Seran responsabilitat del Contractista tots els treballs de topografia necessaris per a l'execució de les obres, i per tant, es consideraran repercutits en els corresponents preus unitaris contractats. El Contractista està obligat a posar en coneixement del Director de l'Obra qualsevol error o insuficiència que observes

4.1.3 Termini d'execució de les obres

Les obres hauran de quedar enllestides en el termini contractual. Això indicat és així mateix aplicable per als terminis parcials si així s'hi haguessin fet constar. Tot termini compromès comença al començament de l'endemà de la signatura de l'acta de replanteig

4.2 Programa de treballs

El Contractista està obligat a presentar, amb anterioritat a l'inici de l'obra, un programa de treballs d'acord amb allò que s'indiqui respecte al termini i la forma al contracte. Aquest programa haurà d'estar àmpliament raonat i justificat, tenint en compte els terminis d'arribada a l'obra de materials i mitjans auxiliars i la interdependència de les diferents operacions, així com la incidència que hagin de tenir sobre el seu desenvolupament les circumstàncies climatològiques, estacionals, de moviment de personal i quantes de caràcter general siguin estimables segons càlculs estadístics de probabilitats, sent d'ajust obligat amb el termini fixat.

Una vegada aprovat per la Direcció d'Obra, aquesta i el Contractista revisaran conjuntament, i amb una freqüència mínima mensual, la progressió real dels treballs contractats i els programes parcials a realitzar en el període següent, sense que aquestes revisions eximeixin el Contractista de la seva responsabilitat respecte dels terminis estipulats.

La maquinària i mitjans auxiliars de tota classe que figurin al programa de treball ho seran a efectes indicatius, però el Contractista està obligat a mantenir en obra i en servei tots els que siguin necessaris per al compliment dels objectius intermedis i finals o per a la correcció oportuna dels desajustos que poguessin produir-se respecte a les previsions, tot això amb vista a l'exacte compliment del termini total i dels parcials contractats per a la realització de les obres. Les demores que en la correcció dels defectes que pogués tenir el programa de treball proposat pel Contractista es produïssin respecte al termini legal per a la seua presentació, no seran tingudes en compte com a augment del concedit per a realitzar les obres, per la qual cosa el Contractista queda obligat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

sempre a fer les seves previsions i la consegüent ocupació de mitjans de manera que no se n'alteri el compliment.

El Programa de Treballs, inclourà com a mínim les dades següents:

– Unitats d'obra que integren el projecte

– Determinació dels mitjans que seran utilitzats a l'obra

– Ordre d'execució dels treballs.

– Estimació dels terminis parcials

– Valoració mensual i acumulada de les obres programades sobre la base dels preus unitaris.

– Representació gràfica de les diverses activitats, amb la durada i l'ordre d'execució.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

Quan la Direcció de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat del personal o de les obres, per higiene o per altres raons qualssevol, podrà prendre a càrrec seu l'organització de treballs, essent totes les ordres obligatòries per al Contractista i sense que es pugui admetre cap reclamació fonamentada en aquest particular

4.3 Serveis afectats

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, les companyies subministradores sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys i ocasionin les mínimes interferències.

Així mateix, amb la suficient antelació a l'avenç de cada tall d'obra, cal efectuar els tasts convenients per a la localització exacta dels serveis afectats. Aquests tasts s'abonaran d'acord amb els preus corresponents. El Contractista prendrà les mesures necessàries per efectuar el desviament o retirada i reposició de serveis que siguin necessaris per a l'execució de les obres. En aquest cas, requerirà prèviament l'aprovació de la companyia afectada i del director d'obra.

4.4 Connexió a xarxa

Totes les instal·lacions de fins a 100 kW compliran amb el que disposa el Reial Decret 1699/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

4.5 Mesures

Totes les instal·lacions compliran amb el Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

4.6 Proteccions

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1699/2011 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

En connexions a la xarxa trifàsiques les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 Hz i 48 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um respectivament) seran per a cada fase.

4.7 Posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1699/2011 sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es faci mitjançant un transformador d'aïllament, s'explicaran al Projecte els elements utilitzats per garantir aquesta condició.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

4.8 Harmònics i compatibilitat electromagnètica

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1699/2011 sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió

4.9 Mesures de seguretat

Les instal·lacions fotovoltaiques, independentment de la tensió a què estiguin connectades a la xarxa, estaran equipades amb un sistema de proteccions que garanteixi la seva desconnexió en cas d'una fallada a la xarxa o

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

fallades internes a la instal·lació, de manera que no pertorbin el funcionament correcte de les xarxes a què estiguin connectades, tant a l'explotació normal com durant l'incident.

La instal·lació fotovoltaica ha d'evitar el funcionament en illa amb part de la xarxa de distribució, en cas de desconnexió de la xarxa general. La protecció antiilla haurà de detectar la desconnexió de xarxa en un temps d'acord amb els criteris de protecció de la xarxa de distribució a què es connecta, o en el temps màxim fixat per la normativa o especificacions tècniques corresponents.

Les instal·lacions fotovoltaiques han d'estar dotades dels mitjans necessaris per admetre un reenganxament de la xarxa de distribució sense que es produeixin danys. Així mateix, no produiran sobretensions que puguin causar danys en altres equips, fins i tot amb càrregues baixes o sense càrrega. Igualment, els equips instal·lats hauran de complir els límits d'emissió de pertorbacions indicats a les normes nacionals i internacionals de compatibilitat electromagnètica.

5 Condicions del components i materials

5.1 Generalitats

5.1.1 Totes les instal·lacions hauran de complir amb les exigències de proteccions i seguretat de les persones, i entre elles les disposades al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió o legislació posterior vigent.

5.1.2 Com a principi general, cal assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) per a equips i materials.

5.1.3 S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat per protegir les persones davant de contactes directes i indirectes, especialment en instal·lacions amb tensions d'operació superiors a 50 V

Es recomana utilitzar equips i materials d'aïllament elèctric de classe II.

5.1.4 S'inclouran totes les proteccions necessàries per protegir la instal·lació davant de curtcircuits, sobrecàrregues i sobretensions.

5.1.5 Els materials situats a intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. Tots els equips exposats a la intempèrie tindran un grau mínim de protecció IP65 i els d'interior IP20.

5.1.6 Els equips electrònics de la instal·lació han de complir les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues poden ser certificades pel fabricant).

5.1.7 Al projecte s'inclouran les especificacions tècniques, proporcionades pel fabricant, de tots els elements de la instal·lació.

5.1.8 Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, les etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc on se situa la instal·lació.

5.2 Mòduls fotovoltaics

5.2.1 Tots els mòduls han de satisfer les especificacions **UNE-EN IEC 61215** MÒDULS FOTOVOLTAICS (FV) PER A ÚS TERRESTRE. QUALIFICACIÓ DEL DISSENY I HOMOLOGACIÓ i **UNE-EN IEC 61730.** QUALIFICACIÓ DE LA SEGURETAT DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS (FV). Aquest requisit es justificarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent emès per algun laboratori acreditat.

Els mòduls fotovoltaics incorporaran el **marcatge CE** segons la Directiva 2006/95/CE, del parlament europeu i del consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

5.2.2 El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model, nom o logotip del fabricant, i el número de sèrie, traçable a la data de fabricació, que en permeti la identificació individual.

5.2.3 S'han de fer servir mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites al projecte. En cas de variacions respecte d'aquestes característiques, amb caràcter excepcional, s'haurà de presentar justificació prèvia davant la DF per a la seva utilització.

5.2.3.1 Els mòduls han de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tenen un grau de protecció mínim IP65.

5.2.3.2 Els marcs laterals, seran d'alumini o d'acer inoxidable.

5.2.3.3 Perquè un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals, referides a condicions estàndard han d'estar compreses al marge del ± 5 % dels valors nominals corresponents de catàleg.

5.2.3.4 Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com ara trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules, o bombolles a l'encapsulant.

5.2.4 Quan les tensions nominals en contínua siguin superiors a 48 V, l'estructura del generador i els marcs metàl·lics dels mòduls estaran connectats a una presa de terra, que serà la mateixa que la resta de la instal·lació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5.2.5 S'instal·laran els elements necessaris per a la desconnexió, de manera independent i en ambdós terminals

5.2.6 En aquells casos en què s'utilitzin mòduls no qualificats, s'haurà de justificar degudament i aportar documentació sobre les proves i assaigs a què han estat sotmesos. En qualsevol cas, qualsevol producte que no compleixi alguna de les especificacions anteriors haurà de comptar amb l'aprovació expressa de l'IDAE. En tots els casos s'han de complir les normes vigents de compliment obligat.

5.2.2 Els mòduls estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 10 anys i amb una garantia de potència mínima del 80% a 25 anys

5.3 Estructura de suport

5.3.1 Es disposaran les estructures de suport necessàries per muntar els mòduls i s'hi inclouran tots els accessoris que calguin.

5.3.2 L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permetran les dilatacions tèrmiques necessàries sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant.

5.3.3 L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb el que indica el Codi tècnic de l'edificació (CTE).

5.3.4 El disseny de l'estructura s'ha de fer per a l'orientació i angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

5.3.5 L'estructura serà **d'alumini estructural EN AW 6005A.T6 anoditzat**. En el cas de **marquesines d'acer S275**, aquest es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals mitjançant **galvanitzat en calent conforme UNE-EN ISO 1461**. La realització de trepants a l'estructura es durà a terme abans de procedir, si s'escau, al galvanitzat o protecció de la mateixa.

5.3.6 Els **cargols emprats han de ser d'acer inoxidable mínim A2/70**. En el cas que l'estructura sigui galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant-ne els de subjecció dels mòduls, que seran també d'acer inoxidable. En qualsevol cas, en cas de realitzar perforacions a la coberta, es disposaran sempre juntes d'estanqueïtat EPDM entre aquesta i els cargols, segellant qualsevol possible entrada d'aigua.

5.3.7 Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no llençaran ombra sobre els mòduls.

5.3.8 En el cas d'instal·lacions integrades a coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències del Codi tècnic de l'edificació ia les tècniques usuals a la construcció de cobertes.

5.3.9 Ha de complir amb el **marcatge CE** i la norma **UNE-EN 1090 EXECUCIÓ D'ESTRUCTURES D'ACER I D'ALUMINI** per garantir totes les característiques mecàniques i de composició química.

5.3.10 Si és del tipus galvanitzada en calent, ha de complir un gruix mínim de 70 micres, per eliminar les necessitats de manteniment i perllongar la seva vida útil.

5.3.11 L'estructura de suport dels mòduls estarà garantida pel fabricant durant un període mínim de 10 anys.

5.4 Inversors

5.4.1 Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure'n en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

5.4.2 Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

– Principi de funcionament: font de corrent.

– Autocommutats.

– Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.

– No funcionaran en illa o mode aïllat.

La caracterització dels inversors s'haurà de fer fonamentalment segons les normes següents:

- **UNE-EN IEC 62109 Seguretat dels convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaics**
- **UNE-EN IEC 62116. Inversors fotovoltaics connectats a la xarxa de les companyies elèctriques.**
- **UNE-EN IEC 61727. Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica**

5.4.3 Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (totes dues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions davant de:

– Curtcircuits en alterna.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

– Tensió de xarxa fora de rang.

– Freqüència de xarxa fora de rang.

– Sobretensions, mitjançant varistors o similars.

– Pertorbacions presents a la xarxa com ara microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Addicionalment, han de complir la **Directiva 2004/108/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de **compatibilitat electromagnètica.**

5.4.4 Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva supervisió i maneig adequat

5.4.5 Cada inversor incorporarà, almenys, els següents controls manuals:

- Encesa i apagada general de l'inversor.
- Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA.

5.4.6 Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

5.4.6.1 L'inversor continuarà lliurant potència a la xarxa de manera continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les CEM. A més, suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.

5.4.6.2 El rendiment de potència de l'inversor (quocient entre la potència activa de sortida i la potència activa d'entrada), per a una potència de sortida en corrent altern igual al 50% i al 100% de la potència nominal, serà com a mínim del 92% i del 94% respectivament.

5.4.6.3 L'autoconsum dels equips (pèrdues en buit) en stand-by o mode nocturn ha de ser inferior a 1W

5.4.6.4 El factor de potència de la potència generada ha de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.

5.4.6.5 A partir de potències més grans del 10 % de la potència nominal, l'inversor ha d'injectar en xarxa.

5.4.7 Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs accessibles i de IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En tot cas, es complirà la legislació vigent.

5.4.8 Els inversors estaran garantits per a operació en les condicions ambientals següents: entre -25 °C i 60 °C de temperatura i entre 0 % i 100 % d'humitat relativa.

5.4.9 Els inversors per a instal·lacions fotovoltaiques estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 5 anys.

5.5 Cablejat

5.5.1 Tot el cablejat complirà amb allò establert a la legislació vigent.

5.5.2 Els conductors necessaris tindran la secció adequada per reduir les caigudes de tensió i els escalfaments. Concretament, per a qualsevol condició de treball, els conductors han de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior, incloent-hi qualsevol terminal intermedi, a l'1,5 % a la tensió nominal contínua del sistema.

5.5.3 S'inclourà tota la longitud de cables necessària (part contínua i/o alterna) per a cada aplicació concreta, evitant esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els mateixos cables.

5.5.4 Els positius i els negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats (codis de colors, etiquetes, etc.) d'acord amb la normativa vigent.

5.5.5 Els cables d'exterior estan protegits contra la intempèrie.

5.6 Prefabricats i formigons

Els prefabricats de formigó que s'utilitzin per a llastrat de l'estructura de suport compliran amb la **UNE-EN 1340. Vorades prefabricades de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig.** La fitxa tècnica especificarà clarament el pes de la peça i la seva tolerància.

Per a les marquesines, les seves cimentacions compliran amb el **Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi estructural**, que deroga el Reial decret 1247/2008, del 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i el Reial decret 751/2011, del 27 de maig, pel qual s'aprova la Instrucció d'acer estructural (EAE).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

6 Recepció i proves

6.1 Consideracions prèvies

El contractista lliurarà a l'usuari un document-albarà on consti el subministrament de components i números de sèrie, així com els diferents els manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cadascuna un exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en català o castellà, per facilitar-ne la interpretació correcta.

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- Funcionament i posada en marxa del sistema.
- Prova de les proteccions del sistema i de les mesures de seguretat

Concloses les proves i la posada en marxa, una vegada lliurat el certificat d'instal·lador i la resta de documentació requerida en aquest PCT, es tramitarà la posada en servei. A més, cal complir els següents requisits:

- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a gestor.

Durant aquest període el contractista serà l'únic responsable de l'operació del sistema

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en conjunt, estaran protegits davant de defectes de fabricació, instal·lació o disseny de components per una garantia mínima de dos (2) anys, excepte per als mòduls fotovoltaics i la seva estructura de suport, per als quals la garantia serà de deu (10) anys comptats a partir de la data de la signatura de l'Acta de Recepció Provisional. Per als inversors, com s'ha comentat, la garantia mínima serà de cinc (5) anys

No obstant, vençuda la garantia, l'instal·lador queda obligat a la reparació de les fallades de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge. En qualsevol cas, cal atenir-se al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

6.2 Recepció

El Contractista comunicarà a la direcció d'obra, per escrit, la finalització de l'obra amb l'antelació requerida a l'article 163 del RD 1098/2001

Si les obres es troben en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, es donaran per rebudes, aixecant-se la corresponent Acta, començant a transcórrer el termini de garantia.

Durant aquest termini, el contractista és el responsable de la conservació i manteniment de la instal·lació.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar a l'Acta i es donaran les instruccions necessàries al Contractista a fi de corregir els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-lo, expirat el qual es farà de nou reconeixement per a la Recepció . Si el Contractista no ha complert es declararà resolt el contracte amb pèrdua de fiança per no acabar l'obra en el termini estipulat. No obstant això, l'Administració podrà concedir-li un nou termini que serà improrrogable.

En el termini d'un mes des de la recepció, es procedirà al mesurament general de les obres realment executades. A aquest efecte, a l'acta de recepció el director de l'obra fixarà la data per a l'inici d'aquest mesurament, i el contractista quedarà notificat per a aquest acte. El contractista té l'obligació d'assistir a la presa de dades i la realització del mesurament general que efectuarà el director de l'obra.

Dins el termini de dos mesos, comptats a partir de la recepció de l'obra, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

6.2.1 Termini de garantia i liquidació de les obres

El termini de garantia s'establirà al plec de clàusules administratives particulars, atenent la naturalesa i complexitat de l'obra i no podrà ser inferior a un (1) any

Dins el termini de quinze (15) dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director de l'obra redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest fos favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, i es procedirà a la devolució o cancel·lació de la garantia i a la liquidació del contracte

En cas que l'informe no fos favorable i els defectes observats es deguessin a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del construït, durant el termini de garantia, el director d'obra procedirà a dictar les instruccions oportunes al contractista per a la deguda reparació del construït, concedint-li un termini per a això durant el qual continuarà

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 121 de 141
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia

Si segons el parer del Director d'Obra, aquestes obligacions no es complissin degudament, podrà ordenar-ne la realització per tercers a compte del Contractista.

6.2.2 Responsabilitat per vicis ocults

La recepció de les obres no eximeix el Contractista de les responsabilitats que li puguin correspondre, d'acord amb la legislació vigent, referides a possibles defectes per vicis ocults que sorgeixin a la vida útil de l'obra.

Si l'obra s'arruïna amb posterioritat a l'expiració del termini de garantia per vicis ocults de la construcció, a causa d'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de quinze (15) anys, a comptar des de la recepció.

Transcorregut aquest termini sense que s'hagi manifestat cap dany o perjudici, quedarà totalment extingida la responsabilitat del contractista

L'ENGINYER INDUSTRIAL

Xavier Genestar Marqués

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament
El Pont de Vilomara i Rocafort

Consell Comarcal del Bages

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:

Diputació Barcelona

Pressupost

ecocertia
Enginyeria - sostenibilitat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Pressupost:
Justificació de preus

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU		
			1.1 ESTRUCTURA DE SUPORT		
1.1.4	COB.PLANA	**UD**	**Subministrament i muntatge d'estructura metàl·lica de suport per a la instal·lació sobre coberta plana de 44 mòduls de 2279x1134x35mm en disposició horitzontal a 15º, marca SURFER sistema KIT 11H o equivalent a justificar, amb triangles tancats TR11H (separació aprox. 1800mm) i dos perfils G1 paral·lels (Lmàx. 20m amb perfils d'unió UG1) en alumini estructural EN AW-6005A T6 complint CTE i EUROCODI 9 per a vents de fins a 150km/h, doble peça S47 de fixació de perfil G1 a triangle i peces de fixació dels mòduls S10 i cargols en acer inoxidable A2-70. Inclosa fixació dels triangles a llast tipus amb cargols INOX doble rosca i arriostrament amb perfil L 30x30mm, segons PLANOLS DE MUNTATGE del fabricant. Totalment instal·lada, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia: 10 anys. Pes màxim estructura: 3,11 kg/m2**		
	estructc11		44,000 UD estructura SUNFER 11H o equivalent	105,45	4.639,80
	OF.ELEC		10,000 H Oficial 1ª electricista.	29,21	292,10
	AY.ELEC		10,000 H Ajudant electricista	25,25	252,50
	%aux		3,000 % Mitjans auxiliars	5.184,40	155,53
			Precio total por UD		**5.339,93**
1.1.5	lastre	**UD**	**Subministrament i col·locació de peça de formigó prefabricat tipus vorada C3 de 14/17x28x50cm i 51kg de pes, segons fitxa tècnica, per llast fixació d'estructura de suport dels mòduls, incloent p.p. mitjans d'elevació a coberta, replanteig i anivellament en farciment de grava existent.**		
	bordi		1,000 UD vorada C3 51kg	5,15	5,15
	OF.ELEC		0,100 H Oficial 1ª electricista.	29,21	2,92
	AY.ELEC		0,100 H Ajudant electricista	25,25	2,53
	%aux		3,000 % Mitjans auxiliars	10,60	0,32
			Precio total por UD		**10,92**
			1.2 MÒDULS FOTOVOLTAICS		
1.2.1	M550W	**UD**	**Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic marca JA SOLAR sèrie JAM72S30-550/MR o equivalent a justificar, monocristal·lí de 144 cel·les en sèrie i 550 Wp en condicions estàndard (STC), Vmp:41,96V, Imp: 13,11A. Dimensions 2279x1134x35 mm i 28,6kg de pes. Vidre temperat 3.2mm, marc d'aliatge d'alumini anoditzat. Caixa de connexions IP68, 3 díodes i connectors ramals cablejat 4mm2 tipus QC4.10 (1000V) Fabricat conforme a les normes europees EN 61730 i EN 61215. Marcat CE, idendificació del fabricant, model i número de sèrie. Totalment instal·lat, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia mínima contra defectes de fabricació de 10 anys i 25 anys de garantia lineal de potència.**		
	M550		1,000 UD MÒDUL JAM72S30-550/MR o equivalent	261,00	261,00
	OF.ELEC		0,001 H Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,010 H Ajudant electricista	25,25	0,25
	%aux		3,000 % Mitjans auxiliars	261,28	7,84
			Precio total por UD		**269,12**
			1.3 CABLEJAT I PROTECCIONS CC		
1.3.1	cableZZF	**ML**	**Subministrament i estesa de conductor de coure 1x6 mm2 tipus ZZ-F (AS) / H1Z2Z2-K (CPR: Cca-s1b,d2,a1) lliure d'halògens i no propagador de la flama, amb color de coberta vermell/negre segons polaritat, de tensió assignada 1,8 kV DC, per a connexió de STRINGS a inici i final de sèrie fins a inversor, amb p.p. d'elements de fixació i connexió tipus QC4.10 (1000V). Totalment instal·lat, segons ESQUEMA UNIFILAR**		
	OF.ELEC		0,001 H Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,001 H Ajudant electricista	25,25	0,03
	ZZF		1,000 ML CABLE 1x6 mm2 tipus ZZ-F (AS)	1,70	1,70
	%aux		3,000 % Mitjans auxiliars	1,76	0,05
			Precio total por ML		**1,81**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.4	CAJ_FUS6T2	**UD**	**Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CC IP65 IK09, tapa transparent, amb capacitat suficient per allotjar:** ***per a cada string (+/-):** **-portafusibles 10x38 i 2 fusibles cilíndrics 1P 15A 1000VDC tipus gPV** **-protecció de sobretensions transitòries induïdes (tipus 2/classe II) CIRPROTEC PSM3-40/1000 PV o equivalent a justificar** ***per a cada MPP de l'inversor:** **-seccionador homologat 1500VDC 32A** **Totalment instal·lat i retolat amb identificació de strings, segons ESQUEMA UIFILAR, amb p.p. de canal protectora i mitjans auxiliars.**			
	fus		6,000 UD	fusible 1000VDC 15A	2,74	16,44
	portaf		6,000 UD	portafusibles 10x38	3,40	20,40
	secc		2,000 UD	seccionador MPP 1500VDC 32A	103,97	207,94
	cajaDA		1,000 UD	p.p quadre IP65 IK09	50,00	50,00
	OF.ELEC		0,010 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,29
	AY.ELEC		0,010 H	Ajudant electricista	25,25	0,25
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	295,32	8,86
	SPD2		3,000 UD	CIRPROTEC PSM3-40/1000 PV (tipus 2) o equivalent	194,08	582,24
				Precio total por UD		**886,42**
1.3.5	gdfg	**ML**	**Subministrament i instal·lació de canal portacables per a exterior, tipus UNEX canal 73 o equivalent, de 60x40mm, fabricat en U23X, resistent als raigs UV i no propagador de la flama, color gris, amb p.p. peces especials. Totalment instal·lat.**			
	OF.ELEC		0,010 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,29
	AY.ELEC		0,010 H	Ajudant electricista	25,25	0,25
	CANAL		1,000 ML	CANAL U23X	9,80	9,80
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	10,34	0,31
				Precio total por ML		**10,65**
			1.4 INVERSORS			
1.4.1	FRONI20	**UD**	**Subministrament i instal·lació d'inversor de xarxa FRONIUS SYMO 20.0-3-M o equivalent a justificar. Totalment instal·lat, retolat i configurat.** **DADES D'ENTRADA (CC)** **- Tensió d´entrada màx. 1000V** **- Rang de tensió MPP: 420 V a 800 V** **- Tensió assignada d´entrada: 600 V** **- Tensió d'entrada mín./d'inici: 200 V** **- Nombre d'entrades de MPP independents: 2** **- Corrent màx. d'entrada: 33A/27A** **- Strings per entrada de MPP: 3+3** **DADES DE SORTIDA (CA)** **- Potència nominal: 20.000 W** **- Tensió d'acoplament(rang): 3/N/PE 230V/400V (+20%/-30%)** **- Freqüència de xarxa (rang): 50 Hz (45-65Hz)** **- Corrent màx. de sortida: 28,9 A** **DADES GENERALS** **- Rendiment màx. 98,1%** **- Dimensions: 725x510x225mm** **- Pes: 43,4 kg** **- IP66** **- Consum nocturn: <1W** **- WLAN / Ethernet LAN: Fronius Solar.web** **- Datamanager integrat** **PROTECCIONS:** **- Mesura d'aillament CC** **- Protecció contra polarització inversa de CC** **- Seccionador CC** **- Classe de protecció: 1** **- Categoria de sobretensió (segons IEC 62109-1) AC: III; DC: II** **GARANTIA: 5 anys** **Conforme UNE-EN IEC 62109, UNE-EN IEC 62116 i UNE-EN IEC 61727**			
	INV20		1,000 UD	INVERSOR SYMO 20 o equivalent	3.698,00	3.698,00
	OF.ELEC		0,001 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,001 H	Ajudant electricista	25,25	0,03

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	%aux		2,000 %	Mitjans auxiliars	3.698,06	73,96
				Precio total por UD		**3.772,02**
			1.5 CABLEJAT I PROTECCIONS CA			
1.5.2	cable50.RZ1bb	**ML**	**Subministrament i col·locació de conductor de coure 4x1x16mm2, de tensió assignada 0.6/1 KV, tipus RZ1-K (CPR: Ccas1b,d1,a1), segons norma UNE 21123-4, amb part proporcional de terminals, accessoris i tub protecció. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR.**			
	OF.ELEC		0,001 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,001 H	Ajudant electricista	25,25	0,03
	4X1X16		1,000 ML	CABLE 4x1x16mm2 0.6/1 KV RZ1-K	9,96	9,96
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	10,02	0,30
				Precio total por ML		**10,32**
1.5.6	PROTEC.CA40	**UD**	**Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CA IP65 IK09 a sortida d'inversors, compost de: - 1 interruptor magnetotèrmic INVERSOR 40A 4P corba C - 1 int. diferencial 40A 4P 300mA REARMABLE tipus MATIS MT53 RA o equivalent - 1 interruptor magnetotèrmic general de 40A 4P corba C - protecció de sobretensions CA tipus 2 CIRPOROTEC PSM4-40/400 TT o equivalent. Totalment instal·lat i rotulat, segons ESQUEMA UNIFILAR.**			
	dif40		1,000 UD	int. diferecial 40A 4P 300mA rearmable	215,96	215,96
	cajaDA		1,000 UD	p.p quadre IP65 IK09	50,00	50,00
	OF.ELEC		0,001 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,001 H	Ajudant electricista	25,25	0,03
	termic40		2,000 UD	magnetotèrmic 40A 4P	108,49	216,98
	spdCA2		1,000 UD	CIRPROTEC PSM4-40/400 TT (tipus 2) o equivalent	246,69	246,69
	%aux		0,100 %	Mitjans auxiliars	729,69	0,73
				Precio total por UD		**730,42**
			1.6 POSADA A TERRA			
1.6.1	piq	**UD**	**Posada a terra formada per piqueta d'acer-coure de 2 m de longitud i 14 mm de diàmetre, amb arqueta de registre poliester 245x245mm tipus CAHORS TR20-P o equivalent, fins i tot connexions, accessoris i mitjans auxiliars. Totalment instal·lada, amb caixa seccionadora de tapa transparent per a mesuraments, de 160x110x65mm, senyalitzada**			
	OF.ELEC		0,100 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	2,92
	AY.ELEC		0,100 H	Ajudant electricista	25,25	2,53
	PIQ		1,000 UD	piqueta d'acer-coure 2 m / D14 mm	26,20	26,20
	arqtt		1,000 UD	ARQUETA TT TR20-P	26,00	26,00
	caja		1,000 UD	caixa seccionament TT tapa tansparent	32,00	32,00
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	89,65	2,69
				Precio total por UD		**92,34**
1.6.2	6tt	**ML**	**Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x6mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR**			
	OF.ELEC		0,001 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC		0,001 H	Ajudant electricista	25,25	0,03
	C6TT		1,000 ML	cable 1x6mm2, ES07Z1-K (AS) VERD-GRO	1,22	1,22
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	1,28	0,04
				Precio total por ML		**1,32**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.6.3	16tt	**ML**	**Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x16mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR**			
	OF.ELEC	0,001	H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC	0,001	H	Ajudant electricista	25,25	0,03
	c16tt	1,000	ML	CABLE 1x16mm2, ES07Z1-K (AS) VERD-GROC	2,36	2,36
	%aux	3,000	%	Mitjans auxiliars	2,42	0,07
				Precio total por ML		**2,49**
1.6.5	018	**ML**	**Subministrament i estesa de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, per a xarxa de terra, col·locat en rasa per fora de les canalitzacions a 0,5 m de profunditat mínima, fins i tot part proporcional de bornes de connexió.**			
	OF.ELEC	0,001	H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,03
	AY.ELEC	0,001	H	Ajudant electricista	25,25	0,03
	NU35	1,000	ML	CABLE Cu NU 35mm2	3,90	3,90
	%aux	3,000	%	Mitjans auxiliars	3,96	0,12
				Precio total por ML		**4,08**
			1.7 MONITORITZACIÓ			
1.7.1	MONIT	**UD**	**Monitorització de la instal·lació fotovoltaica incloent: - targeta plug-in DATAMANAGER 2.0 a integrar en inversor per a bolcat d'informació al potal gratuït SolarWeb, amb possibilitat de connexió sense fils (WLAN) - connexió d'inversor a router (no inclòs) mitjançant cable UTP cat6 - comptador per a registre de la corba de consum de l'edifici tipus FRONIUS SMARTMETER 50kA-3 o equivalent a instal·lar al quadre CA, connectat a inversor mitjançant cable RS485 (interfície modbus RTU) i lectura sobre la derivació individual mitjançant transformadors d'intensitat 200/5A, oberts, de Schneider Electric, amb pp cable 1,5mm2 per a mesura indirecta i alimentació de l'equip, amb fusibles de protecció 6A. Totalment acabat i verificat (prova d'accés a FRONIUS SOLARWEB), amb p.p. de tub protector, elements de fixació i col·laboracions necessàries.**			
	OF.ELEC	0,010	H	Oficial 1ª electricista.	29,21	0,29
	AY.ELEC	0,010	H	Ajudant electricista	25,25	0,25
	CABLERS485	2,000	ML	CABLE RS485	5,10	10,20
	SMARTMETER50KA	1,000	UD	FRONIUS SMARTMETER 50KA-3 o equivalent	324,00	324,00
	DATAMANAGER	1,000	UD	DATAMANAGER	105,00	105,00
	TOROIDAL	3,000	UD	TOROIDAL OBERT	25,00	75,00
	CABLE2.5	6,000	ML	CABLE 2X1.5	0,60	3,60
	fusb	1,000	UD	fusible 6A	2,80	2,80
	portaf	1,000	UD	portafusibles 10x38	3,40	3,40
	%aux	3,000	%	Mitjans auxiliars	524,54	15,74
				Precio total por UD		**540,28**
1.7.3	moni	**UD**	**Subministramet i instal·lació de monitor 21", TV BOX i suport a paret, per a visualització de la instal·lació en temps real. Totalment instal·lat i configurata Fronius solarWeb o equivalent**			
				Sin descomposición		195,00
				Precio total redondeado por UD		**195,00**
			1.8 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ			

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.8.1	z11	**UD**	**Subministrament i muntatge d'armari homologat prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre i porta metàl·lica de xapa galvanitzada amb tancadura, tipus Z11 CAHORS o equivalent a justificar, amb capacitat per allotjar al seu interior un conjunt de mesura TMF1, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (Equips no inclosos). Dimensions exteriors (HxAxP): 2150x1120x480mm (Hvista:1745mm). Totalment acabat, amb p.p. ajudes obra civil.**			
	B0001.0030		1,000 H	OFICIAL DE 1ª	25,21	25,21
	B0001.0060		1,000 H	OPERARI ESPECIALITZAT	20,99	20,99
	z11...		1,000 UD	armari prefabricat Z11	1.211,00	1.211,00
	%aux		5,000 %	Mitjans auxiliars	1.257,20	62,86
				Precio total redondeado por UD		**1.320,06**
1.8.2	TMF1-d30	**UD**	**TMF1-D30 (amb protecció diferencial), per a un subministrament trifàssic de fins a 20,78kW**			
	tmf1b		1,000 UD	TMF1-D30/M	515,00	515,00
	AY.ELEC		1,000 H	Ajudant electricista	25,25	25,25
	OF.ELEC		1,000 H	Oficial 1ª electricista.	29,21	29,21
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	569,46	17,08
				Precio total redondeado por UD		**586,54**
			1.9 OBRA CIVIL			
1.9.1	ANDREU1	**UD**	**Subministrament i muntatge de porta metàl·lica multiusos pivotant i abatible de una fulla de mesures interiors 800x1945mm mod. ENSAMBLADA marca ANDREU o equivalent, construïda per dues xapes d'acer de 0.5mm de gruix ensamblades entre si, amb farciment de poliuretà d'alta densitat per injecció, fulla de gruix de 38mm, calada per a ventilació superior i inferior, 2 frontisses d'acer, amb marc tipus CS4, ajustat i preparat per a la seva fixació a obra, pany embotida mod. Tesa 4010 amb tancament a un punt, clau i maneta niló negre pels dos costats. Totalment instal·lada**			
	B0001.0060		0,300 H	OPERARI ESPECIALITZAT	20,99	6,30
	P1h		1,000 UD	PORTA 1F	152,00	152,00
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	158,30	4,75
				Precio total redondeado por UD		**163,05**
1.9.2	casREVOC	**UD**	**Formació de nínxol per a inversors i quadres de protecció CC/CA, segons plànol de detall, ídem existent, sobre solera de 20cm HM-20. Totalment acabat, amb previsió de sortida de la línia d'evacuació i entrada dels strings.**			
	B0001.0030		7,000 H	OFICIAL DE 1ª	25,21	176,47
	B0001.0060		7,000 H	OPERARI ESPECIALITZAT	20,99	146,93
	mao		61,000 UD	maó ceràmic vermell 28x13,5x5 cm	0,35	21,35
	teula		34,000 UD	teula ceràmica corba	0,61	20,74
	A0103.0030		0,100 M3	MORTER	159,56	15,96
	A0202.0070		1,520 M3	HM-20 N/MM2, ARID 20 MM, PL	114,33	173,78
	%aux		3,000 %	Mitjans auxiliars	555,23	16,66
				Precio total redondeado por UD		**571,89**
1.9.3	ajud	**UD**	**Ajudes d'obra civil per a nova escomesa a TMF1 generació a instal·lar**			
				Sin descomposición		300,00
				Precio total redondeado por UD		**300,00**
			1.10 VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ			

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Anejo de justificación de precios

Nº Código	Ud	Descripción	Total
1.10.1 verif	**UD**	**Verificació de les instal·lacions conforme REBT, emissió de certificat d'instal·lador autoritzat amb model normalitzat -CIE i declaració responsable RITSIC per a tramitació de posada en servei, taxes incloses, amb plànols as-built d'obra realment executada i resta de documentació per a la inscripció definitiva al RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya)**	
		Sin descomposición	325,00
		Precio total redondeado por UD	**325,00**
		1.12 GESTIÓ DE RESIDUS	
1.12.1 mmg	**UD**	**Redacció del PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS i classificació a peu d'obra dels residus generats, separant-los en fraccions conforme RD 105/2008 (formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos)**	
		Sin descomposición	120,00
		Precio total redondeado por UD	**120,00**
1.12.2 RESIDUS	**UD**	**Lloguer de contenidor de fins a 4m3 i transport dels RCD inerts generats a instal·lació autoritzada**	
		Sin descomposición	115,30
		Precio total redondeado por UD	**115,30**
1.12.3 fvdfd	**UD**	**Recollida i transport a deixalleria dels residus no especials de paper, cartró i plàstics, produïts a la obra**	
		Sin descomposición	50,30
		Precio total redondeado por UD	**50,30**
		1.13 SEGURETAT SALUT	
1.13.3 SS	**UD**	**Redacció del pla de seguretat i salut de l'obra, senyalització general i equips de protecció individual, fins i tot p.p. cursos i revisions del personal i instal·lacions d'higiene i benestar, si escau, segons ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**	
		Sin descomposición	550,00
		Precio total redondeado por UD	**550,00**

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 130 de 141

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Pressupost:
Amidaments

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.- ESTRUCTURA DE SUPORT

1.1.4 **Ud** **Subministrament i muntatge d'estructura metàl·lica de suport per a la instal·lació sobre coberta plana de 44 mòduls de 2279x1134x35mm en disposició horitzontal a 15º, marca SURFER sistema KIT 11H o equivalent a justificar, amb triangles tancats TR11H (separació aprox. 1800mm) i dos perfils G1 paral·lels (Lmàx. 20m amb perfils d'unió UG1) en alumini estructural EN AW-6005A T6 complint CTE i EUROCODI 9 per a vents de fins a 150km/h, doble peça S47 de fixació de perfil G1 a triangle i peces de fixació dels mòduls S10 i cargols en acer inoxidable A2-70. Inclosa fixació dels triangles a llast tipus amb cargols INOX doble rosca i arriostrament amb perfil L 30x30mm, segons PLANOLS DE MUNTATGE del fabricant. Totalment instal·lada, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia: 10 anys. Pes màxim estructura: 3,11 kg/m2**

Total UD .....: 1,000

1.1.5 **Ud** **Subministrament i col·locació de peça de formigó prefabricat tipus vorada C3 de 14/17x28x50cm i 51kg de pes, segons fitxa tècnica, per llast fixació d'estructura de suport dels mòduls, incloent p.p. mitjans d'elevació a coberta, replanteig i anivellament en farciment de grava existent.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6	11,00		2,00	132,000	
					132,000	*132,000*

Total UD .....: 132,000

1.2.- MÒDULS FOTOVOLTAICS

1.2.1 **Ud** **Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic marca JA SOLAR sèrie JAM72S30-550/MR o equivalent a justificar, monocristal·lí de 144 cel·les en sèrie i 550 Wp en condicions estàndard (STC), Vmp:41,96V, Imp: 13,11A. Dimensions 2279x1134x35 mm i 28,6kg de pes. Vidre temperat 3.2mm, marc d'aliatge d'alumini anoditzat. Caixa de connexions IP68, 3 díodes i connectors ramals cablejat 4mm2 tipus QC4.10 (1000V) Fabricat conforme a les normes europees EN 61730 i EN 61215. Marcat CE, idendificació del fabricant, model i número de sèrie. Totalment instal·lat, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia mínima contra defectes de fabricació de 10 anys i 25 anys de garantia lineal de potència.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MOD FV	44				44,000	
					44,000	*44,000*

Total UD .....: 44,000

1.3.- CABLEJAT I PROTECCIONS CC

1.3.1 **Ml** **Subministrament i estesa de conductor de coure 1x6 mm2 tipus ZZ-F (AS) / H1Z2Z2-K (CPR: Cca-s1b,d2,a1) lliure d'halògens i no propagador de la flama, amb color de coberta vermell/negre segons polaritat, de tensió assignada 1,8 kV DC, per a connexió de STRINGS a inici i final de sèrie fins a inversor, amb p.p. d'elements de fixació i connexió tipus QC4.10 (1000V). Totalment instal·lat, segons ESQUEMA UNIFILAR**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
STRINGS +/-	3	30,00		2,00	180,000	
					180,000	*180,000*

Total ML .....: 180,000

1.3.4 **Ud** **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CC IP65 IK09, tapa transparent, amb capacitat suficient per allotjar:**
***per a cada string (+/-):**
-portafusibles 10x38 i 2 fusibles cilíndrics 1P 15A 1000VDC tipus gPV
-protecció de sobretensions transitòries induïdes (tipus 2/classe II) CIRPROTEC PSM3-40/1000 PV o equivalent a justificar
***per a cada MPP de l'inversor:**
-seccionador homologat 1500VDC 32A
Totalment instal·lat i retolat amb identificació de strings, segons ESQUEMA UIFILAR, amb p.p. de canal protectora i mitjans auxiliars.

Total UD .....: 1,000

1.3.5 **Ml** **Subministrament i instal·lació de canal portacables per a exterior, tipus UNEX canal 73 o equivalent, de 60x40mm, fabricat en U23X, resistent als raigs UV i no propagador de la flama, color gris, amb p.p. peces especials. Totalment instal·lat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CANALETA		45,00			45,000	
					45,000	*45,000*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total ML .....:	**45,000**

1.4.- INVERSORS

1.4.1 **Ud** **Subministrament i instal·lació d'inversor de xarxa FRONIUS SYMO 20.0-3-M o equivalent a justificar. Totalment instal·lat, retolat i configurat.**
DADES D'ENTRADA (CC)
- Tensió d´entrada màx. 1000V
- Rang de tensió MPP: 420 V a 800 V
- Tensió assignada d´entrada: 600 V
- Tensió d'entrada mín./d'inici: 200 V
- Nombre d'entrades de MPP independents: 2
- Corrent màx. d'entrada: 33A/27A
- Strings per entrada de MPP: 3+3
DADES DE SORTIDA (CA)
- Potència nominal: 20.000 W
- Tensió d'acoplament(rang): 3/N/PE 230V/400V (+20%/-30%)
- Freqüència de xarxa (rang): 50 Hz (45-65Hz)
- Corrent màx. de sortida: 28,9 A
DADES GENERALS
- Rendiment màx. 98,1%
- Dimensions: 725x510x225mm
- Pes: 43,4 kg
- IP66
- Consum nocturn: <1W
- WLAN / Ethernet LAN: Fronius Solar.web
- Datamanager integrat
PROTECCIONS:
- Mesura d'aillament CC
- Protecció contra polarització inversa de CC
- Seccionador CC
- Classe de protecció: 1
- Categoria de sobretensió (segons IEC 62109-1) AC: III; DC: II
GARANTIA: 5 anys
Conforme UNE-EN IEC 62109, UNE-EN IEC 62116 i UNE-EN IEC 61727

Total UD .....: 1,000

1.5.- CABLEJAT I PROTECCIONS CA

1.5.2 **Ml** **Subministrament i col·locació de conductor de coure 4x1x16mm2, de tensió assignada 0.6/1 KV, tipus RZ1-K (CPR: Ccas1b,d1,a1), segons norma UNE 21123-4, amb part proporcional de terminals, accessoris i tub protecció. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
inv-quadre CA	1				1,000	
LINEA EVAC	40				40,000	
					41,000	*41,000*

Total ML .....: 41,000

1.5.6 **Ud** **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CA IP65 IK09 a sortida d'inversors, compost de:**
- 1 interruptor magnetotèrmic INVERSOR 40A 4P corba C
- 1 int. diferencial 40A 4P 300mA REARMABLE tipus MATIS MT53 RA o equivalent
- 1 interruptor magnetotèrmic general de 40A 4P corba C
- protecció de sobretensions CA tipus 2 CIRPOROTEC PSM4-40/400 TT o equivalent.
Totalment instal·lat i rotulat, segons ESQUEMA UNIFILAR.

Total UD .....: 1,000

1.6.- POSADA A TERRA

1.6.1 **Ud** **Posada a terra formada per piqueta d'acer-coure de 2 m de longitud i 14 mm de diàmetre, amb arqueta de registre poliester 245x245mm tipus CAHORS TR20-P o equivalent, fins i tot connexions, accessoris i mitjans auxiliars. Totalment instal·lada, amb caixa seccionadora de tapa transparent per a mesuraments, de 160x110x65mm, senyalitzada**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CASETA INV	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total UD .....: 1,000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.6.2 Ml Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x6mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MÒDULS	27	0,30			8,100	
					8,100	*8,100*

Total ML .....: 8,100

1.6.3 Ml Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x16mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TT INV		3,00			3,000	
TT quadre CA		3,00			3,000	
TT quadre CC		3,00			3,000	
TT estructura		40,00			40,000	
					49,000	*49,000*

Total ML .....: 49,000

1.6.5 Ml Subministrament i estesa de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, per a xarxa de terra, col·locat en rasa per fora de les canalitzacions a 0,5 m de profunditat mínima, fins i tot part proporcional de bornes de connexió.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pica-caixa secc		5,00			5,000	
					5,000	*5,000*

Total ML .....: 5,000

1.7.- MONITORITZACIÓ

1.7.1 Ud Monitorització de la instal·lació fotovoltaica incloent:
- targeta plug-in DATAMANAGER 2.0 a integrar en inversor per a bolcat d'informació al potal gratuït SolarWeb, amb possibilitat de connexió sense fils (WLAN)
- connexió d'inversor a router (no inclòs) mitjançant cable UTP cat6
- comptador per a registre de la corba de consum de l'edifici tipus FRONIUS SMARTMETER 50kA-3 o equivalent a instal·lar al quadre CA, connectat a inversor mitjançant cable RS485 (interfície modbus RTU) i lectura sobre la derivació individual mitjançant transformadors d'intensitat 200/5A, oberts, de Schneider Electric, amb pp cable 1,5mm2 per a mesura indirecta i alimentació de l'equip, amb fusibles de protecció 6A.
Totalment acabat i verificat (prova d'accés a FRONIUS SOLARWEB), amb p.p. de tub protector, elements de fixació i col·laboracions necessàries.

Total UD .....: 1,000

1.7.3 Ud Subministramet i instal·lació de monitor 21", TV BOX i suport a paret, per a visualització de la instal·lació en temps real. Totalment instal·lat i configurata Fronius solarWeb o equivalent

Total UD .....: 1,000

1.8.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

1.8.1 Ud Subministrament i muntatge d'armari homologat prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre i porta metàl·lica de xapa galvanitzada amb tancadura, tipus Z11 CAHORS o equivalent a justificar, amb capacitat per allotjar al seu interior un conjunt de mesura TMF1, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (Equips no inclosos). Dimensions exteriors (HxAxP): 2150x1120x480mm (Hvista:1745mm). Totalment acabat, amb p.p. ajudes obra civil.

Total UD .....: 1,000

1.8.2 Ud TMF1-D30 (amb protecció diferencial), per a un subministrament trifàssic de fins a 20,78kW

Total UD .....: 1,000

1.9.- OBRA CIVIL

1.9.1 Ud Subministrament i muntatge de porta metàl·lica multiusos pivotant i abatible de una fulla de mesures interiors 800x1945mm mod. ENSAMBLADA marca ANDREU o equivalent, construïda per dues xapes d'acer de 0.5mm de gruix ensamblades entre si, amb farciment de poliuretà d'alta densitat per injecció, fulla de gruix de 38mm, calada per a ventilació superior i inferior, 2 frontisses d'acer, amb marc tipus CS4, ajustat i preparat per a la seva fixació a obra, pany embotida mod. Tesa 4010 amb tancament a un punt, clau i maneta niló negre pels dos costats. Totalment instal·lada

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total UD .....:	**1,000**
1.9.2	**Ud**	**Formació de nínxol per a inversors i quadres de protecció CC/CA, segons plànol de detall, ídem existent, sobre solera de 20cm HM-20. Totalment acabat, amb previsió de sortida de la línia d'evacuació i entrada dels strings.**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.9.3	**Ud**	**Ajudes d'obra civil per a nova escomesa a TMF1 generació a instal·lar**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.10.- VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ			
1.10.1	**Ud**	**Verificació de les instal·lacions conforme REBT, emissió de certificat d'instal·lador autoritzat amb model normalitzat -CIE i declaració responsable RITSIC per a tramitació de posada en servei, taxes incloses, amb plànols as-built d'obra realment executada i resta de documentació per a la inscripció definitiva al RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya)**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.12.- GESTIÓ DE RESIDUS			
1.12.1	**Ud**	**Redacció del PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS i classificació a peu d'obra dels residus generats, separant-los en fraccions conforme RD 105/2008 (formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos)**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.12.2	**Ud**	**Lloguer de contenidor de fins a 4m3 i transport dels RCD inerts generats a instal·lació autoritzada**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.12.3	**Ud**	**Recollida i transport a deixalleria dels residus no especials de paper, cartró i plàstics, produïts a la obra**	
		Total UD .....:	**1,000**
1.13.- SEGURETAT SALUT			
1.13.3	**Ud**	**Redacció del pla de seguretat i salut de l'obra, senyalització general i equips de protecció individual, fins i tot p.p. cursos i revisions del personal i instal·lacions d'higiene i benestar, si escau, segons ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**	
		Total UD .....:	**1,000**

MARÇ 2022
L'ENGINYER INDUSTRIAL

XAVIER GENESTAR MARQUÉS

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_13052022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **NTXGE-819OI-4M2ZZ**
Pàgina 135 de 141

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Pressupost:
Pressupostos parcials

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- ESTRUCTURA DE SUPORT					
1.1.4	UD	Subministrament i muntatge d'estructura metàl·lica de suport per a la instal·lació sobre coberta plana de 44 mòduls de 2279x1134x35mm en disposició horitzontal a 15º, marca SURFER sistema KIT 11H o equivalent a justificar, amb triangles tancats TR11H (separació aprox. 1800mm) i dos perfils G1 paral·lels (Lmàx. 20m amb perfils d'unió UG1) en alumini estructural EN AW-6005A T6 complint CTE i EUROCODI 9 per a vents de fins a 150km/h, doble peça S47 de fixació de perfil G1 a triangle i peces de fixació dels mòduls S10 i cargols en acer inoxidable A2-70. Inclosa fixació dels triangles a llast tipus amb cargols INOX doble rosca i arriostrament amb perfil L 30x30mm, segons PLANOLS DE MUNTATGE del fabricant. Totalment instal·lada, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia: 10 anys. Pes màxim estructura: 3,11 kg/m2	1,000	5.339,93	5.339,93
1.1.5	UD	Subministrament i col·locació de peça de formigó prefabricat tipus vorada C3 de 14/17x28x50cm i 51kg de pes, segons fitxa tècnica, per llast fixació d'estructura de suport dels mòduls, incloent p.p. mitjans d'elevació a coberta, replanteig i anivellament en farciment de grava existent.	132,000	10,92	1.441,44
				Total 1.1.- 1 ESTRUCTURA DE SUPORT:	6.781,37
1.2.- MÒDULS FOTOVOLTAICS					
1.2.1	UD	Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic marca JA SOLAR sèrie JAM72S30-550/MR o equivalent a justificar, monocristal·lí de 144 cel·les en sèrie i 550 Wp en condicions estàndard (STC), Vmp:41,96V, Imp: 13,11A. Dimensions 2279x1134x35 mm i 28,6kg de pes. Vidre temperat 3.2mm, marc d'aliatge d'alumini anoditzat. Caixa de connexions IP68, 3 díodes i connectors ramals cablejat 4mm2 tipus QC4.10 (1000V) Fabricat conforme a les normes europees EN 61730 i EN 61215. Marcat CE, idendificació del fabricant, model i número de sèrie. Totalment instal·lat, amb p.p. mitjans d'elevació a coberta. Garantia mínima contra defectes de fabricació de 10 anys i 25 anys de garantia lineal de potència.	44,000	269,12	11.841,28
				Total 1.2.- 2 MÒDULS FOTOVOLTAICS:	11.841,28
1.3.- CABLEJAT I PROTECCIONS CC					
1.3.1	ML	Subministrament i estesa de conductor de coure 1x6 mm2 tipus ZZ-F (AS) / H1Z2Z2-K (CPR: Cca-s1b,d2,a1) lliure d'halògens i no propagador de la flama, amb color de coberta vermell/negre segons polaritat, de tensió assignada 1,8 kV DC, per a connexió de STRINGS a inici i final de sèrie fins a inversor, amb p.p. d'elements de fixació i connexió tipus QC4.10 (1000V). Totalment instal·lat, segons ESQUEMA UNIFILAR	180,000	1,81	325,80
1.3.4	UD	Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CC IP65 IK09, tapa transparent, amb capacitat suficient per allotjar: *per a cada string (+/-): -portafusibles 10x38 i 2 fusibles cilíndrics 1P 15A 1000VDC tipus gPV -protecció de sobretensions transitòries induïdes (tipus 2/classe II) CIRPROTEC PSM3-40/1000 PV o equivalent a justificar *per a cada MPP de l'inversor: -seccionador homologat 1500VDC 32A Totalment instal·lat i retolat amb identificació de strings, segons ESQUEMA UIFILAR, amb p.p. de canal protectora i mitjans auxiliars.	1,000	886,42	886,42

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.5	ML	Subministrament i instal·lació de canal portacables per a exterior, tipus UNEX canal 73 o equivalent, de 60x40mm, fabricat en U23X, resistent als raigs UV i no propagador de la flama, color gris, amb p.p. peces especials. Totalment instal·lat.	45,000	10,65	479,25
				Total 1.3.- 3 CABLEJAT I PROTECCIONS CC:	1.691,47
1.4.- INVERSORS					
1.4.1	UD	Subministrament i instal·lació d'inversor de xarxa FRONIUS SYMO 20.0-3-M o equivalent a justificar. Totalment instal·lat, retolat i configurat. DADES D'ENTRADA (CC) - Tensió d´entrada màx. 1000V - Rang de tensió MPP: 420 V a 800 V - Tensió assignada d´entrada: 600 V - Tensió d'entrada mín./d'inici: 200 V - Nombre d'entrades de MPP independents: 2 - Corrent màx. d'entrada: 33A/27A - Strings per entrada de MPP: 3+3 DADES DE SORTIDA (CA) - Potència nominal: 20.000 W - Tensió d'acoplament(rang): 3/N/PE 230V/400V (+20%/-30%) - Freqüència de xarxa (rang): 50 Hz (45-65Hz) - Corrent màx. de sortida: 28,9 A DADES GENERALS - Rendiment màx. 98,1% - Dimensions: 725x510x225mm - Pes: 43,4 kg - IP66 - Consum nocturn: <1W - WLAN / Ethernet LAN: Fronius Solar.web - Datamanager integrat PROTECCIONS: - Mesura d'aillament CC - Protecció contra polarització inversa de CC - Seccionador CC - Classe de protecció: 1 - Categoria de sobretensió (segons IEC 62109-1) AC: III; DC: II GARANTIA: 5 anys Conforme UNE-EN IEC 62109, UNE-EN IEC 62116 i UNE-EN IEC 61727	1,000	3.772,02	3.772,02
				Total 1.4.- 4 INVERSORS:	3.772,02
1.5.- CABLEJAT I PROTECCIONS CA					
1.5.2	ML	Subministrament i col·locació de conductor de coure 4x1x16mm2, de tensió assignada 0.6/1 KV, tipus RZ1-K (CPR: Ccas1b,d1,a1), segons norma UNE 21123-4, amb part proporcional de terminals, accessoris i tub protecció. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR.	41,000	10,32	423,12
1.5.6	UD	Subministrament i instal·lació de quadre de protecció CA IP65 IK09 a sortida d'inversors, compost de: - 1 interruptor magnetotèrmic INVERSOR 40A 4P corba C - 1 int. diferencial 40A 4P 300mA REARMABLE tipus MATIS MT53 RA o equivalent - 1 interruptor magnetotèrmic general de 40A 4P corba C - protecció de sobretensions CA tipus 2 CIRPOROTEC PSM4-40/400 TT o equivalent. Totalment instal·lat i rotulat, segons ESQUEMA UNIFILAR.	1,000	730,42	730,42
				Total 1.5.- 5 CABLEJAT I PROTECCIONS CA:	1.153,54
1.6.- POSADA A TERRA					

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.6.1	UD	Posada a terra formada per piqueta d'acer-coure de 2 m de longitud i 14 mm de diàmetre, amb arqueta de registre poliester 245x245mm tipus CAHORS TR20-P o equivalent, fins i tot connexions, accessoris i mitjans auxiliars. Totalment instal·lada, amb caixa seccionadora de tapa transparent per a mesuraments, de 160x110x65mm, senyalitzada	1,000	92,34	92,34
1.6.2	ML	Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x6mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR	8,100	1,32	10,69
1.6.3	ML	Subministrament i col·locació de conductor de coure 1x16mm2, ES07Z1-K (AS) (CPR: Cca-s1b,d2,a1) VERD-GROC, amb part proporcional de terminals connexió i accessoris. Completament instal·lat i connectat, segons ESQUEMA UNIFILAR	49,000	2,49	122,01
1.6.5	ML	Subministrament i estesa de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, per a xarxa de terra, col·locat en rasa per fora de les canalitzacions a 0,5 m de profunditat mínima, fins i tot part proporcional de bornes de connexió.	5,000	4,08	20,40
				Total 1.6.- 6 POSADA A TERRA:	245,44
1.7.- MONITORITZACIÓ					
1.7.1	UD	Monitorització de la instal·lació fotovoltaica incloent: - targeta plug-in DATAMANAGER 2.0 a integrar en inversor per a bolcat d'informació al potal gratuït SolarWeb, amb possibilitat de connexió sense fils (WLAN) - connexió d'inversor a router (no inclòs) mitjançant cable UTP cat6 - comptador per a registre de la corba de consum de l'edifici tipus FRONIUS SMARTMETER 50kA-3 o equivalent a instal·lar al quadre CA, connectat a inversor mitjançant cable RS485 (interfície modbus RTU) i lectura sobre la derivació individual mitjançant transformadors d'intensitat 200/5A, oberts, de Schneider Electric, amb pp cable 1,5mm2 per a mesura indirecta i alimentació de l'equip, amb fusibles de protecció 6A. Totalment acabat i verificat (prova d'accés a FRONIUS SOLARWEB), amb p.p. de tub protector, elements de fixació i col·laboracions necessàries.	1,000	540,28	540,28
1.7.3	UD	Subministramet i instal·lació de monitor 21", TV BOX i suport a paret, per a visualització de la instal·lació en temps real. Totalment instal·lat i configurata Fronius solarWeb o equivalent	1,000	195,00	195,00
				Total 1.7.- 7 MONITORITZACIÓ:	735,28
1.8.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ					
1.8.1	UD	Subministrament i muntatge d'armari homologat prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre i porta metàl·lica de xapa galvanitzada amb tancadura, tipus Z11 CAHORS o equivalent a justificar, amb capacitat per allotjar al seu interior un conjunt de mesura TMF1, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (Equips no inclosos). Dimensions exteriors (HxAxP): 2150x1120x480mm (Hvista:1745mm). Totalment acabat, amb p.p. ajudes obra civil.	1,000	1.320,06	1.320,06
1.8.2	UD	TMF1-D30 (amb protecció diferencial), per a un subministrament trifàssic de fins a 20,78kW	1,000	586,54	586,54
				Total 1.8.- 8 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ:	1.906,60
1.9.- OBRA CIVIL					

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9.1	UD	Subministrament i muntatge de porta metàl·lica multiusos pivotant i abatible de una fulla de mesures interiors 800x1945mm mod. ENSAMBLADA marca ANDREU o equivalent, construïda per dues xapes d'acer de 0.5mm de gruix ensamblades entre si, amb farciment de poliuretà d'alta densitat per injecció, fulla de gruix de 38mm, calada per a ventilació superior i inferior, 2 frontisses d'acer, amb marc tipus CS4, ajustat i preparat per a la seva fixació a obra, pany embotida mod. Tesa 4010 amb tancament a un punt, clau i maneta niló negre pels dos costats. Totalment instal·lada	1,000	163,05	163,05
1.9.2	UD	Formació de nínxol per a inversors i quadres de protecció CC/CA, segons plànol de detall, ídem existent, sobre solera de 20cm HM-20. Totalment acabat, amb previsió de sortida de la línia d'evacuació i entrada dels strings.	1,000	571,89	571,89
1.9.3	UD	Ajudes d'obra civil per a nova escomesa a TMF1 generació a instal·lar	1,000	300,00	300,00
				Total 1.9.- 9 OBRA CIVIL:	1.034,94
1.10.- VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ					
1.10.1	UD	Verificació de les instal·lacions conforme REBT, emissió de certificat d'instal·lador autoritzat amb model normalitzat -CIE i declaració responsable RITSIC per a tramitació de posada en servei, taxes incloses, amb plànols as-built d'obra realment executada i resta de documentació per a la inscripció definitiva al RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya)	1,000	325,00	325,00
				Total 1.10.- 111 VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ:	325,00
1.12.- GESTIÓ DE RESIDUS					
1.12.1	UD	Redacció del PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS i classificació a peu d'obra dels residus generats, separant-los en fraccions conforme RD 105/2008 (formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos)	1,000	120,00	120,00
1.12.2	UD	Lloguer de contenidor de fins a 4m3 i transport dels RCD inerts generats a instal·lació autoritzada	1,000	115,30	115,30
1.12.3	UD	Recollida i transport a deixalleria dels residus no especials de paper, cartró i plàstics, produïts a la obra	1,000	50,30	50,30
				Total 1.12.- 11 GESTIÓ DE RESIDUS:	285,60
1.13.- SEGURETAT SALUT					
1.13.3	UD	Redacció del pla de seguretat i salut de l'obra, senyalització general i equips de protecció individual, fins i tot p.p. cursos i revisions del personal i instal·lacions d'higiene i benestar, si escau, segons ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.	1,000	550,00	550,00
				Total 1.13.- 12 SEGURETAT SALUT:	550,00
				Total presupuesto parcial nº 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU:	**30.322,54**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU	**30.322,54**
1.1.- ESTRUCTURA DE SUPORT	6.781,37
1.2.- MÒDULS FOTOVOLTAICS	11.841,28
1.3.- CABLEJAT I PROTECCIONS CC	1.691,47
1.4.- INVERSORS	3.772,02
1.5.- CABLEJAT I PROTECCIONS CA	1.153,54
1.6.- POSADA A TERRA	245,44
1.7.- MONITORITZACIÓ	735,28
1.8.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	1.906,60
1.9.- OBRA CIVIL	1.034,94
1.10.- VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ	325,00
1.12.- GESTIÓ DE RESIDUS	285,60
1.13.- SEGURETAT SALUT	550,00
Total .....:	**30.322,54**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

MARÇ 2022
L'ENGINYER INDUSTRIAL

XAVIER GENESTAR MARQUÉS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 17685639 NTXGE-819OI-4M2ZZ BA84E1FEDC114B735590CEC13771995FB3BBD5C9) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Proyecto: INST FOTOVOLTAICA 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU -LOT5 (EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT)

Capítulo	**Importe**
1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU	
1.1 ESTRUCTURA DE SUPORT	6.781,37
1.2 MÒDULS FOTOVOLTAICS	11.841,28
1.3 CABLEJAT I PROTECCIONS CC	1.691,47
1.4 INVERSORS	3.772,02
1.5 CABLEJAT I PROTECCIONS CA	1.153,54
1.6 POSADA A TERRA	245,44
1.7 MONITORITZACIÓ	735,28
1.8 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	1.906,60
1.9 OBRA CIVIL	1.034,94
1.10 VERIFICACIÓ I LEGALITZACIÓ	325,00
1.12 GESTIÓ DE RESIDUS	285,60
1.13 SEGURETAT SALUT	550,00
Total 1 INST FV 24,2KWp AUTOCONSUM COL·LECTIU .....:	**30.322,54**
Presupuesto de ejecución material	**30.322,54**
13% de gastos generales	3.941,93
6% de beneficio industrial	1.819,35
Suma	**36.083,82**
21% IVA	7.577,60
Presupuesto de ejecución por contrata	**43.661,42**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

MARÇ 2022
L'ENGINYER INDUSTRIAL

GENESTAR MARQUES JAVIER - 41740498Y

Firmado digitalmente por GENESTAR MARQUES JAVIER - 41740498Y
Fecha: 2022.04.06 21:06:47 +02'00'

XAVIER GENESTAR MARQUÉS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

PROJECTE EXECUTIU:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J

EMPLAÇAMENT:

El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ÍNDEX DOCUMENTACIÓ

1. **MEMÒRIA**
2. **PRESSUPOST I ESTUDI ECONÒMIC**
3. **PLÀNOLS**
4. **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**
5. **ANNEXOS**
   a. **ANNEX I :** Mesura de la potència instal·lada
   b. **ANNEX II :** Càlcul de pèrdues de generació
   c. **ANNEX III :** Càlcul de seccions de línia elèctrica
   d. **ANNEX IV :** Declaració responsable del compliment “No dany significatiu”
   e. **ANNEX V :** Estudi de càrregues
6. **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**
7. **GESTIÓ DE RESIDUS**

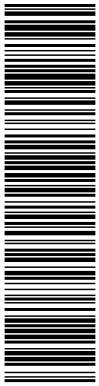
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 3 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

PROJECTE EXECUTIU:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:

Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort

P0818100J

EMPLAÇAMENT:

El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Febrer de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

ÍNDEX

P1 DADES GENERALS DEL PROJECTE 4

1.1 OBJECTE 4
1.2 ANTECEDENTS 4
1.3 TIPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ 5
1.4 DADES DEL PROJECTE 6
1.5 DADES PUNT DE SUBMINISTRAMENT 7
1.6 AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB EXCEDENTS 7

2 INTRODUCCIÓ 9

2.1 FONAMENTS GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES 9
2.1.1 Què és l'autoconsum? 9
2.1.2 Situació i orientació dels mòduls fotovoltaics 10
2.1.3 Influència de la climatologia 10
2.1.4 Monitorització i manteniment de la instal·lació 11

3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 12

3.1 EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 12
3.2 ELEMENTS I SISTEMES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA 12
3.2.1 El camp fotovoltaic 12
3.2.2 Panell fotovoltaic de 400Wp 13
3.2.3 Inversor de 100kW 14
3.2.4 Estructura suport de panells fotovoltaics 15
3.2.5 Elements i sistemes d'emmagatzematge elèctric 17
3.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 17
3.3.1 Equips de mesura i protecció 17
3.3.2 Justificació de instal·lació a la intempèrie 18
3.3.3 Sistema de monitorització 19
3.3.4 Sistemes de seguretat i protecció de la instal·lació. Connexió a terra 19
3.3.5 Harmònics i compatibilitat electromagnètica 21
3.3.6 Conductors 21
3.3.7 Canalització de cablejat 22
3.3.8 Punt de connexió 26
3.4 SEGURETAT ESTRUCTURAL DE L'EDIFICI 26
3.5 ESTUDI D'OMBRES 30
3.6 MANTENIMENT I GARANTIES 30
3.6.1 Manteniment 30
3.6.2 Accés a la instal·lació, zones de pas i mesures de seguretat en coberta 31
3.6.3 Garantia 31

4. ACTUACIONS ADDICIONALS A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 31

4.1 SISTEMA DE PROTECCIÓ DE CAIGIDA DE PERSONAL 31

5 RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ 33

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5.1 RADIACIÓ INCIDENT 33
5.2 PRODUCCIÓ DEL CAMP GENERADOR 33

6 PREVENCIÓ D'INCENDIS 36

6.1 ZONA INVERSORS ELÈCTRICS 36
6.2 CAMP FOTOVOLTAIC EN COBERTA 36

7 IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ 37

7.1 AFECTACIÓ A ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 37
7.2 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE CONSTRUCTIVA 37
7.3 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE D'EXPLOTACIÓ 38
7.3.1 Afectació sobre el cicle de l'aigua 38
7.3.2 Producció i gestió de residus 38
7.3.3 Reciclatge de la instal·lació 38
7.4 ESTALVI D'EMISSIONS CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA 39

8. SERVEIS URBANÍSTICS 40

9. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA 40

10. NORMATIVA I MARC LEGAL 41

11. TERMINI D'EXECUCIÓ I PLANNING D'OBRA 44

12. PRESSUPOST 45

13. PRESSUPOST PER CONEIXAMENT D'ADMINISTRACIÓ 45

14. ESTUDI DE BALANÇ ENERGÈTIC 46

15. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 47

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE

L'objecte del present document és definir el Projecte Tècnic d'una instal·lació solar fotovoltaica fixa, de **100 kWn per autoconsum**, instal·lada a la coberta d'un edifici de titularitat municipal.

A més de definir la instal·lació, s'estudiarà l'afectació a tots els nivells, així com l'estalvi energètic que aquesta obra proporcionarà a l'usuari. El projecte tindrà com a criteri principal de disseny la integració total de l'obra des d'un punt de vista arquitectònic, paisatgístic i mediambiental.

1.2 ANTECEDENTS

El peticionari i promotor del projecte és **AJUNTAMENT DE EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT**; serà també aquesta entitat l'encarregada de realitzar l'explotació energètica del mateix.
El Consell Comarcal del Bages a través del suport tècnic d'assistència en matèria d'energia que presta als Ajuntaments (Agència Comarcal de l'Energia del Bages) ha contractat la redacció de diversos projectes executius d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per a l'autoconsum dels equipaments municipals, amb l'objectiu d'impulsar el desenvolupament de les energies renovables i avançar en la transició energètica així com per contribuir a l'assoliment de les fites de l'Agenda de 2030 i del Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia.

La instal·lació s'ubicarà a la coberta d'un edifici de titularitat municipal, la "Sala Polivalent", situat al Carrer Sant Jeroni, 14, al municipi del Pont de Vilomara (Barcelona).

L'activitat a realitzar serà la d'explotació energètica en règim de producció especial, mitjançant panells fotovoltaics connectats a la xarxa interna del promotor, en la modalitat d'autoconsum. Aquesta activitat és desenvolupada mitjançant la següent normativa:

- Reial Decret 1699/2011, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 900/2015, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret Llei 15/2018, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

1.3 TIPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ

Aquesta instal·lació, segons el RDL 15/2018 i RD 244/2019 es classifica com una **instal·lació generadora d'autoconsum col·lectiu fins a 100kW amb compensació d'excedents.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1.4 DADES DEL PROJECTE

Títol del projecte	**INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn PER AUTOCONSUM**
Emplaçament	Sala Polivalent Carrer Sant Jeroni, 14 08254 El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona) X = 406221 E, Y= 4617080 N Fus 31T
Titular de l'activitat	**AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT**
NIF	P0818100J
Domicili	Plaça Ajuntament, 1.
Població	08254 El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)
Telèfon	938318811
Col·laboració tècnica	Marc Rotllan Puig (Consell Consell Comarcal del Bages)
Autor del projecte	Manel Romero Molina
Col·legi	Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. col·legiat	14.941
Adreça professional	C. d'Adjutori Roma, 25 (P.I El Soler) 08279 Avinyó (Barcelona)
Telèfon	93 886 69 48
Fax	93 886 69 50
e-mail	mromero@sud.cat
Empresa	SUD Energies Renovables, S.L.
C.I.F.	B-63.967.640
Data	Febrer de 2022
Potència nominal	100 kWn
Potència pic	96 kWp
Nº de plaques	240 panells de 400 Wp
Superfície d'ús	1.310,36 m^2
Superfície de captació	545,28 m^2
Producció anual estimada	118.752,00 kWh/any
Pressupost	76.980,41 € + IVA d'execució de material **(91.606,69 € + IVA d'execució per contracte)**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1.5 DADES PUNT DE SUBMINISTRAMENT

La connexió de la línia fotovoltaica es realitza entre la GCP i la TMF de subministrament. A continuació s'indiquen les dades principals:

Adreça	Sala Polivalent. Carrer Sant Jeroni, 14
Numero CUPS	ES0031408110670001GB0F
Potència contractada	P1 66 kW / P2 74 kW / P3 74 kW / P4 74 kW / P5 74 kW / P6 74 kW
Tensió	400 V
Titular	Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
CIF/NIF	P0818100J
Adreça social	Plaça Ajuntament, 1. 08254 Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

1.6 AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB EXCEDENTS

Tal hi com s'ha descrit a l'apartat "1.3-Tipologia de instal·lació" aquesta es tractarà d'una instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb excedents.

Cadascun dels intervinents de cada CUPS firmaran un acord amb els criteris de repartiment de la energia generada. Aquest repartiment d'energia podrà realitzar-se d'acord amb els criteris que estableixin els consumidors, amb la única restricció que han d'utilitzar-se coeficients de repartiment fixes i estàtics, i que la suma d'aquests coeficients ha de ser igual a 1.

Per tal de què la distribuïdora sigui coneixedora de la generació d'energia fotovoltaica s'instal·larà un equip de mesura homologat.

A continuació s'indiquen els participants de l'autoconsum col·lectiu, amb el número de CUPS associats i el coeficients de repartiment a assignar per cadascun.

EDIFICI	CUPS	COEFICIENT
AJUNTAMENT	ES0031405941279001TS0F	0,178
CASA DE LA CULTURA	ES0031408407842001TM0F	0,207
CENTRE DE DIA	ES0031408373202001EY0F	0,190
SALA POLIVALENT	ES0031408110670001GB0F	0,425

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Les principals dades de balanç energètic i econòmiques son les següents:

Energia consumida pel conjunt d'equipaments	235.486,94 kWh/any
Energia fotovoltaica produïda	118.752,00 kWh/any
Energia autoconsumida pel conjunt d'equipaments	60.645,41 kWh/any
Excedents abocats a xarxa pel conjunt d'equipaments	58.106,59 kWh/any
Percentatge de cobertura (producció/consum)	50,43%
Percentatge d'autoconsum (autoconsum/consum)	25,75 %
Emissions anuals de CO_2 evitades	74,28 Tn
Període de retorn de la inversió	8 anys

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2 INTRODUCCIÓ

2.1 FONAMENTS GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

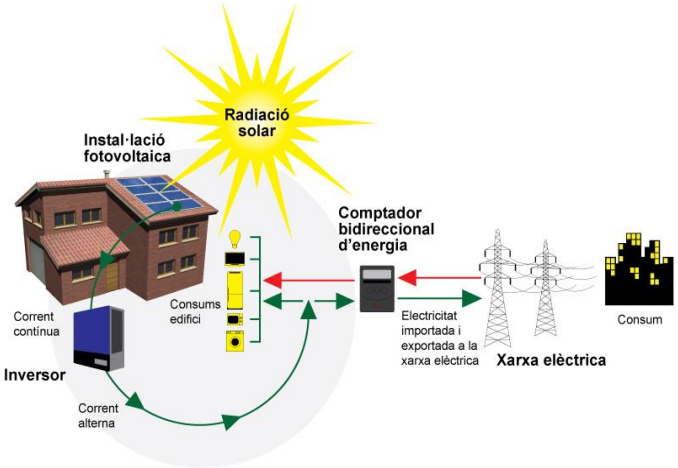
Fins ara les aplicacions més conegudes d'energia solar fotovoltaica eren l'electrificació autònoma d'indrets en que no es disposava de xarxa elèctrica convencional a causa del seu emplaçament, i la generació d'electricitat fotovoltaica i injecció directa a la xarxa, per obtenir una prima econòmica per la venda de la totalitat dels kWh generats.

En aquest moment, a causa dels canvis normatius i l'augment dels costos de l'energia elèctrica, l'opció que està prenent més força en el sector és la implantació d'instal·lacions fotovoltaiques per generar una electricitat que es consumeixi en els propis punts on es produeix (autoconsum), i injectar l'energia sobrant a la xarxa sense necessitat d'acumular-la en bateries. Això és el que resulta més econòmic i més sostenible des del punt de vista ambiental.

2.1.1 Què és l'autoconsum?

L'**autoconsum** és la producció d'energia elèctrica amb la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques (o mini aerogeneradors) per satisfer les demandes energètiques d'un emplaçament determinat i dels seus usuaris. La planta d'energia renovable es connecta a la xarxa elèctrica interior de l'edifici on s'instal·la, per poder transmetre la potència des d'aquesta fins tots els consums.

Gràcies a que la instal·lació elèctrica del propietari es manté connectada a xarxa de distribució pública no es produiran, en cap cas, problemes de subministrament d'energia o potència, ja que sempre hi haurà energia disponible. L'energia produïda pels panells es tracta d'energia que s'evita comprar a la companyia elèctrica, així doncs, el client estarà generant un estalvi anual creixent degut a l'augment progressiu de la tarifa elèctrica.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2.1.2 Situació i orientació dels mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics es poden instal·lar en qualsevol emplaçament on la seva superfície estigui lliure d'obstacles que puguin fer ombra i s'assegurin unes certes condicions de radiació solar.

L'optima orientació dels mòduls fotovoltaics és cap al sud, tot i que la pèrdua per desviació en l'orientació és de l'ordre del 0,2% per cada grau de desviació respecte la coordenada zero (sud).
Així mateix, la inclinació òptima dels mòduls depèn de la latitud de l'indret on es volen col·locar (entre 5 i 10 graus d'inclinació menys, respecte el valor de la latitud de l'emplaçament), tot i que dependrà de la situació i del tipus de radiació estacional que es vulgui optimitzar.

Catalunya es troba a uns 43º de latitud, així doncs, la inclinació òptima dels panells que s'instal·len per aprofitar la radiació solar durant tot l'any oscil·la entre els 30º i els 40º respecte l'horitzontal. Aquest valor pot variar en funció del nombre de fileres de panells que composin la instal·lació.

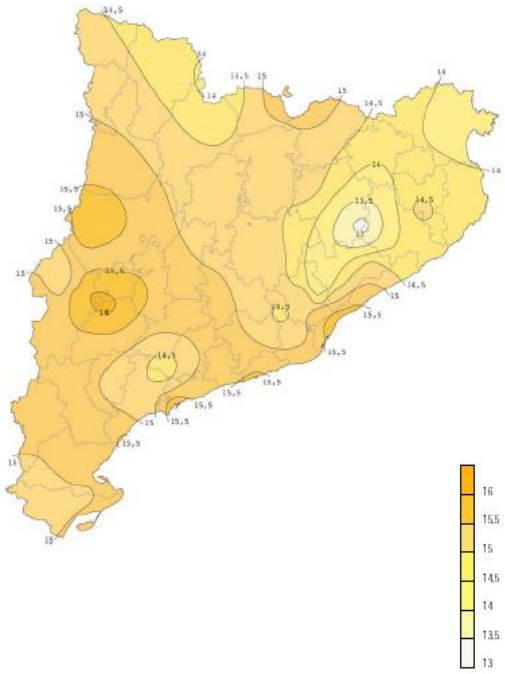
2.1.3 Influència de la climatologia

Els mòduls fotovoltaics generen electricitat durant tot l'any, mentre hi hagi radiació solar. Normalment a l'estiu es genera més electricitat degut a l'increment de la intensitat i el temps d'insolació, tot i que a l'hivern també es genera electricitat fins i tot en dies ennuvolats o amb boira.

La generació d'electricitat és proporcional a la intensitat de radiació, però no depèn directament de la temperatura; al contrari, a temperatures baixes augmenta el voltatge generat i els dispositius electrònics funcionen més eficientment.

Si realitzem un estudi de les dades de radiació solar que es registren a diferents observatoris de Catalunya (Atlas de Radiació Solar, editat per l'Institut Català d'Energia), podem concloure que tot el país esdevé de característiques òptimes per a la generació d'electricitat a partir de la radiació solar. Tanmateix, serà convenient realitzar un estudi específic de la topografia i situació de l'emplaçament on s'instal·laran les plaques, per evitar problemes d'ombres que puguin minvar el rendiment de la instal·lació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Mapa de radiació mitjana anual (MJ/m^2)

2.1.4 Monitorització i manteniment de la instal·lació

La viabilitat tècnica i econòmica de les instal·lacions solars fotovoltaiques depèn del rendiment que s'obté en la producció energètica. Per poder controlar aquest paràmetre es disposarà de sistemes de seguiment i monitoratge de la instal·lació, per poder parametritzar i avaluar el seu funcionament en tot moment, i assegurar així el màxim rendiment.

D'altra banda, el manteniment dels sistemes fotovoltaics connectats a la xarxa és mínim i de caràcter preventiu. Bàsicament, es procurarà tenir els mòduls nets i lliures d'obstacles, així com realitzar revisions periòdiques de tots els aparells elèctrics de la instal·lació.

Normalment es considera que la vida dels mòduls fotovoltaics és d'uns 30 anys, i molt sovint s'ofereixen en el mercat garanties fins a 25 anys. Cal destacar que tots els elements de la instal·lació seran reciclables.

Cal recordar que es tracta d'equips fabricats per resistir totes les inclemències del temps, i que les cèl·lules fotovoltaiques estan fetes de silici, que és un material molt dur i resistent.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

3.1 EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació s'ubicarà a la coberta d'un edifici de titularitat municipal, la "Sala Polivalent" situat al Carrer Sant Jeroni, 14, al municipi del Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona).
Al tractar-se d'un autoconsum col·lectiu, a més a més de la "Pista Polivalent", els altres edificis ubicats a menys de 500m que es beneficiaran de la instal·lació fotovoltaica son:

- Ajuntament
- Casa de la Cultura
- Centre de dia

La instal·lació que es presenta està projectada amb l'objectiu d'aprofitar al màxim el rendiment dels panells i la resta d'elements que la componen, optimitzant l'espai disponible.

3.2 ELEMENTS I SISTEMES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA

3.2.1 El camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic projectat es disposarà sobre la coberta de l'edifici tal i com es presenta en els plànols adjunts.

El camp fotovoltaic estarà compost per 12 sèries en paral·lel de 20 panells. Cada panell és de 400 Wp 0/+5W. Aquesta disposició equival a una potència total instal·lada de 96 kWp, que suposen 100 kW nominals evacuats mitjançant 1 inversor de 100 kWn. Les plaques fotovoltaiques s'instal·laran a la coberta seguint l'orientació pròpia de l'arquitectura de l'edifici, aquest presenta una orientació de 70º SO i 104º SE. Per altra banda, els panels s'instal·laran coplanars a la coberta, que suposa una inclinació d'uns 6º respecte el pla horitzontal.

S'ha optat per aquesta inclinació i orientació, tot i no ésser la més òptima per capturar la màxima irradiació anual, a fi de trobar un compromís entre la integració amb l'entorn i el rendiment energètic de la instal·lació.

Descripció del Camp Fotovoltaic		
Potència nominal instal·lada	100	kWn
Potència màxima (pic) instal·lada	96	kWp
Nombre de panells total	240	unitats de 400 Wp
Nombre d'inversors	1	unitats de 100 kW
Sèries camp coberta	12 sèries en paral·lel	de 20 panells en sèrie

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Inclinació dels panells	Coplanars	a la coberta
Orientació del panells	70º SO	104º SE

3.2.2 Panell fotovoltaic de 400Wp

Els laminats fotovoltaics opacs són els encarregats de la conversió d'energia radiant en energia elèctrica. Les principals característiques dels laminats escollits per aquesta instal·lació, en condicions normals de funcionament (radiació de 1.000 W/m^2 i temperatura de 25ºC) són:

Característiques elèctriques		
Potència màxima (pic)	400	Wp
Tolerància	0/+5	W
Tensió en el punt de màxima potència (Umpp)	34,2	V
Intensitat en el punt de màxima potència (Impp)	11,70	A
Tensió de circuit obert (Uoc)	41,20	V
Intensitat de curtcircuit (Isc)	12,28	A
Eficiència del mòdul	20,80	%
Producció específica	208,07	W/m²
Coeficients temperatura	0,27	%Uco
	0,04	%Isc

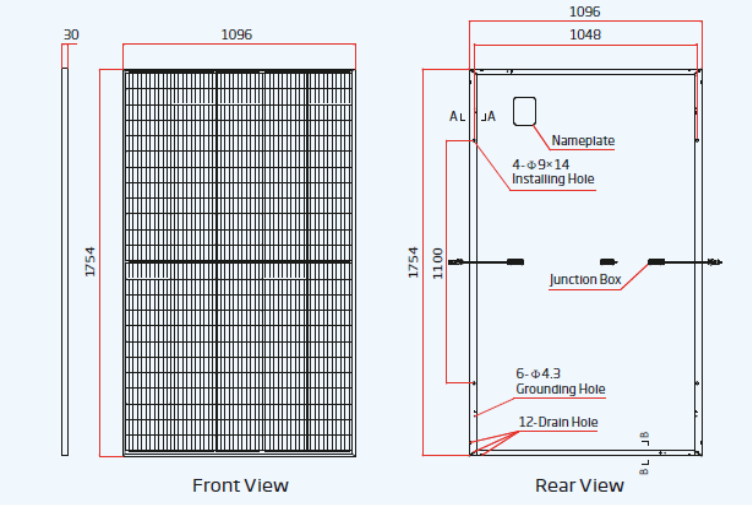
Característiques generals de referència		
Longitud total dels mòduls	1754	mm
Amplada	1096	mm
Gruix	30	mm
Pes	21,0	kg

Els mòduls proposats es presenten des de fàbrica amb connectors Multi-Contact MC4, que eviten pèrdues i accidents al connexionat.

El mòduls compleixen tota la normativa actual vigent: IEC 61215 (homologació) i IEC 61730 (seguretat).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Dimensions del panell:



3.2.3 Inversor de 100kW

Els inversors (convertidors) són els elements encarregats de convertir el corrent continu generat pels panells en corrent altern compatible amb la xarxa elèctrica. Tindran, a més, uns valors d'intensitat i tensió d'entrada que seran compatibles amb els valors obtinguts de les plaques. Les especificacions dels inversors s'ajustaran als grups generadors dels camps, i viceversa.

S'ha previst la instal·lació de 1 inversor de 100 kWn, resultant una potència de 100 kW nominals. Les característiques de l'equip és la següent:

Característiques elèctriques:	
Valors d'entrada	
Tensió màxima	1100
Rang tensió MPP	200 - 1000
Intensitat màxima / per MPP	40 / 26
Nº de seguidors MPP / entrades per MPP	10 / 2
Valors de sortida	
Potència nominal	100,00
Tensió nominal	230 / 400

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Freqüència nominal	50 / 60
Intensitat màxima	160,4
Factor de potència (cos φ)	0,8 (c) < 1 < 0,8 (i)
Euroeficiència	98,4
Rendiment màxim	98,6

Característiques generals de referència:	
Rang de temperatura ambient	- 25 a + 60
Grau de protecció	IP66
Pes	90
Dimensions(Amplada/Alçada/Fondaria)	1035/700/365



Inversor de 100kWn (fotografia a nivell d'exemple)

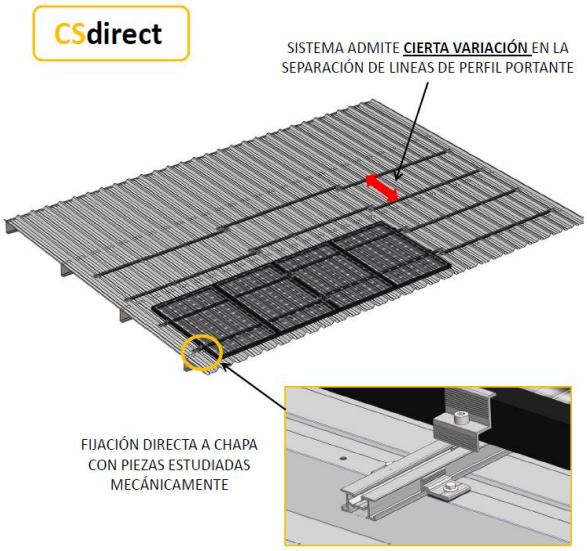
El consum elèctric dels equips en *stand-by* és consideren menyspreables degut a que aquests són **inferiors a l'1%** de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica.

3.2.4 Estructura suport de panells fotovoltaics

Els panells de la coberta es muntaran sobre la base d'una estructura d'alumini, orientada 70º respecte sud en direcció oest per una part de la coberta i per l'altre s'orientaran a 104º respecte sud en direcció est i coplanars a la coberta amb una inclinació pròpia de 6º respecte el pla l'horitzontal.

D'aquesta manera s'aconsegueix una bona integració a la coberta de l'edifici ja que en cap cas es supera l'alçada de l'edifici.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Estructura coplanar



Instal·lació coplanar a coberta de xapa

Les estructures de suport compliran la normativa vigent (CTE). S'han calculat per suportar les càrregues climatològiques adverses (neu i vent) segons el que estableix el DB-SE-AE, minimitzant així el manteniment.

Tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3.2.5 Elements i sistemes d'emmagatzematge elèctric

Aquesta instal·lació no contempla la instal·lació de bateries ni cap altre sistema per emmagatzemar energia elèctrica.

3.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic de la Baixa Tensió (REBT), el RD 1699/2011, el RD 900/2015, el RDL 15/2018 i RD 244/2019. A continuació es detallen els principals elements de protecció i mesura de la instal·lació.

3.3.1 Equips de mesura i protecció

Tota la instal·lació complirà el que estableix el RD 1699/2011 i RD 244/2019. A continuació es detallen els principals elements de protecció i mesura:

- Protector contra sobretensions transitòries i protector contra sobretensions permanents, en cas de ser necessari.

- Interruptor automàtic general: interruptor magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. La seva intensitat nominal serà lleugerament superior a la intensitat nominal dels equips inversors de la instal·lació fotovoltaica.

  La intensitat de l'interruptor magnetotèrmic general s'ha de sobredimensionar respecte a la nominal dels inversors perquè l'efecte generat per la temperatura tindrà influència sobre la capacitat de tall d'aquest dispositiu, reduint la seva intensitat admissible. El factors de sobredimensionament van entre un 15-25% en funció de les característiques de la instal·lació.

  Aquest efecte d'escalfament i d'augment de la temperatura pot venir generat per varis factors i condicions de treball: temperatura ambient, temperatura del cablejat, ubicació dels quadres de proteccions, escalfament mutu entre diversos interruptors consecutius, hores de funcionament i de generació a màxima potència, etc.

- Interruptor automàtic diferencial: Interruptor diferencial capaç de detectar fuites de corrent superiors a 300 mA i tallar el subministrament de la instal·lació per tal d'evitar electrocucions per contactes directes.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Interruptor automàtic d'interconnexió: controlador permanent d'aïllament, aïllament galvànic i protecció contra el funcionament "en illa". Tots aquests elements de protecció estan disposats en els inversors seleccionats per al projecte.

- Aïllament classe II: vàlid per a tots els components (panells, cablejat, caixes de connexió, etc...).

Per la seva banda es garantirà que l'accés als elements de servei de la instal·lació quedi restringit a personal autoritzat. Es farà especial èmfasi, mitjançant cartells, en evitar el contacte físic directe amb els panells.

3.3.2 Justificació de instal·lació a la intempèrie

Les instal·lacions realitzades a la intempèrie, sobre la coberta de l'edifici, compliran en tot cas l'especificat a la norma ITC-BT-30 en el punt 2:

"Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals, entroncaments i connexions de les mateixes, sistemes i dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IPX4".

"Els aparells de comandament i protecció i preses de corrent situats a coberta seran del tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que els proporcionin un grau de protecció equivalent".

D'acord amb el que estableix la ITC-BT-22, s'instal·larà, en qualsevol cas, un dispositiu de protecció en l'origen de cada circuit derivat d'un altre que procedeixi de la coberta.

Tota la instal·lació compleix el que estableix el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), el RD 1699/201 i el RD 244/2019.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3.3.3 Sistema de monitorització

Amb l'objectiu que els titulars i els responsables del manteniment de la instal·lació estiguin al corrent de l'estat de funcionament d'aquesta, es disposarà d'un sistema de control de dades via web i aplicació mòbil:

- Dades meteorològiques de l'emplaçament.
- Dades de producció del camp fotovoltaic:
  - Voltatge de CC, a l'entrada dels inversors.
  - Voltatge de les fases a la xarxa i la potència total de sortida dels inversors.
  - Potència reactiva de sortida de l'inversor.
  - Producció de cada inversor.
  - Valors de tensió i intensitat de cadascuna de les sèries.
  - Producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, i el corresponent consum energètic pels mateixos períodes.
  - Emissions CO2 evitades
  - Estalvi econòmic generat pel propietari de la instal·lació
- Dades ambientals de la instal·lació: estalvi d'emissions de CO2, equivalència de la producció amb altres fonts d'energia convencionals, etc ...

3.3.4 Sistemes de seguretat i protecció de la instal·lació. Connexió a terra.

Seguint les especificacions de la ITC-BT-18 del REBT, amb la finalitat de protegir la instal·lació de possibles electrocucions per contacte directe i de sobrecàrregues d'origen atmosfèric, es realitzarà una presa de terra, tant dels marcs dels panells fotovoltaics, com de la pròpia estructura. Segons determina el R.D. 1699/2011, la instal·lació disposa en el propi inversor d'un mecanisme de separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, de manera que no es puguin transmetre els defectes d'un circuit a l'altre.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

La connexió a terra de tota la instal·lació s'estableix amb l'objectiu de limitar la tensió, respecte a terra, que poden presentar en un moment determinat les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminant o disminuint els riscos d'avaria. Mitjançant la connexió a terra es pretén aconseguir que entre el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfícies properes no apareguin diferències de potencial perilloses.

El valor de la resistència de posada a terra està dissenyat seguint les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24.

Els inversors disposen d'un microcontrolador que controla constantment (en paral·lel) els següents paràmetres:

- Sobretensions de la banda de CC.
- Errors de freqüència.
- Sobreescalfaments.
- Subtensions i sobretensions de la xarxa per a cadascuna de les fases de CA.
- Errors d'aïllament.

Quan detecta qualsevol d'aquests errors s'interromp immediatament l'alimentació i l'inversor es desconnecta de la xarxa activant un relé.

A la banda de xarxa (i del generador FV) es disposa a més dels següents dispositius de protecció, incorporats en els propis inversors:

- Varistors al costat de xarxa: protegeixen als semiconductors de potència en cas de pics de tensió intensos i limitats en el temps, garantint l'eliminació de l'energia en la bobina en cas de desconnexió de xarxa.

- Varistors al costat del camp FV: protegeixen contra sobretensions atmosfèriques (p.e. raigs).

Les canalitzacions metàl·liques de serveis no s'utilitzaran com a posada a terra. El diàmetre vindrà determinat per les especificacions tècniques de la ITC-BT-18, i haurà d'estar protegit contra deteriorament mecànic, químic i electrolític.

Les masses de la instal·lació de generació estaran connectades a una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, i hauran de complir amb el que indiquen els reglaments de seguretat i qualitat industrial vigents.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3.3.5 Harmònics i compatibilitat electromagnètica

La instal·lació complirà tot el que disposa el RD 842/2002 en el que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-40) i el RD 1699/2011 (article 16) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

3.3.6 Conductors

Segons l'Adaptació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decret 842/2002) darrera la publicació del Reglament Delegat 2016/364, que es va aplicar a partir de l'1 de Juliol de 2017, solament podent-se comercialitzar els cables elèctrics amb marcat CE i normativa europea CPR, amb les classes indicades en el capítol 4. Els cables instal·lats compleixen amb la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1, i son de característiques equivalents a les de la norma UNE 21123, parts 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada del cable) complint amb aquest prescripció.

Tots els conductors seran de coure, amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. Tots els cables seran adequats per al seu ús a la intempèrie o enterrats, tal com s'especifica a la ITC-BT-19 del REBT:

- La xarxa de distribució de CC es farà mitjançant conductors de coure unipolars (H1Z2Z2-K 1,5/1,5kV (1,8)kV DC0,6 / 1 kV i de tensió nominal no inferior a 1.000 V) amb aïllament de goma lliure d'halògens, no propagador de flama, i coberta també lliure d'halògens (amb color vermell i negre per diferenciar el pol positiu i el negatiu). Garantint un bon aïllament front a les condicions ambientals adverses, així com el compliment de les normes de seguretat aplicables.

- La xarxa de distribució de CA es farà fins el quadre de comptadors mitjançant cables unipolars de coure a través de la canalització de serveis de l'edifici. El cablejat serà tipus RZ1-K (AS) 0.6 / 1 kV de tensió nominal no inferior a 1.000 V.

Les seccions del cablejat quedaran totalment definides per les intensitats màximes que poden circular pels conductors. Aquestes intensitats màximes admissibles es regiran en la seva totalitat per l'indicat a la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 i al REBT.

Es calcula la potència d'un tram sumant la potència instal·lada dels receptors que alimenta, aplicant la simultaneïtat adequada i els coeficients imposats pel REBT.

Es determinarà la intensitat de distribució a partir de les següents expressions:

• Distribució monofàsica:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\varphi}$$

• Distribució trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi}$$

Per determinar la secció dels cables es seguiran tres metodologies: per escalfament, limitació de la caiguda de tensió en la instal·lació i limitació de la caiguda de tensió en cada tram. S'adoptarà la caiguda de tensió més desfavorable dels tres càlculs.

Les seccions dels conductors neutres i de protecció seran les especificades en la ITC-BT-07 i ITC-BT-18, respectivament, en funció de la secció dels conductors de fase de la instal·lació.

3.3.7 Canalització de cablejat

Els tubs, canalitzacions i safates que conduiran el cablejat elèctric compliran amb totes les especificacions requerides en la ITC-BT-21 i ITC-BT-30 del REBT.

Els tubs tindran un diàmetre mínim en funció del nombre i secció dels conductors dels cables que condueixin, protecció corresponen a la caiguda vertical de gotes d'aigua (IPX1) i compliran la normativa UNE-EN 61.386-1:2008. El diàmetre ha de ser tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El dimensionat dels tubs es realitzarà seguint les especificacions mínimes exigides a la ITC-BT-21, en funció del tipus d'instal·lació.

Les canals protectores estaran formades per un perfil de parets perforades o no, amb una tapa protectora superior desmuntable i estaran destinades a la conducció del cablejat. Les canalitzacions compliran la normativa UNE-EN 50085-1:2006. La tapa de les canals protectores sempre serà accessible i el seu dimensionament es realitzarà seguint les prescripcions de l'esmentada instrucció tècnica del REBT.

A la imatge següent es marca amb un cercle vermell el punt d'accés a la coberta, on s'instal·larà una nova escala permanent per accedir a la coberta:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



A continuació es descriuen els trams de cablejat de corrent continua fins a l'inversor fotovoltaic, de i corrent alterna fins a la TMF de subministrament de l'edifici.

Des de la pròpia coberta es baixarà el cablejat de corrent continua amb safata per l'exterior, per la zona Nord-Oest de l'edifici.
A la imatge es marca amb la línia el recorregut del cablejat per la coberta.

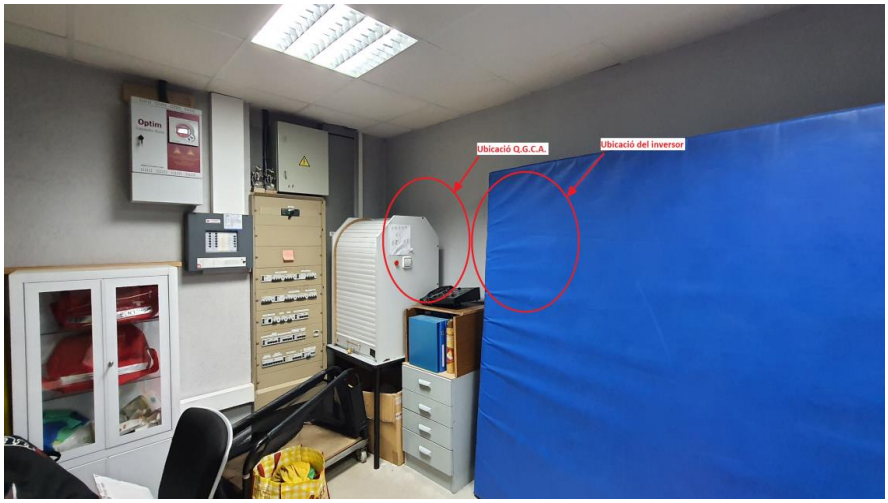


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Des de la façana Nord-Est, s'entrarà cap a l'interior de la sala polivalent, i el cable seguirà el recorregut de la safata existent fins el punt que baixarà per una canal existent que arriba fins la sala del QGBT com es mostra en la següent imatge:



Aquesta canal arriba a la sala on hi ha el quadre elèctric general de subministrament de l'edifici i que queda just a l'entrada d'aquesta façana. En aquesta mateixa sala s'instal·larà l'inversor i quadre de proteccions de corrent alterna:



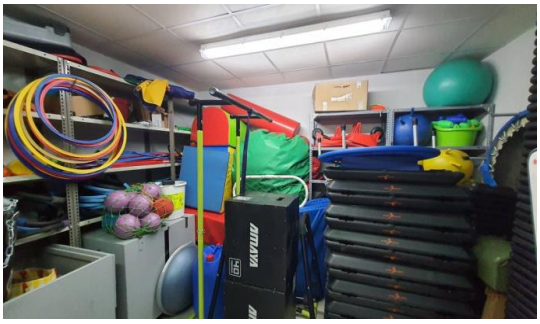
Al tractar-se d'un autoconsum col·lectiu, la connexió de la fotovoltaica no s'ha de realitzar sobre el propi quadre elèctric general, sinó a la TMF de subministrament de l'edifici.

Amb això, caldrà arribar amb el cable de corrent alterna fins a la TMF fotovoltaica que s'ubicarà al costat de la TMF de subministrament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

A les següents imatges es mostra la ubicació de la TMF de subministrament. Cal tenir present, que al tractar-se d'un autoconsum col·lectiu cal considerar una nova TMF que serà l'encarregada de mesurar la generació fotovoltaica per tal de què la distribuïdora pugui aplicar el coeficient de repartiment establert per cada un dels edificis.

El propi Ajuntament s'encarregarà de redistribuir l'espai a la sala existent per tal de què hi hagi espai per la TMF-10 de la fotovoltaica.



En la imatge següent es mostra la ubicació de la TMF existent i de la possible ubicació de la TMF FV, aquestes es troben ubicades a la paret posterior del QGBT



Possible ubicació de la TMF FV



TMF Existent

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3.3.8 Punt de connexió

Queda pendent del corresponent estudi, a realitzar per la companyia elèctrica que dona servei a l'emplaçament objecte del projecte. Es considera que, a causa de les característiques de la instal·lació, el mateix punt de connexió de servei de l'edifici suportarà el punt de connexió proposat, atès que la potència fotovoltaica que s'instal·larà és inferior a la que pot suportar el subministrament del centre.

Queda pendent del corresponent estudi, a realitzar per la companyia elèctrica que dona servei a l'emplaçament objecte del projecte. Es considera que, a causa de les característiques de la instal·lació, el mateix punt de connexió de servei de l'edifici suportarà el punt de connexió proposat, atès que la potència fotovoltaica que s'instal·larà és inferior a la que pot suportar el subministrament del centre.

En el punt frontera es mantindrà el comptador existent, al qual la companyia distribuïdora podrà accedir amb normalitat per fer les inspeccions corresponents i la presa de mesures. Tots dos equips compliran amb el RD 1110/2007.

3.4 SEGURETAT ESTRUCTURAL DE L'EDIFICI

La sobrecàrrega d'ús de la instal·lació solar fotovoltaica projectada, a sobre la coberta de l'edifici existent, ha de complir la següent normativa específica:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic DB-SE-AE de Seguretat Estructural, Accions en l'edificació.

Donada la simplicitat i lleugeresa de l'estructura que suportarà les plaques fotovoltaiques, en cap cas aquesta afectarà la seguretat de l'edifici. Es tracta d'una estructura lleugera, el que representa una sobrecàrrega admissible per a l'estructura de l'edifici.

La instal·lació ubicada a la "Sala Polivalent" situat al Carrer Sant Jeroni, 14, al municipi del Pont de Vilomara (Barcelona), consta de 240 panells muntats de forma coplanar (amb la mateixa inclinació) que la pròpia coberta. La fixació de l'estructura sobre la coberta és amb cargols autoroscants, a la part alta de les greques de la coberta.

A partir de l'eina de càlcul del fabricant d'estructures "K2 Systems", es calculen les càrregues sobre la coberta en qüestió.
Segons la ubicació de l'edifici, la zona de vent, de neu i categoria de terreny corresponent son les següents:

- La zona de vent correspon a la categoria C

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- La zona de neu correspon a la categoria 2
- La categoria del terreny correspon a la categoria II



Zones de velocitat del vent de referència

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



Zones de càrregues de neu

Terrain category		z_0 m	z_{min} m
0	Sea or coastal area exposed to the open sea	0,003	1
I	Lakes or flat and horizontal area with negligible vegetation and without obstacles	0,01	1
II	Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights	0,05	2
III	Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)	0,3	5
IV	Area in which at least 15 % of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15 m	1,0	10
NOTE: The terrain categories are illustrated in A.1.			

Categories de terreny

A continuació es pot veure el plànol de distribució d'estructura, el qual es pot consultar i veure bé amb detall als plànols del propi projecte:

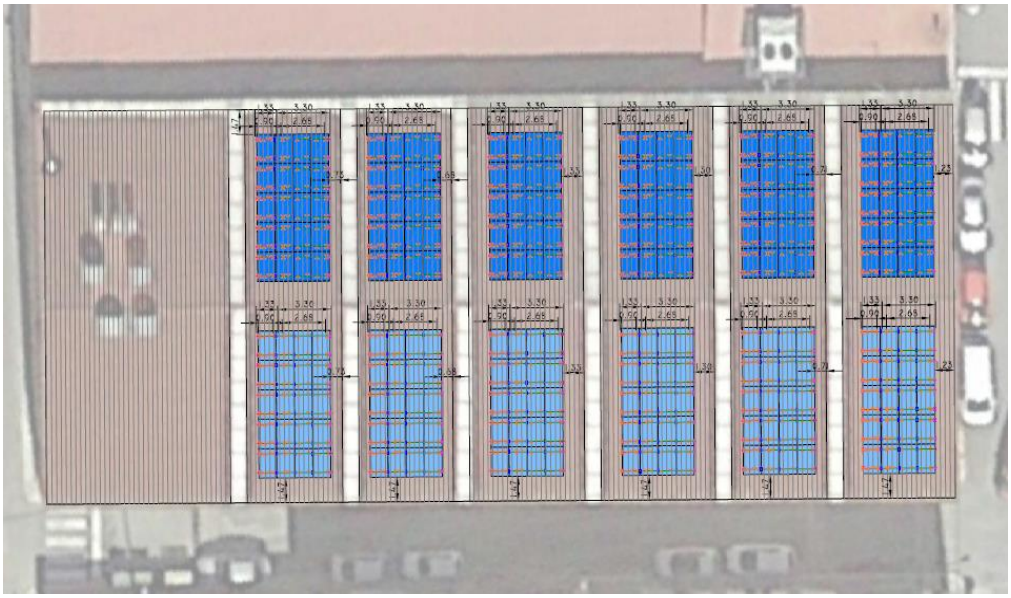
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Considerant les càrregues de vent i neu indicades i detallades a l'informe de l'annex, i d'acord amb l'estructura plantejada, dimensions i pes de panells i distribució dels mòduls, aquestes son les dades principals:

Pes propi de metre quadrat per panell	11,08 kg/ m^2
Pes propi de l'estructura	0,52 kg/ m^2
Vent en compressió	0,139 kN/ m^2
Vent en succió	-1,130 kN/ m^2

Segons el resultats obtinguts, la sobrecàrrega existent a la coberta amb la col·locació de l'estructura i els panells fotovoltaics, considerant la pressió del vent, en el pitjor dels casos, arriba a 25,76 kg/m^2. Per una quantitat de 284 panells, i una àrea d'influència de la coberta 545,28 m^2.
Aquesta sobrecàrrega no supera la màxima suposada de 30 kg/ m^2.

3.5 ESTUDI D'OMBRES

El camp fotovoltaic s'ha projectat d'acord amb les especificacions tècniques que s'adjunten al present projecte, on es descriu un mètode de càlcul gràfic de pèrdua de radiació solar que experimenten les superfícies a causa de les ombres circumdants.
S'ha considerat la disposició dels grups de panells d'acord amb la projecció d'ombra que els diferents elements poden realitzar sobre els elements posteriors, i seguint les taules que s'adjunten en el mètode de càlcul dels annexos.

3.6 MANTENIMENT I GARANTIES

3.6.1 Manteniment

El manteniment de la instal·lació es divideix en tres nivells:

- Manteniment operatiu.
- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

El manteniment operatiu consta d'un seguiment continuat mitjançant el monitoratge de la instal·lació, per bé d'assegurar el bon rendiment d'aquesta. D'altra banda s'hauran de realitzar neteges periòdiques dels panells, per evitar pèrdues de rendiment per brutícia o pols acumulada.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

El manteniment preventiu es realitzarà mitjançant una visita periòdica a la planta, en la qual es seguirà un protocol d'inspecció i verificació que permetrà detectar anomalies i, en cas de trobar-les, procedir a executar accions correctives. Aquest protocol ve reflectit en el Plec de Condicions Tècniques.

El manteniment correctiu, que segueix pautes molt similars i compleix les prescripcions del PCT-C de l'IDAE, estarà subjecte, juntament amb el manteniment preventiu, a un contracte de manteniment de la planta.

3.6.2 Accés a la instal·lació, zones de pas i mesures de seguretat en coberta

L'accés a la instal·lació es realitzarà mitjançant els accessos existents disposats per a tal efecte. En cas d'haver de manipular volums de grans dimensions s'utilitzarà un camió-grua, homologada per a aquest tipus de treballs.
El personal que realitzi treballs de manteniment haurà d'estar qualificat per treballar en alçada.

3.6.3 Garantia

Els panells solars tenen una garantia contra qualsevol defecte de fabricació del producte de fins a 15 anys, i el fabricant ofereix 25 anys de garantia de la potència nominal lineal (màxima degradació de rendiment del 0,3% p.a.).
L'inversor fotovoltaic, per la seva banda, té una garantia de 10 anys contra qualsevol defecte de fabricació.

4. ACTUACIONS ADDICIONALS A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

4.1 SISTEMA DE PROTECCIÓ DE CAIGIDA DE PERSONAL

Una altra de les actuacions prèvies al muntatge de la pròpia instal·lació fotovoltaica és el muntatge sistemes de protecció de caiguda de personal (línia de vida) pel un lateral i carener de la coberta, com a element de protecció col·lectiva, actualment inexistent.
A continuació es mostra el traçat previst de la línia de vida a instal·lar:

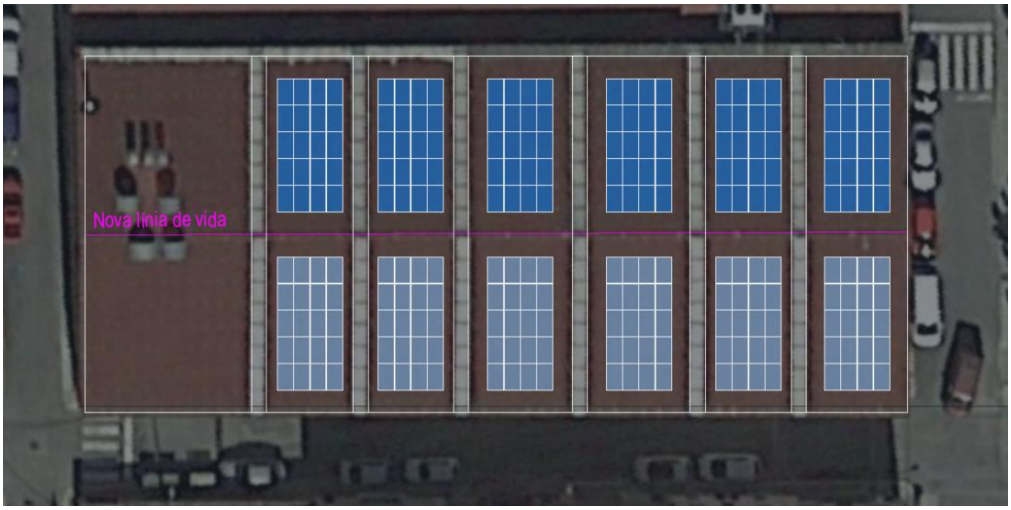
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5 RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1 RADIACIÓ INCIDENT

Una superfície rebrà diferent radiació en funció de la seva orientació, les ombres que es produeixin en ella i la seva inclinació.

Per obtenir la radiació que es pot donar en la ubicació de la instal·lació objecte, s'han pres les dades de la plataforma que posa a disposició la Comissió Europea, a través del "Joint Research Centre" mitjançant el programa informàtic de consulta de dades "PVGIS" (Geographical Assessment of Solar Energy Resource and Photovoltaic Technology).

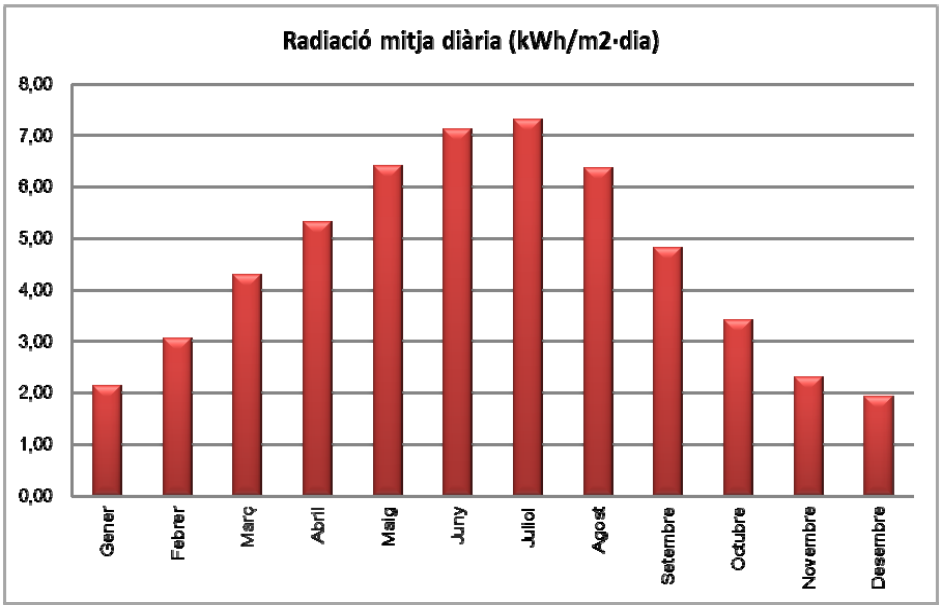
X= 406221 Y= 4617080	Radiació solar diària sobre una superfície horitzontal (MJ / m² dia)												
Orient/ Incli.	**Gen.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**Maig**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Set.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**	**Any**
0º / 0º	7,76	10,91	15,41	19,07	22,84	25,61	26,24	23,03	17,42	12,47	8,35	6,92	**16,36**

Aquest valor anual equival a 1.658,82 kWh/m² any.

5.2 PRODUCCIÓ DEL CAMP GENERADOR

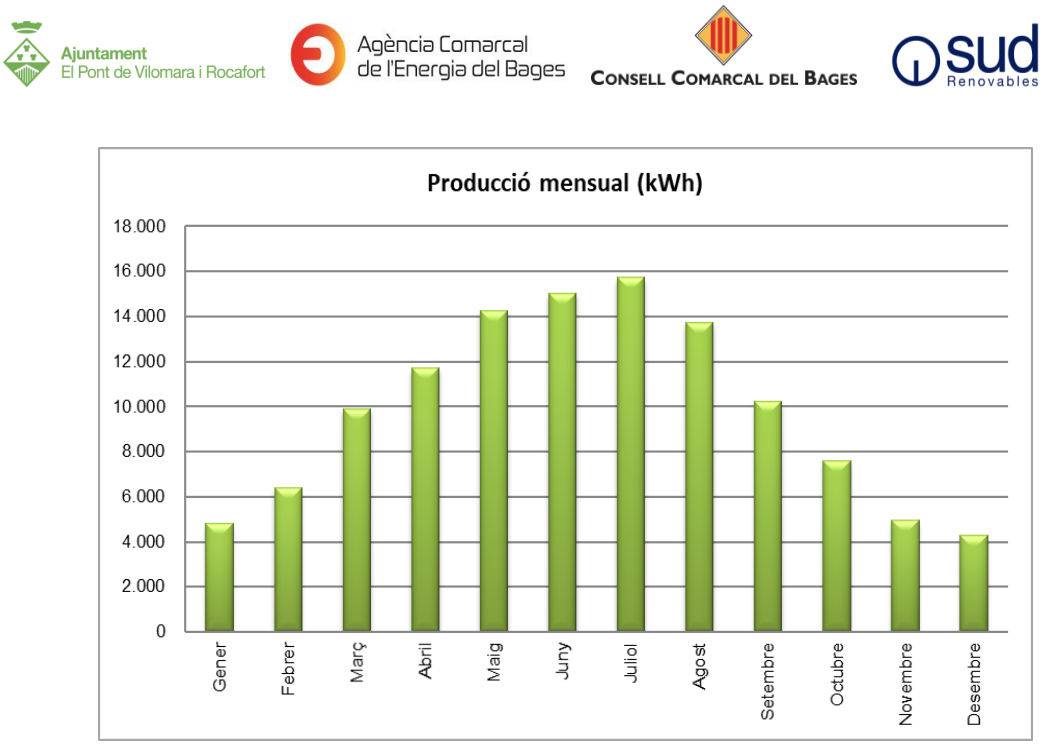
PARÀMETRES TÈCNICS				
	Dies	**kWh/m².dia**	**kWh/m²**	**PRG**
Gener	31	2,15	66,54	0,76
Febrer	28	3,06	85,73	0,77
Març	31	4,29	133,01	0,78
Abril	30	5,32	159,71	0,76
Maig	31	6,40	198,38	0,75
Juny	30	7,13	213,76	0,73
Juliol	31	7,30	226,37	0,72
Agost	31	6,36	197,09	0,73
Setembre	30	4,82	144,61	0,74
Octubre	31	3,42	106,09	0,75
Novembre	30	2,31	69,23	0,75
Desembre	31	1,94	60,07	0,74
Anual	365	4,55	1660,57	0,75

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



DADES DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

	kWh/kWpinst.dia	kWh/kWpinst	kWh
Gener	1,624	50,33	4.831,71
Febrer	2,373	66,45	6.379,07
Març	3,329	103,21	9.908,41
Abril	4,065	121,94	11.706,07
Maig	4,801	148,82	14.287,08
Juny	5,226	156,78	15.050,42
Juliol	5,286	163,87	15.731,61
Agost	4,622	143,28	13.754,96
Setembre	3,553	106,58	10.231,86
Octubre	2,560	79,36	7.618,40
Novembre	1,723	51,69	4.962,45
Desembre	1,442	44,69	4.289,97
Anual	**3,405**	**1.237,00**	**118.752,00**



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

6 PREVENCIÓ D'INCENDIS

Normativa específica aplicada:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document Bàsic DB-SI de Seguretat en cas d'Incendi.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

6.1 ZONA INVERSORS ELÈCTRICS

Els equips elèctrics encarregats de transformar l'energia generada per les plaques fotovoltaiques (inversors) s'ubicaran en un lloc habilitat per a tal efecte. En aquest cas, l'equip inversor estarà ubicat a la sala de baixa tensió on hi ha el quadre general de subministrament de l'edifici.
En tot cas, les característiques d'aquests equips (IP65) fan que estiguin preparats per funcionar si s'ubiquen a l'exterior.

Cada inversor incorporarà una pantalla (display) que indicarà en cada moment el seu estat de funcionament, així com un seccionador que permetrà desconnectar amb seguretat l'equip de la xarxa elèctrica i del camp fotovoltaic si una situació d'emergència ho requereix.

Els inversors elegits han de complir amb les directives de la UE: Directiva 2014/30 / UE de compatibilitat electromagnètica, Directiva de baixa tensió 2014/35 / UE, així com amb les normes de seguretat dels convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaics: UNE-EN 62.109-1: 2011 i UNE-EN 62.109-2: 2013.

6.2 CAMP FOTOVOLTAIC EN COBERTA

En tractar-se d'una instal·lació situada a sobre de la coberta (sent totalment descobert) no és d'aplicació el Decret 2267/2004 per a establiments industrials.

Cal remarcar a més que, tant l'estructura de suport com els mòduls fotovoltaics, estan fabricats amb materials incombustibles.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7 IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació fotovoltaica s'ha dissenyat, tant en la fase constructiva com en el desenvolupament normal de la seva activitat, amb l'objectiu de reduir al màxim les possibles afectacions mediambientals.

7.1 AFECTACIÓ A ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Tal hi com es pot veure al següent plànol, la instal·lació fotovoltaica no està inclòs en cap espai natural de protecció especial, ni cap Pla d'espais d'interès natural ni Xarxa Natura 2000.



7.2 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Tots els elements constructius seran reciclables i no tindran cap reacció ni afectació sobre el medi ambient. En la mesura del possible, els elements i materials necessaris en la fase de construcció seguiran el mateix principi.

Els residus generats a l'obra (plàstics, cartró...), seran recollits, separats en contenidors diferenciats i gestionats a través de gestors autoritzats per al seu reciclatge, d'acord amb el què estableix la legislació vigent en matèria de residus.

No es generarà cap tipus de runes durant la instal·lació dels components.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7.3 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL DE LA FASE D'EXPLOTACIÓ

La fase d'explotació no afectarà de manera negativa al medi ambient, sinó al contrari; contribuirà a la reducció d'emissions de gasos contaminants i al menor consum de petroli, carbó i gas natural en centrals tèrmiques convencionals, contribuint a la mitigació del canvi climàtic.

7.3.1 Afectació sobre el cicle de l'aigua

L'aigua no intervindrà, en cap cas, en la fase d'explotació de la instal·lació fotovoltaica. Cal destacar que el rentat de les plaques, que es realitza de forma periòdica en el manteniment preventiu de la instal·lació, serà mitjançant productes especials per a netejar en sec. Així doncs, no es necessitaran ni connexió d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.

Pel que fa a les aigües de pluja o en el cas de la neteja dels panells amb aigua corrent, la instal·lació no té cap afectació, i aquestes es recolliran i conduiran cap al col·lector de xarxa separativa de forma normal, tal com el sistema ha estat dissenyat.

7.3.2 Producció i gestió de residus

L'activitat normal del camp fotovoltaic no produirà cap residu, i en el cas puntual d'avaries que necessitin de la substitució d'algun element, aquest serà gestionat d'acord amb la normativa vigent de gestió de residus.

7.3.3 Reciclatge de la instal·lació

Cal tenir en compte que el camp fotovoltaic té una vida mitjana d'uns 30 anys i que, en el moment que es procedeixi a la seva retirada, tots els elements seran reciclables. Cal destacar que els panells, que constitueixen el 90% de la instal·lació, estan fabricats amb silici, material que es troba de forma natural a la terra i que es tritura i es recicla de la mateixa manera que el vidre. Existeixen actualment cicles de reciclatge d'instal·lacions fotovoltaiques, patentats i totalment normalitzats.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7.4 ESTALVI D'EMISSIONS CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA

La instal·lació fotovoltaica per a autoconsum connectada a la xarxa elèctrica, contribuirà de forma notable a la reducció de les emissions contaminants a l'atmosfera i l'estalvi en el consum de petroli, d'acord amb els paràmetres que es mostren en la següent taula:

ESTALVI EMISSIONS CONTAMINANTS		
	Tn CO2	**Tep**
Gener	3,02	0,42
Febrer	3,99	0,55
Març	6,20	0,85
Abril	7,32	1,01
Maig	8,94	1,23
Juny	9,41	1,29
Juliol	9,84	1,35
Agost	8,60	1,18
Setembre	6,40	0,88
Octubre	4,77	0,65
Novembre	3,10	0,43
Desembre	2,68	0,37
Total	**74,28**	**10,20**

Si considerem una vida útil de 25 anys de la instal·lació, l'estalvi d'emissions contaminants serien 1857 Tn CO2.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

8. SERVEIS URBANÍSTICS

Pel funcionament de la instal·lació no serà necessari cap tipus de servei urbanístic addicional als existents.

No es requerirà d'una nova escomesa elèctrica, simplement, pel fet de ser autoconsum col·lectiu s'haurà d'instal·lar una nova TMF de generació amb un comptador de la generació fotovoltaica.

No es necessària cap escomesa d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.

En el moment d'excavació del sòl per la realització de les rases necessàries per la canalització del cablejat no afectarà a cap servei existent que hi pugui haver enterrat. La canalització elèctrica del cablejat de la instal·lació fotovoltaica serà única per aquest servei i s'evitarà la interferència amb qualssevol altra servei, ja sigui d'aigua, electricitat, gas, telecomunicacions...

9. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

Les actuacions i obres realitzades durant l'execució de la instal·lació fotovoltaica és totalment compatible amb la normativa i ordenances municipals en relació a les noves obres urbanístiques.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

10. NORMATIVA I MARC LEGAL

La normativa que s'exposa a continuació és aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques per a producció d'energia elèctrica:

- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- **Reial Decret 1699/2011**, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- **Reial Decret 900/2015**, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- **Reial Decret Llei 15/2018**, de 5 d'octubre, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 244/2019**, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- **Reial Decret 413/2014**, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- **Reial Decret 1578/2008**, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.
- **Reial Decret 661/2007**, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- **Reial Decret 337/2014**, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.

- **Reial Decret 1955/2000**, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

- **Reial Decret 1381/2008**, d'1 d'agost, pel qual s'estableixen dos certificats de professionalitat de la família professional Energia i aigua que s'inclouen en el Repertori nacional de certificats de professionalitat.

- **Ordre de 5 de setembre de 1985** per la qual s'estableixen normes administratives i tècniques per a funcionament i connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 KVA i centrals d'autogeneració elèctrica.

- **Resolució de 31 de maig de 2001**, de la Direcció general de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

- **Ordre de 6 de juliol de 1984** per la qual s'aproven les Instruccions Tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.

- **Reial Decret 3275/1982**, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.

- Normes i informes tècnics de la **companyia distribuïdora** d'energia elèctrica.

- Normes **UNE** que siguin d'aplicació.

- Normes **EN** que siguin d'aplicació.

- **Reial Decret 314/2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

- **Ordenances municipals** i d'entitats públiques afectades.

- **Reial Decret 614/2001**, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- **Reial Decret 1247/2008**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).

- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

- **Directiva 2009/28/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

- **2013/114/UE**: Decisió de la Comissió, d'1 de març de 2013, per la qual es estableixen les directrius per al càlcul pels Estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies.

- **Decret Llei 16/2019**, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

11. TERMINI D'EXECUCIÓ I PLANNING D'OBRA

A la següent pàgina es mostra el diagrama de Gantt en referència al termini d'execució i planning d'obra d'aquesta instal·lació. Tal hi com es pot veure, el termini d'execució és de 10 setmanes.

Aquest termini no inclou els temps de gestió i tràmits amb la Generalitat de Catalunya i la distribuïdora per la legalització de la instal·lació.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022

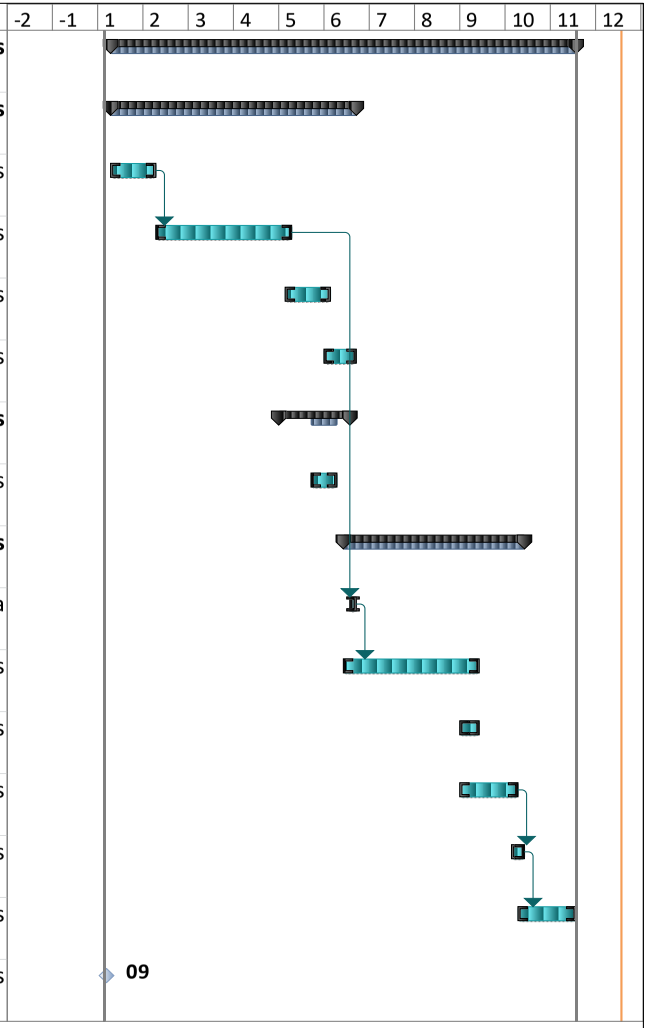
IDENTIFICADORS

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: UL7FG-OH98L-70IEW
Pàgina 47 de 202

Id	Nom de la tasca	Durada
1	**Instal·lació fotovotaica**	**52 días**
2	**Treballs previs instal·lació fotovoltaica**	**28 días**
3	*Gestions de compra de material a proveïdor*	5 días
4	*Termini d'entrega de material*	15 días
5	*Instal·lació escala d'accés coberta*	5 días
6	*Instal·lació de sistema de protecció de caiguda de personal (linia de vida)*	5 días
7	**OBRA CIVIL**	**9 días**
8	Realització armari d'obra per allotjament TMF	3 días
9	**EXECUCIÓ FOTOVOLTAICA SALA POLIVALENT**	**20 días**
10	Descàrrega i pujada del material a coberta	1 día
11	Muntatge estructures i col·locació de panells	15 días
12	Muntatge i connexionat dels inversors i quadres elèctrics	3 días
13	Instal·lació elèctrica	7 días
14	Assaigs i posada en marxa	2 días
15	**Preparació documentació per la legalització de la instal·lació**	7 días
16	*La planificació no inclou els terminis dels tràmits de les gestions de legalització*	0 días



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref:: 1690013 2 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122656E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.dlba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=ponlylomaarocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

12. PRESSUPOST

El pressupost d'execució per contracte és de NORANTA-UN MIL SIS-CENTS SIS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (91.606,69 €) + IVA

El pressupost general per a l'execució material de la instal·lació és de SETANTA-SIS MIL NOU-CENTS VUITANTA AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (76.980,41 €) + IVA.

13. PRESSUPOST PER CONEIXAMENT D'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per coneixement d'administració, corresponents és de CENT DINOU MIL NOU AMB NORANTA CÈNTIMS (119.009,90 €), IVA INCLÒS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

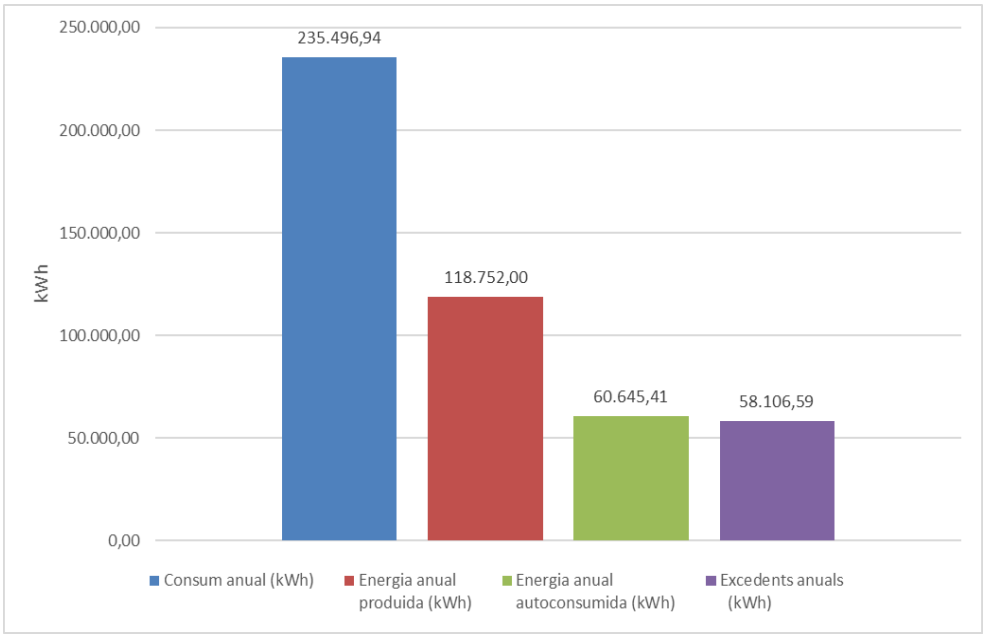
14. ESTUDI DE BALANÇ ENERGÈTIC

En aquest apartat es fa l'anàlisis energètic de les produccions de la instal·lació solar fotovoltaica en contrast dels consums energètics dels subministraments participants a l'autoconsum col·lectiu.
Es parteixen de les corbes horàries de cadascun dels edificis, però en cas de falta de dades per aquells edificis que no es disposen dades horàries, s'ha fet una estimació model per tal d'obtenir consums horaris anuals a partir de la dada del consum total de l'any (kWh).

A la taula següent es mostra a mode resum els edificis participants a l'autoconsum col·lectiu, amb les principals dades energètiques per cadascun d'ells:

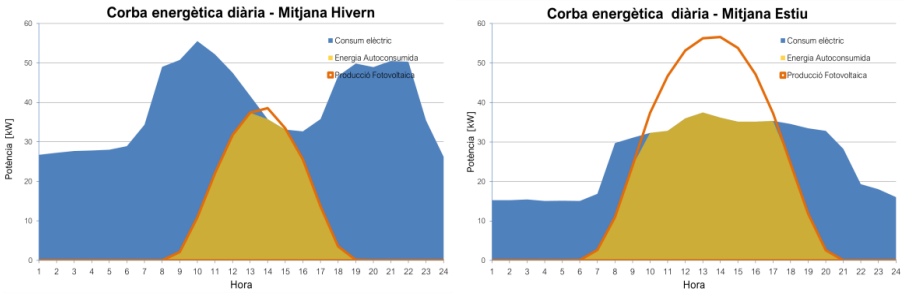
Número	Nom edifici	Coeficient repartiment	kWp proporcionals	Consum anual (kWh)	Energia anual produida (kWh)	Energia anual autoconsumida (kWh)
1	Ajuntament	17,80%	17,09	43.537,00	21.137,86	12.684,88
2	Casa de la Cultura	20,70%	19,87	61.032,94	24.581,66	17.589,23
3	Centre de dia	19,00%	18,24	34.615,00	22.562,88	12.489,33
4	Sala Polivalent	42,50%	40,80	96.312,00	50.469,60	17.881,98
TOTAL		100,00%	96,00	235.496,94	118.752,00	60.645,41

Número	Nom edifici	Excedents anuals (kWh)	Excedents anuals compensats (kWh)	Excedents anuals no compensats (kWh)	% de cobertura (producció/consum)	% d'autoconsum (autoconsum/consum)	% d'excedents
1	Ajuntament	8.452,97	7.616,98	835,99	48,55%	29,14%	39,99%
2	Casa de la Cultura	6.992,44	6.992,44	0,00	40,28%	28,82%	28,45%
3	Centre de dia	10.073,55	9.216,02	857,53	65,18%	36,08%	44,65%
4	Sala Polivalent	32.587,62	12.248,48	20.339,15	52,40%	18,57%	64,57%
TOTAL		58.106,59	36.073,92	22.032,67	50,43%	25,75%	48,93%



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Els dos gràfics següents mostren l'aprofitament de l'energia fotovoltaica total prevista, a escala horària, a partir de la mitjana de consums i produccions dels mesos d'estiu i d'hivern.



15. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Tal hi com estableix la normativa vigent, per la legalització d'una instal·lació solar fotovoltaica amb modalitat d'autoconsum col·lectiu, inicialment s'ha de tramitar la legalització de la instal·lació mitjançant el canal establert amb la Generalitat de Catalunya. El document que acredita que la instal·lació està legalitzada és el RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya).

Paral·lelament, s'ha de realitzar el tràmit amb la distribuïdora, la qual és la responsable d'atorgar el punt d'accés i connexió a xarxa, el contracte tècnic de baixa tensió i també la validació del nou comptador de la generació fotovoltaica.
Una vegada finalitzats aquests tràmits amb la distribuïdora, aquesta és la responsable de comunicar els coeficients de repartiment de l'autoconsum col·lectiu a cada comercialitzadora, per tal de què aquesta pugui aplicar els nous imports de facturació d'energia.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 51 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

PRESSUPOST I ESTUDI ECONÒMIC:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Febrer de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

INDEX

1. **AMIDAMENTS**
2. **JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
3. **QUADRE DE PREUS**
4. **PRESSUPOST**
5. **ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

1 AMIDAMENTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

AMIDAMENTS

Data: 03/02/22 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 01 MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions referencials de1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes màxim del mòdul és de 21 kg.
			AMIDAMENT DIRECTE **240,000**
2	S102	u	Subministrament i muntatge dels perfils d'alumini i material suportació panells fotovoltaics. Les estructures de suport compleixen la normativa vigent (CTE), i tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 02 INVERSORS I EQUIPS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	S201	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de l'inversor de xarxa trifàsic de 110kW de potència nominal (o similar) per a connexió a la xarxa, que compleix amb tots els requisits del projecte tècnic i plec de condicions, així com amb la normativa vigent.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	S202	u	Posada en marxa dels equips inversors i elements auxiliars. Configuració de las comunicacions amb els inversors i prova a la instalació.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	EG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	EG43D132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 200 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 03 SISTEMA DE MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	S301	u	Subministrament i muntatge d'equip per la comunicació dels inversors i monitorització de les produccions fotovoltaiques.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	S302	u	Subministrament i muntatge de mesurador de consums.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	S304	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 04 CABLEJAT I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	S401	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.359,000**
2	S402	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**235,000**
3	S403	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	
			AMIDAMENT DIRECTE	**98,000**
4	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
5	EG1B0A52	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	EG415A59J1M	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	GG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

AMIDAMENTS

Data: 03/02/22 Pàg.: 3

8	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	EG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	EG4S2331	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	BGWE1010	u	Parella de connectors (mascle i femella) MC4 per a la connexió ràpida, estanca i hermètica 4-6 mm².	
			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**
13	EG2C2D42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**95,000**
14	EG3121B4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**51,000**
15	EG312194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**26,000**
16	EG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 05 ELEMENTS D'ACCÉS I SEGURETAT A COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	S501	m	Sistema de protecció de caiguda del personal. Subministrament i muntatge de línia de vida en tram horitzontal, sobre coberta, amb cable d'acer inoxidable de 8mm, fabricat conforme la norma EN795C	
			AMIDAMENT DIRECTE	**56,000**
2	S602	u	Escala de configració fixe fabricada en alumini anoditzat i acer inoxidable. Amb configuració vertical fixe, d'altura total 4m.	

EUR

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 57 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Anclada sobre suports específics a parament vertical de xapa.
Construcció conforme a normes DIN 18799-1.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 06 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1AZ01	un	Fabricació armari seguint la mateixa tipologia dels existents per allotjar la TMF10, amb portes metàl·liques.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	S701	u	Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals, senyalització, col·locació de tanques de l'obra, i tots els conceptes necessàris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Inclou rètols accés restringit a personal autoritzat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2	P2RA-EU34	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritza. S'inclou el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 20210223
Capítol 09 PREPARACIÓ DOCUMENTACIÓ, TRAMITACIÓ I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	S901	u	Dossier projecte per la legalització de la instal·lació, incloent projecte as built complert.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	S902	u	Preparació de formularis i documents per la legalització de la instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	24,16 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,16 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,16 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,38 €
A012M0011	h	Oficial 1a muntador	24,16 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	20,73 €
A013H000	h	Ajudant electricista	20,73 €
A013M000	h	Ajudant muntador	20,76 €
A0140000	h	Manobre	19,52 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,38 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,52 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	**70,74 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA-28V1	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	102,80 €
BG1AZ02	U	Xapa en acer inoxidabe AISI304 i pintat RAL7032 i tractament antigraffiti. Armari amb dos mòduls independents i 4 portes. Dimensions totals (1980x1430x400mm). Armari a una cara. Posterior cega. Tancaments antivandàlics de triple acció. Guies/perfils ranurats per fixació caixa de seccionament, CGP i escomesa tipus TMF (no incloses). Inclou sòcal i bancada de 300mm inox. Ancoratge armari.	2.067,00 €
BG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	12,39 €
BG1B0A50	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa	356,31 €
BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	738,04 €
BG2C20D0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm	7,49 €
BG2Z10A0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 75 mm d'amplària	3,15 €
BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,08 €
BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,39 €
BG31F140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,29 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122 65E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG31F170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,97 €
BG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	392,93 €
BG415A59J1MW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de poder de tall 6000 A (segons UNE-EN 60898), d'intensitat nominal 10 A, de corba tipus C, bipolar i neutre (2P+N), de 2 mòduls DIN, accessoriable, gama terciari, Simon 68, ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	44,26 €
BG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	105,03 €
BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92 €
BG43D130	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 1	23,14 €
BG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	119,68 €
BG4S2330	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal	235,02 €
BG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	656,89 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96 €
BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96 €
BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	22,53 €
BGW2108A	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 75 mm d'amplària	0,97 €
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42 €
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38 €
BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25 €
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42 €
BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	8,78 €
BGY210A1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 75 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,50 €
BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93 €
BP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,63 €
S10101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions 1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes del mòdul és de 21 kg.	127,47 €
S10201	u	Estructura fotovoltaica	5.500,00 €
S20101	u	Inversor 110kW	3.800,00 €
S30101	u	Equip comunicacions	480,00 €
S30201	u	Mesurador de consums	123,53 €
S30401	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	600,00 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
S40401	u	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	0,39 €
S60101	m	Línia de vida	32,00 €
S70301	ut	Escala d'accés vertical model SafeLadder® de Fallprotec® amb dispositiu anticaigudes de rail incorpoat d'acord a la norma norma EN353-1. Estructura fabricada en alumini anoditzat. Components d'unió i anclatge en INOX A2	1.300,00 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	S404	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**Rend.: 0,366**				**1,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	24,16000 =	0,79213	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	20,73000 =	0,67967	
						Subtotal...	1,47180	1,47180
	Materials:							
	S40401	u	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	1,000	x	0,39000 =	0,39000	
						Subtotal...	0,39000	0,39000
						COST DIRECTE		1,86180
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,86180**
P- 1	BGWE1010	u	Parella de connectors (mascle i femella) MC4 per a la connexió ràpida, estanca i hermètica 4-6 mm².	**Rend.: 1,000**				**14,66 €**
P- 2	EG1AZ01	un	Fabricació armari seguint la mateixa tipologia dels existents per allotjar la TMF10, amb portes metàl·liques.	**Rend.: 0,072**				**2.501,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	23,38000 =	146,12500	
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	19,52000 =	244,00000	
						Subtotal...	390,12500	390,12500
	Materials:							
	BG1AZ02	U	Xapa en acer inoxidabe AISI304 i pintat RAL7032 i tractament antigraffiti. Armari amb dos mòduls independents i 4 portes. Dimensions totals (1980x1430x400mm). Armari a una cara. Posterior cega. Tancaments antivandàlics de triple acció. Guies/perfils ranurats per fixació caixa de seccionament, CGP i escomesa tipus TMF (no incloses). Inclou sòcal i bancada de 300mm inox. Ancoratge armari.	1,000	x	2.067,00000 =	2.067,00000	
	BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	4,96000 =	4,96000	
						Subtotal...	2.071,96000	2.071,96000
	Altres:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	% S/	390,12500 =	39,01250	
						Subtotal...	39,01250	39,01250
						COST DIRECTE		2.501,09750
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.501,09750**

P- 3	EG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**28,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	24,16000 =	12,08000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,73000 =	3,10950	
						Subtotal...	15,18950	15,18950
	Materials:							
	BG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	12,39000 =	12,39000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000 =	0,32000	
						Subtotal...	12,71000	12,71000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22784
						COST DIRECTE		28,12734
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,12734**

P- 4	EG1B0A52	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**377,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	24,16000 =	8,45600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	20,73000 =	7,25550	
						Subtotal...	15,71150	15,71150
	Materials:							
	BG1B0A50	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa	1,000	x	356,31000 =	356,31000	
	BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	x	4,96000 =	4,96000	
						Subtotal...	361,27000	361,27000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23567
						COST DIRECTE		377,21717
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**377,21717**
P- 5	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**829,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	24,16000 =	48,32000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	20,73000 =	41,46000	
						Subtotal...	89,78000	89,78000
	Materials:							
	BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	1,000	x	738,04000 =	738,04000	
						Subtotal...	738,04000	738,04000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,34670
						COST DIRECTE		829,16670
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**829,16670**
P- 6	EG2C2D42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	**Rend.: 1,000**				**20,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	24,16000 =	4,34880	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	20,73000 =	1,69986	
						Subtotal...	6,04866	6,04866
	Materials:							
	BG2C20D0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm	1,020	x	7,49000 =	7,63980	
	BG2Z10A0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 75 mm d'amplària	1,020	x	3,15000 =	3,21300	
	BGW2108A	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 75 mm d'amplària	1,000	x	0,97000 =	0,97000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGY210A1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 75 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,50000 =	2,50000	
						Subtotal...	14,32280	14,32280
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09073
						COST DIRECTE		20,46219
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,46219**
P- 7	EG312194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**7,12 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	24,16000 =	1,57040	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	20,73000 =	1,34745	
						Subtotal...	2,91785	2,91785
	Materials:							
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,08000 =	4,16160	
						Subtotal...	4,16160	4,16160
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04377
						COST DIRECTE		7,12322
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,12322**
P- 8	EG3121B4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**12,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	24,16000 =	2,17440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,090	/R x	20,73000 =	1,86570	
						Subtotal...	4,04010	4,04010
	Materials:							
	BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	8,39000 =	8,55780	
						Subtotal...	8,55780	8,55780

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,06060
				COST DIRECTE				12,65850
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,65850**
P- 9	EG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**407,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	24,16000 =	9,66400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000 =	4,14600	
						Subtotal...	13,81000	13,81000
	Materials:							
	BG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	392,93000 =	392,93000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	393,35000	393,35000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,20715
				COST DIRECTE				407,36715
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**407,36715**
P- 10	EG415A59J1MW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	**Rend.: 1,000**				**53,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	24,16000 =	4,83200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000 =	4,14600	
						Subtotal...	8,97800	8,97800
	Materials:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG415A59J1MW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de poder de tall 6000 A (segons UNE-EN 60898), d'intensitat nominal 10 A, de corba tipus C, bipolar i neutre (2P+N), de 2 mòduls DIN, accessoriable, gama terciari, Simon 68, ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	1,000	x 44,26000 =	44,26000		
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000		
					Subtotal...	44,68000		44,68000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,13467
					COST DIRECTE			53,79267
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,79267**
P- 11	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	**Rend.: 0,394**				**213,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,150 /R	x 24,16000 =	9,19797		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,150 /R	x 20,73000 =	7,89213		
					Subtotal...	17,09010		17,09010
	Materials:							
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x 195,92000 =	195,92000		
					Subtotal...	195,92000		195,92000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,25635
					COST DIRECTE			213,26645
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**213,26645**
P- 12	EG43D132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 200 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	**Rend.: 1,000**				**32,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 71 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	24,16000 =	5,62928	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	20,73000 =	2,07300	
						Subtotal...	7,70228	7,70228
	Materials:							
	BG43D130	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 1	1,000	x	23,14000 =	23,14000	
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,25000 =	0,25000	
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,93000 =	0,93000	
						Subtotal...	24,32000	24,32000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11553
						COST DIRECTE		32,13781
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,13781**
P- 13	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	**Rend.: 1,000**				**131,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,16000 =	7,24800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000 =	4,14600	
						Subtotal...	11,39400	11,39400
	Materials:							
	BG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	119,68000 =	119,68000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	120,10000	120,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17091
						COST DIRECTE		131,66491
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,66491**
P- 14	EG4S2331	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	**Rend.: 1,000**				**241,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	24,16000 =	3,62400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	20,73000 =	3,10950	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	6,73350	6,73350	
	Materials:							
	BG4S2330	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal	1,000 x	235,02000 =	235,02000		
					Subtotal...	235,02000	235,02000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10100	
					COST DIRECTE		241,85450	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,85450**	
P- 15	EG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	**Rend.: 1,000**				**816,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x	24,16000 =	72,48000		
	A013H000	h	Ajudant electricista	3,000 /R x	20,73000 =	62,19000		
					Subtotal...	134,67000	134,67000	
	Materials:							
	BG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	1,000 x	656,89000 =	656,89000		
	BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000 x	22,53000 =	22,53000		
					Subtotal...	679,42000	679,42000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,02005	
					COST DIRECTE		816,11005	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**816,11005**	
P- 16	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**Rend.: 1,000**				**1,35 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	24,16000 =	0,36240		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	20,76000 =	0,31140		
					Subtotal...	0,67380	0,67380	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x 0,63000 =	0,66150		
					Subtotal...	0,66150		0,66150
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01011
					COST DIRECTE			1,34541
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,34541**
P- 17	GG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 0,307**				**147,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 24,16000 =		27,54397	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 20,73000 =		13,50489	
					Subtotal...		41,04886	41,04886
	Materials:							
	BG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 105,03000 =		105,03000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,38000 =		0,38000	
					Subtotal...		105,41000	105,41000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,61573
					COST DIRECTE			147,07459
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,07459**
P- 18	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**				**70,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x 70,74000 =		70,74000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...	70,74000	70,74000	
				COST DIRECTE		70,74000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,74000**	
P- 19	P2RA-EU34	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritza. S'inclou el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**17,48 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA-28V1	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170 x	102,80000 =	17,47600	
				Subtotal...		17,47600	17,47600
				COST DIRECTE			17,47600
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,47600**
P- 20	S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions referencials de1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes màxim del mòdul és de 21 kg.	**Rend.: 7,811**			**145,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500 /R x	24,16000 =	4,63961	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500 /R x	20,73000 =	3,98092	
				Subtotal...		8,62053	8,62053
	Materials:						
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	1,000 x	8,78000 =	8,78000	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	S10101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions 1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes del mòdul és de 21 kg.	1,000	x 127,47000 =	127,47000		
					Subtotal...	136,25000		136,25000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,12931
					COST DIRECTE			144,99984
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**144,99984**
P- 21	S102	u	Subministrament i muntatge dels perfils d'alumini i material suportació panells fotovoltaics. Les estructures de suport compleixen la normativa vigent (CTE), i tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A.	**Rend.: 0,128**				**18.484,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M0011	h	Oficial 1a muntador	37,000 /R	x 24,16000 =	6.983,75000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	37,000 /R	x 20,76000 =	6.000,93750		
					Subtotal...	12.984,68750		12.984,68750
	Materials:							
	S10201	u	Estructura fotovoltaica	1,000	x 5.500,00000 =	5.500,00000		
					Subtotal...	5.500,00000		5.500,00000
					COST DIRECTE			18.484,68750
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18.484,68750**
P- 22	S201	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de l'inversor de xarxa trifàsic de 110kW de potència nominal (o similar) per a connexió a la xarxa, que compleix amb tots els requisits del projecte tècnic i plec de condicions, així com amb la normativa vigent.	**Rend.: 0,933**				**4.184,91 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000 /R	x 24,16000 =	207,15970		
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000 /R	x 20,73000 =	177,74920		
					Subtotal...	384,90890		384,90890
	Materials:							
	S20101	u	Inversor 110kW	1,000	x 3.800,00000 =	3.800,00000		
					Subtotal...	3.800,00000		3.800,00000

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 76 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				4.184,90890
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.184,90890**
P- 23	S202	u	Posada en marxa dels equips inversors i elements auxiliars. Configuració de las comunicacions amb els inversors i prova a la instalació.	**Rend.: 3,848**				**279,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,000	/R x	24,16000 =	150,68607	
	A013H000	h	Ajudant electricista	24,000	/R x	20,73000 =	129,29314	
						Subtotal...	279,97921	279,97921
				COST DIRECTE				279,97921
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**279,97921**
P- 24	S301	u	Subministrament i muntatge d'equip per la comunicació dels inversors i monitorització de les produccions fotovoltaiques.	**Rend.: 1,000**				**524,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,16000 =	24,16000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,73000 =	20,73000	
						Subtotal...	44,89000	44,89000
	Materials:							
	S30101	u	Equip comunicacions	1,000	x	480,00000 =	480,00000	
						Subtotal...	480,00000	480,00000
				COST DIRECTE				524,89000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**524,89000**
P- 25	S302	u	Subministrament i muntatge de mesurador de consums.	**Rend.: 0,184**				**367,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,16000 =	131,30435	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,73000 =	112,66304	
						Subtotal...	243,96739	243,96739
	Materials:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	S30201	u	Mesurador de consums	1,000	x	123,53000 =	123,53000	
						Subtotal...	123,53000	123,53000
						COST DIRECTE		367,49739
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**367,49739**
P- 26	S304	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	**Rend.: 0,098**				**650,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	24,16000 =	49,30612	
						Subtotal...	49,30612	49,30612
	Materials:							
	S30401	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	1,000	x	600,00000 =	600,00000	
						Subtotal...	600,00000	600,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,73959
						COST DIRECTE		650,04571
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**650,04571**
P- 27	S402	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**0,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	24,16000 =	0,36240	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	20,73000 =	0,31095	
						Subtotal...	0,67335	0,67335
	Materials:							
	BG31F140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,29000 =	0,29580	
						Subtotal...	0,29580	0,29580
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01010
						COST DIRECTE		0,97925
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,97925**
P- 28	S403	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**3,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	24,16000 =	1,20800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	20,73000 =	1,03650	
						Subtotal...	2,24450	2,24450
	Materials:							
	BG31F170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,97000 =	0,98940	
						Subtotal...	0,98940	0,98940
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03367
						COST DIRECTE		3,26757
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,26757**
P- 29	S401	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**0,84 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	24,16000 =	0,28992	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	20,73000 =	0,24876	
						Subtotal...	0,53868	0,53868
	Materials:							
	BG31F140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,29000 =	0,29580	
						Subtotal...	0,29580	0,29580
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00808
						COST DIRECTE		0,84256
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,84256**

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 79 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 30	S501	m	Sistema de protecció de caiguda del personal. Subministrament i muntatge de línia de vida en tram horitzontal, sobre coberta, amb cable d'acer inoxidable de 8mm, fabricat conforme la norma EN795C	**Rend.: 0,982**				**47,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,38000 =	8,33299	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,52000 =	6,95723	
						Subtotal...	15,29022	15,29022
	Materials:							
	S60101	m	Línia de vida	1,000	x	32,00000 =	32,00000	
						Subtotal...	32,00000	32,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,15290
						COST DIRECTE		47,44312
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,44312**
P- 31	S602	u	Escala de configració fixe fabricada en alumini anoditzat i acer inoxidable. Amb configuració vertical fixe, d'altura total 4m. Anclada sobre suports específics a parament vertical de xapa. Construcció conforme a normes DIN 18799-1.	**Rend.: 0,076**				**2.172,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,38000 =	615,26316	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,52000 =	256,84211	
						Subtotal...	872,10527	872,10527
	Materials:							
	S70301	ut	Escala d'accés vertical model SafeLadder® de Fallprotec® amb dispositiu anticaigudes de rail incorpoat d'acord a la norma norma EN353-1. Estructura fabricada en alumini anoditzat. Components d'unió i anclatge en INOX A2	1,000	x	1.300,00000 =	1.300,00000	
						Subtotal...	1.300,00000	1.300,00000
						COST DIRECTE		2.172,10527
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.172,10527**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/02/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 32	S701	u	Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals, senyalització, col·locació de tanques de l'obra, i tots els conceptes necessàris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Inclou rètols accés restringit a personal autoritzat.	**Rend.: 1,000**	600,00 €
P- 33	S901	u	Dossier projecte per la legalització de la instal·lació, incloent projecte as built complert.	**Rend.: 1,000**	350,00 €
P- 34	S902	u	Preparació de formularis i documents per la legalització de la instal·lació.	**Rend.: 1,000**	250,00 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

3 QUADRE DE PREUS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/02/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	BGWE1010	u	Parella de connectors (mascle i femella) MC4 per a la connexió rápida, estanca i hermètica 4-6 mm². (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	14,66 €
P- 2	EG1AZ01	un	Fabricació armari seguint la mateixa tipologia dels existents per allotjar la TMF10, amb portes metàl·liques. (DOS MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2.501,10 €
P- 3	EG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	28,13 €
P- 4	EG1B0A52	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment (TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	377,22 €
P- 5	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	829,17 €
P- 6	EG2C2D42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	20,46 €
P- 7	EG312194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	7,12 €
P- 8	EG3121B4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12,66 €
P- 9	EG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUATRE-CENTS SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	407,37 €
P- 10	EG415A59J1MW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	53,79 €
P- 11	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	213,27 €
P- 12	EG43D132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 200 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (TRENTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	32,14 €
P- 13	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	131,66 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122 65E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/02/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	EG4S2331	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	241,85 €
P- 15	EG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM (VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	816,11 €
P- 16	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35 €
P- 17	GG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	147,07 €
P- 18	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	70,74 €
P- 19	P2RA-EU34	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritza. S'inclou el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,48 €
P- 20	S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions referencials de1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes màxim del mòdul és de 21 kg. (CENT QUARANTA-CINC EUROS)	145,00 €
P- 21	S102	u	Subministrament i muntatge dels perfils d'alumini i material suportació panells fotovoltaics. Les estructures de suport compleixen la normativa vigent (CTE), i tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A. (DIVUIT MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	18.484,69 €
P- 22	S201	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de l'inversor de xarxa trifàsic de 110kW de potència nominal (o similar) per a connexió a la xarxa, que compleix amb tots els requisits del projecte tècnic i plec de condicions, així com amb la normativa vigent. (QUATRE MIL CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	4.184,91 €
P- 23	S202	u	Posada en marxa dels equips inversors i elements auxiliars. Configuració de las comunicacions amb els inversors i prova a la instalació. (DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	279,98 €
P- 24	S301	u	Subministrament i muntatge d'equip per la comunicació dels inversors i monitorització de les produccions fotovoltaiques. (CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	524,89 €
P- 25	S302	u	Subministrament i muntatge de mesurador de consums. (TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	367,50 €
P- 26	S304	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	650,05 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/02/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 27	S402	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (ZERO EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,98 €
P- 28	S403	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P- 29	S401	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (ZERO EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,84 €
P- 30	S501	m	Sistema de protecció de caiguda del personal. Subministrament i muntatge de línia de vida en tram horitzontal, sobre coberta, amb cable d'acer inoxidable de 8mm, fabricat conforme la norma EN795C (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	47,44 €
P- 31	S602	u	Escala de configració fixe fabricada en alumini anoditzat i acer inoxidable. Amb configuració vertical fixe, d'altura total 4m. Anclada sobre suports específics a parament vertical de xapa. Construcció conforme a normes DIN 18799-1. (DOS MIL CENT SETANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.172,11 €
P- 32	S701	u	Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals, senyalització, col·locació de tanques de l'obra, i tots els conceptes necessàris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Inclou rètols accés restringit a personal autoritzat. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P- 33	S901	u	Dossier projecte per la legalització de la instal·lació, incloent projecte as built complert. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P- 34	S902	u	Preparació de formularis i documents per la legalització de la instal·lació. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	BGWE1010	u	Parella de connectors (mascle i femella) MC4 per a la connexió rápida, estanca i hermètica 4-6 mm².	**14,66 €**
			Sense descomposició	14,66 €
P- 2	EG1AZ01	un	Fabricació armari seguint la mateixa tipologia dels existents per allotjar la TMF10, amb portes metàl·liques.	**2.501,10 €**
	BG1AZ02		Xapa en acer inoxidabe AISI304 i pintat RAL7032 i tractament antigraffiti. Armari amb dos mòduls independents i 4 portes. Dimensions totals (1980x1430x400mm). Armari a una cara. Posterior cega. Tancaments antivandàlics de triple acció. Guies/perfils ranurats per fixació caixa de seccionament, CGP i escomesa tipus TMF (no incloses). Inclou sòcal i bancada de 300mm inox. Ancoratge armari.	2.067,00000 €
	BGW1A000		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000 €
			Altres conceptes	429,14 €
P- 3	EG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**28,13 €**
	BG151D22		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	12,39000 €
	BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
			Altres conceptes	15,42 €
P- 4	EG1B0A52	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment	**377,22 €**
	BG1B0A50		Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa	356,31000 €
	BGW1B000		Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96000 €
			Altres conceptes	15,95 €
P- 5	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	**829,17 €**
	BG1PUB16		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	738,04000 €
			Altres conceptes	91,13 €
P- 6	EG2C2D42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	**20,46 €**
	BG2C20D0		Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm	7,63980 €
	BG2Z10A0		Coberta per a safata aïllant de PVC, de 75 mm d'amplària	3,21300 €
	BGW2108A		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 75 mm d'amplària	0,97000 €
	BGY210A1		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 75 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,50000 €
			Altres conceptes	6,14 €
P- 7	EG312194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**7,12 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG312190		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,16160 €
			Altres conceptes	2,96 €
P- 8	EG3121B4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**12,66 €**
	BG3121B0		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,55780 €
			Altres conceptes	4,10 €
P- 9	EG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**407,37 €**
	BG41G1QP		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	392,93000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000 €
			Altres conceptes	14,02 €
P- 10	EG415A59J1MW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	**53,79 €**
	BG415A59J1MW		Interruptor automàtic magnetotèrmic de poder de tall 6000 A (segons UNE-EN 60898), d'intensitat nominal 10 A, de corba tipus C, bipolar i neutre (2P+N), de 2 mòduls DIN, accessoriable, gama terciari, Simon 68, ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON	44,26000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000 €
			Altres conceptes	9,11 €
P- 11	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	**213,27 €**
	BG42X010		Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92000 €
			Altres conceptes	17,35 €
P- 12	EG43D132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 200 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	**32,14 €**
	BG43D130		Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 200 A amb base de grandària 1	23,14000 €
	BGW43000		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25000 €
	BGY43000		Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93000 €
			Altres conceptes	7,82 €
P- 13	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	**131,66 €**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG48A442		Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	119,68000 €
	BGW48000		Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000 €
			Altres conceptes	11,56 €
P- 14	EG4S2331	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	**241,85 €**
	BG4S2330		Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal	235,02000 €
			Altres conceptes	6,83 €
P- 15	EG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	**816,11 €**
	BG51UE02		Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	656,89000 €
	BGW1N000		Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	22,53000 €
			Altres conceptes	136,69 €
P- 16	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,35 €**
	BP434640		Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,66150 €
			Altres conceptes	0,69 €
P- 17	GG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**147,07 €**
	BG42H27D		Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	105,03000 €
	BGW42000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000 €
			Altres conceptes	41,66 €
P- 18	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**70,74 €**
			Altres conceptes	70,74 €
P- 19	P2RA-EU34	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritza. S'inclou el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**17,48 €**
	B2RA-28V1		Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,47600 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00 €
P- 20	S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions referencials de1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes màxim del mòdul és de 21 kg.	**145,00 €**
	BGWEU010		Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	8,78000 €
	S10101		Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions 1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes del mòdul és de 21 kg.	127,47000 €
			Altres conceptes	8,75 €
P- 21	S102	u	Subministrament i muntatge dels perfils d'alumini i material suportació panells fotovoltaics. Les estructures de suport compleixen la normativa vigent (CTE), i tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A.	**18.484,69 €**
	S10201		Estructura fotovoltaica	5.500,00000 €
			Altres conceptes	12.984,69 €
P- 22	S201	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de l'inversor de xarxa trifàsic de 110kW de potència nominal (o similar) per a connexió a la xarxa, que compleix amb tots els requisits del projecte tècnic i plec de condicions, així com amb la normativa vigent.	**4.184,91 €**
	S20101		Inversor 110kW	3.800,00000 €
			Altres conceptes	384,91 €
P- 23	S202	u	Posada en marxa dels equips inversors i elements auxiliars. Configuració de las comunicacions amb els inversors i prova a la instalació.	**279,98 €**
			Altres conceptes	279,98 €
P- 24	S301	u	Subministrament i muntatge d'equip per la comunicació dels inversors i monitorització de les produccions fotovoltaiques.	**524,89 €**
	S30101		Equip comunicacions	480,00000 €
			Altres conceptes	44,89 €
P- 25	S302	u	Subministrament i muntatge de mesurador de consums.	**367,50 €**
	S30201		Mesurador de consums	123,53000 €
			Altres conceptes	243,97 €
P- 26	S304	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	**650,05 €**
	S30401		Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac	600,00000 €
			Altres conceptes	50,05 €
P- 27	S402	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**0,98 €**
	BG31F140		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,29580 €
			Altres conceptes	0,68 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	S403	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**3,27 €**
	BG31F170		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,98940 €
			Altres conceptes	2,28 €
P- 29	S401	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata	**0,84 €**
	BG31F140		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,29580 €
			Altres conceptes	0,54 €
P- 30	S501	m	Sistema de protecció de caiguda del personal. Subministrament i muntatge de línia de vida en tram horitzontal, sobre coberta, amb cable d'acer inoxidable de 8mm, fabricat conforme la norma EN795C	**47,44 €**
	S60101		Línia de vida	32,00000 €
			Altres conceptes	15,44 €
P- 31	S602	u	Escala de configració fixe fabricada en alumini anoditzat i acer inoxidable. Amb configuració vertical fixe, d'altura total 4m. Anclada sobre suports específics a parament vertical de xapa. Construcció conforme a normes DIN 18799-1.	**2.172,11 €**
			Altres conceptes	2.172,11 €
P- 32	S701	u	Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals, senyalització, col·locació de tanques de l'obra, i tots els conceptes necessàris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Inclou rètols accés restringit a personal autoritzat.	**600,00 €**
			Sense descomposició	600,00 €
P- 33	S901	u	Dossier projecte per la legalització de la instal·lació, incloent projecte as built complert.	**350,00 €**
			Sense descomposició	350,00 €
P- 34	S902	u	Preparació de formularis i documents per la legalització de la instal·lació.	**250,00 €**

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 90 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/22 Pàg.: 6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

4 PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

PRESSUPOST

Data: 03/02/22 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 01 MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S101	u	Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics, de 400 Wp (o similar) i dimensions referencials de1754 x 1096 x 30mm. Panells amb una eficiència mínima del 20,8%, amb tolerància positiva 0/+5 W, garantia de fabricació de 15 anys i garantia de potència lineal de 25 anys amb una màxima degradació anual de 0,5%. El pes màxim del mòdul és de 21 kg. (P - 20)	240,000	145,00	34.800,00
2	S102	u	Subministrament i muntatge dels perfils d'alumini i material suportació panells fotovoltaics. Les estructures de suport compleixen la normativa vigent (CTE), i tots el accessoris de cargols seran d'acer inoxidables, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A. (P - 21)	1,000	18.484,69	18.484,69
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**53.284,69**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 02 INVERSORS I EQUIPS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S201	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de l'inversor de xarxa trifàsic de 110kW de potència nominal (o similar) per a connexió a la xarxa, que compleix amb tots els requisits del projecte tècnic i plec de condicions, així com amb la normativa vigent. (P - 22)	1,000	4.184,91	4.184,91
2	S202	u	Posada en marxa dels equips inversors i elements auxiliars. Configuració de las comunicacions amb els inversors i prova a la instalació. (P - 23)	1,000	279,98	279,98
3	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 5)	1,000	829,17	829,17
4	EG51UE02	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM (P - 15)	1,000	816,11	816,11
5	EG43D132	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 200 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 12)	3,000	32,14	96,42
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**6.206,59**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 03 SISTEMA DE MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S301	u	Subministrament i muntatge d'equip per la comunicació dels inversors i monitorització de les produccions fotovoltaiques. (P - 24)	1,000	524,89	524,89
2	S302	u	Subministrament i muntatge de mesurador de consums. (P - 25)	1,000	367,50	367,50
3	S304	u	Monitor LED HD de 40", resolució de 1920x1080, contrast 5000:1, amb entrades RJ45, USB, HDMI, altaveus incorporats, alimentació 230 Vac (P - 26)	1,000	650,05	650,05

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

PRESSUPOST

Data: 03/02/22 Pàg.: 2

TOTAL Capítol 01.03 **1.542,44**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 04 CABLEJAT I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S401	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (P - 29)	1.359,000	0,84	1.141,56
2	S402	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (P - 27)	235,000	0,98	230,30
3	S403	m	Cable de terres amb coberta de color verda i groga, amb conductor de coure de 1,5 kV de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, lliure d'halògens i col·locat en canal o safata (P - 28)	98,000	3,27	320,46
4	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 16)	80,000	1,35	108,00
5	EG1B0A52	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment (P - 4)	1,000	377,22	377,22
6	EG415A59J1M	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68510-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoriables) de SIMON (P - 10)	1,000	53,79	53,79
7	GG42H27D	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17)	1,000	147,07	147,07
8	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 13)	1,000	131,66	131,66
9	EG41G1QP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 9)	1,000	407,37	407,37
10	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 11)	1,000	213,27	213,27
11	EG4S2331	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols (P - 14)	3,000	241,85	725,55
12	BGWE1010	u	Parella de connectors (mascle i femella) MC4 per a la connexió ràpida, estanca i hermètica 4-6 mm². (P - 1)	24,000	14,66	351,84
13	EG2C2D42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x75 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 6)	95,000	20,46	1.943,70

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

PRESSUPOST

Data: 03/02/22 Pàg.: 3

14	EG3121B4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 8)	51,000	12,66	645,66
15	EG312194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 7)	26,000	7,12	185,12
16	EG151D22	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 3)	1,000	28,13	28,13
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**7.010,70**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 05 ELEMENTS D'ACCÉS I SEGURETAT A COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S501	m	Sistema de protecció de caiguda del personal. Subministrament i muntatge de línia de vida en tram horitzontal, sobre coberta, amb cable d'acer inoxidable de 8mm, fabricat conforme la norma EN795C (P - 30)	56,000	47,44	2.656,64
2	S602	u	Escala de configració fixe fabricada en alumini anoditzat i acer inoxidable. Amb configuració vertical fixe, d'altura total 4m. Anclada sobre suports específics a parament vertical de xapa. Construcció conforme a normes DIN 18799-1. (P - 31)	1,000	2.172,11	2.172,11
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**4.828,75**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 06 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	EG1AZ01	un	Fabricació armari seguint la mateixa tipologia dels existents per allotjar la TMF10, amb portes metàl·liques. (P - 2)	1,000	2.501,10	2.501,10
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**2.501,10**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S701	u	Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals, senyalització, col·locació de tanques de l'obra, i tots els conceptes necessàris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Inclou rètols accés restringit a personal autoritzat. (P - 32)	1,000	600,00	600,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**600,00**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

EUR

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 95 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

PRESSUPOST

Data: 03/02/22 Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 18)	5,000	70,74	353,70
2	P2RA-EU34	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritza. S'inclou el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 19)	3,000	17,48	52,44
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**406,14**

Obra 01 Pressupost 20210223
Capítol 09 PREPARACIÓ DOCUMENTACIÓ, TRAMITACIÓ I ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	S901	u	Dossier projecte per la legalització de la instal·lació, incloent projecte as built complert. (P - 33)	1,000	350,00	350,00
2	S902	u	Preparació de formularis i documents per la legalització de la instal·lació. (P - 34)	1,000	250,00	250,00
TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**600,00**

TOTAL PRESSUPOST **76.980,41**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

FOTOVOLTAICA PONT DE VILOMARA - AJUNTAMENT DEL PONT DE VILOMARA

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/02/22 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	MÒDULS FOTOVOLTAICS I ESTRUCTURES	53.284,69
Capítol	01.02	INVERSORS I EQUIPS AUXILIARS	6.206,59
Capítol	01.03	SISTEMA DE MONITORATGE	1.542,44
Capítol	01.04	CABLEJAT I PROTECCIONS	7.010,70
Capítol	01.05	ELEMENTS D'ACCÉS I SEGURETAT A COBERTA	4.828,75
Capítol	01.06	OBRA CIVIL	2.501,10
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	600,00
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	406,14
Capítol	01.09	PREPARACIÓ DOCUMENTACIÓ, TRAMITACIÓ I ALTRES	600,00
Obra	**01**	**Pressupost 20210223**	**76.980,41**
			76.980,41

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 20210223	76.980,41
			76.980,41

euros

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		76.980,41
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM		4.618,82
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE PEM		10.007,45
	Subtotal	91.606,69
21,00 % IVA SOBRE Subtotal		19.237,40
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	**110.844,09**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VUIT MIL VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)

PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		110.844,09
Import de la sol·licitud estudi d'accés i connexió a xarxa, en el cas que no s'hagi de realitzar cap actuació addicional. L'import exacte quedarà definit per la distribuidora en concret en el moment de la sol·licitud.		260,00
Partida alçada per la sol·licitud de l'estudi d'accés i connexió a xarxa, en cas de ser necessàries actuacions addicionals		1.500,00
Inspecció inicial fotovoltaica per organisme competent		225,00
Tramitació per la posada en servei d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió, import per la obtenció del RITSIC		38,60
Direcció d'obra		5.542,20
Coordinació de la Seguretat en l'Obra		600,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	€	**119.009,90**

Aquest pressupost per coneixement de l'administració puja a la quantitat de:

(CENT SETZE MIL CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

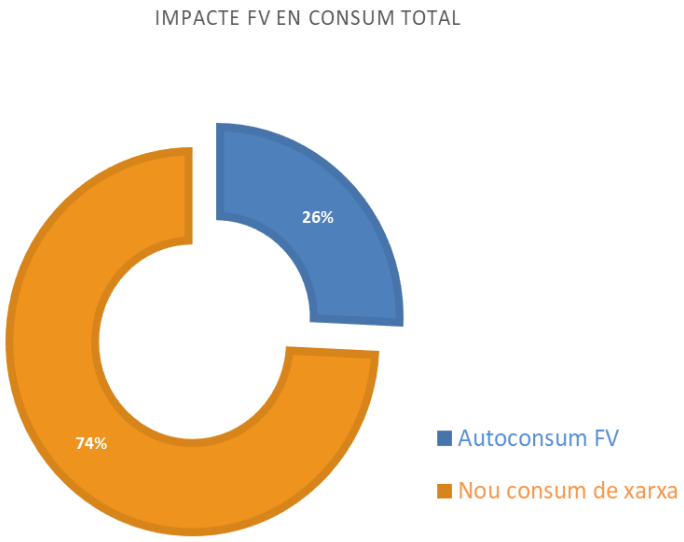
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5 ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA

5.1 Resum tècnic

INSTAL·LACIÓ FV	Ajuntament del pont de Vilomara
Quantitat Panells	240
Potència panells	400 Wp
Potència total instal·lada	96,00 kWp
Producció específica anual	1.236 kWh/kWp

PRODUCCIÓ FV I CONSUM ELÈCTRIC	Ajuntament del pont de Vilomara
Consum total elèctric client	235.497 kWh
Producció FV	60.645 kWh
Autoconsum FV	60.645 kWh
Excedents FV compensats	36.074 kWh
Excedents totals	58.107 kWh
Producció FV / Consum total	*26%*
Autoconsum FV / Consum total	*26%*
Excedents FV / Producció FV	59%

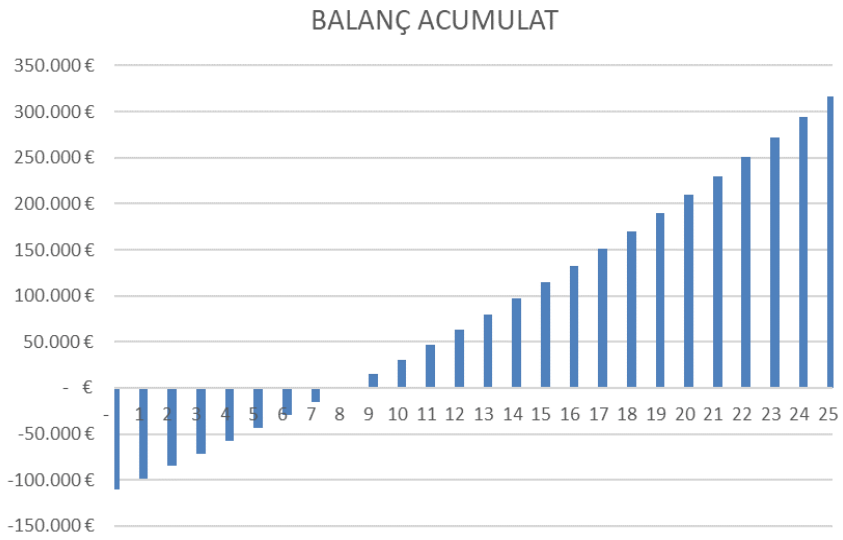


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5.2 Rendiment financer

PRESSUPOST I RENDIBILITAT	Ajuntament del pont de Vilomara
Inversió Inicial (IVA INCLÒS)	**110.844 €**
Inversió per potència	1,15 €/Wp
Estalvi brut any 1	13.674 €
Opex any 1	838 €
Retorn	8,0 anys
Balanç net 25 anys	316.106 €
Rendibilitat (TIR) 25 anys	12,8%

L'import de l'inversió no inclou els costos per coneixament d'administració. Correspon al cost total del pressupost per contracte



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5.3 Hipòtesis i paràmetres

PREU ELECTRICITAT	Ajuntament del pont de Vilomara
Preu elec. hora solar client (incl. Impost)	0,134 €/kWh
Preu equivalent FV any 1	0,087 €/kWh
Diferencial	34,8%

PARÀMETRES	Ajuntament del pont de Vilomara
Preu excedents FV (mercat)	0,080 €/kWh
IPC estimat	2,00%
IPC energètic factures	3,50%
Degradació anual panells	0,50%

DETALL ESTALVI ANUAL	Ajuntament del pont de Vilomara
Cost actual Electricitat sense FV (incl. IEE)	30.971 €
Cost Electricitat amb FV (incl. IEE)	20.789 €
Estalvi consum Electricitat (incl. IEE)	10.182 €
Compensació Excedents	3.492 €

DETALL OPEX ANUAL	Ajuntament del pont de Vilomara
Manteniment	672 €
Costos Assegurança	166 €

BALANÇ ECOLÒGIC ANUAL	Ajuntament del pont de Vilomara
Equivalent electricitat produïda (llars)	19
Emissions de CO2 evitades (t)	38
Equivalent cotxes trets de la carretera	15
Arbres per absorbir aquest C02	1.898

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

5.4 Balanç de caixa

ANY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cost del Projecte	110.844,09													
Aplica IVA	Si													
Costos Assegurança anual		166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27
Costos explotació (Manteniment)		672,00	695,44	699,15	713,13	727,39	741,94	756,78	771,92	787,36	803,10	819,16	835,55	852,26
TOTAL SORTIDES	110.844,09 €	838,27 €	861,71 €	865,41 €	879,40 €	893,66 €	908,21 €	923,05 €	938,19 €	953,62 €	969,37 €	985,43 €	1.001,81 €	1.018,53 €
Aplica IVA	Si													
Estalvi consum electricitat		10.181,95 €	10.485,63 €	10.798,36 €	11.120,43 €	11.452,09 €	11.793,65 €	12.145,40 €	12.507,63 €	12.880,67 €	13.264,84 €	13.660,46 €	14.067,89 €	14.487,46 €
Estalvi impost electricitat		495,28	510,05	525,26	540,93	557,06	573,68	590,79	608,41	626,55	645,24	664,48	684,30	704,71
Compensació d'excedents		3.491,96	3.474,50	3.457,12	3.439,84	3.422,64	3.405,53	3.388,50	3.371,56	3.354,70	3.337,92	3.321,23	3.304,63	3.288,10
TOTAL ENTRADES	- €	13.673,91 €	13.960,13 €	14.255,48 €	14.560,26 €	14.874,73 €	15.199,10 €	15.533,89 €	15.879,19 €	16.255,37 €	16.602,76 €	16.981,70 €	17.372,91 €	17.776,57 €
ANY	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BALANÇ ANUAL	- €	110.844,09 €	12.835,64 €	13.108,42 €	13.390,07 €	13.680,87 €	13.981,07 €	14.290,97 €	14.941,01 €	15.281,75 €	15.633,39 €	15.996,27 €	16.370,70 €	16.757,04 €
BALANÇ ACUMULAT	-	110.844 € -	98.008 € -	84.900 € -	71.510 € -	57.829 € -	43.848 € -	29.557 € -	14.946 € -	5 €	15.277 €	30.910 €	46.906 €	63.277 €	80.034 €

ANY	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost del Projecte												
Aplica IVA												
Costos Assegurança anual	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27	166,27
Costos explotació (Manteniment)	869,30	886,69	904,42	922,51	940,96	959,78	978,98	998,56	1.018,53	1.038,90	1.059,68	1.080,87
TOTAL SORTIDES	1.035,57 €	1.052,96 €	1.070,69 €	1.088,78 €	1.107,23 €	1.126,05 €	1.145,24 €	1.164,82 €	1.184,79 €	1.205,16 €	1.226,94 €	1.247,14 €
Aplica IVA												
Estalvi consum electricitat	14.919,55 €	15.364,53 €	15.822,77 €	16.294,69 €	16.780,68 €	17.281,16 €	17.796,57 €	18.327,35 €	18.873,97 €	19.436,88 €	20.016,59 €	20.613,38 €
Estalvi impost electricitat	725,73	747,37	769,67	792,62	816,26	840,61	865,68	891,50	918,08	945,47	973,66	1.002,70
Compensació d'excedents	3.271,66	3.255,31	3.239,03	3.222,83	3.206,72	3.190,69	3.174,73	3.158,86	3.143,07	3.127,35	3.111,71	3.096,15
TOTAL ENTRADES	18.191,21 €	18.619,83 €	19.061,80 €	19.517,52 €	19.987,40 €	20.471,85 €	20.971,30 €	21.486,21 €	22.017,00 €	23.564,23 €	23.128,30 €	23.709,74 €
ANY	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
BALANÇ ANUAL	17.155,64 €	17.566,88 €	17.991,11 €	18.428,74 €	18.880,17 €	19.345,80 €	19.826,06 €	20.321,39 €	20.832,21 €	21.359,07 €	21.901,36 €	22.462,60 €
BALANÇ ACUMULAT	97.190 €	114.756 €	132.748 €	151.176 €	170.056 €	189.402 €	209.228 €	229.550 €	250.382 €	271.741 €	293.643 €	316.106 €

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 102 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

PLÀNOLS:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Febrer de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

ÍNDEX PLÀNOLS:

1. **SITUACIÓ**
2. **PLANTA GENERAL**
3. **ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR**
4. **SECCIÓ**
5. **UBICACIÓ EQUIPS**
6. **CONNEXIONAT**
7. **ESTRUCTURA**
8. **POSADA A TERRA**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_01_A	Núm. Plànol	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A	01	
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala	
		Comprovat	Manel Romero	1/25000, 1/1000	
TÍTOL	SITUACIÓ	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data	MANEL ROMERO MOLINA
				29/12/2021	Col·legiat núm14.941

sud Renovables

Pl. Santa Clara, 2, 2-1
08500 VIC (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
Fax: +34 93 886 69 50
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_02_A	Núm. Plànol 02	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala 1/250	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	PLANTA GENERAL	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 20/12/2021	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm14.941

sud Renovables
C.d'Adjutori Roma, 25
Polígon Industrial El Soler
08279 Avinyó (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES. SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

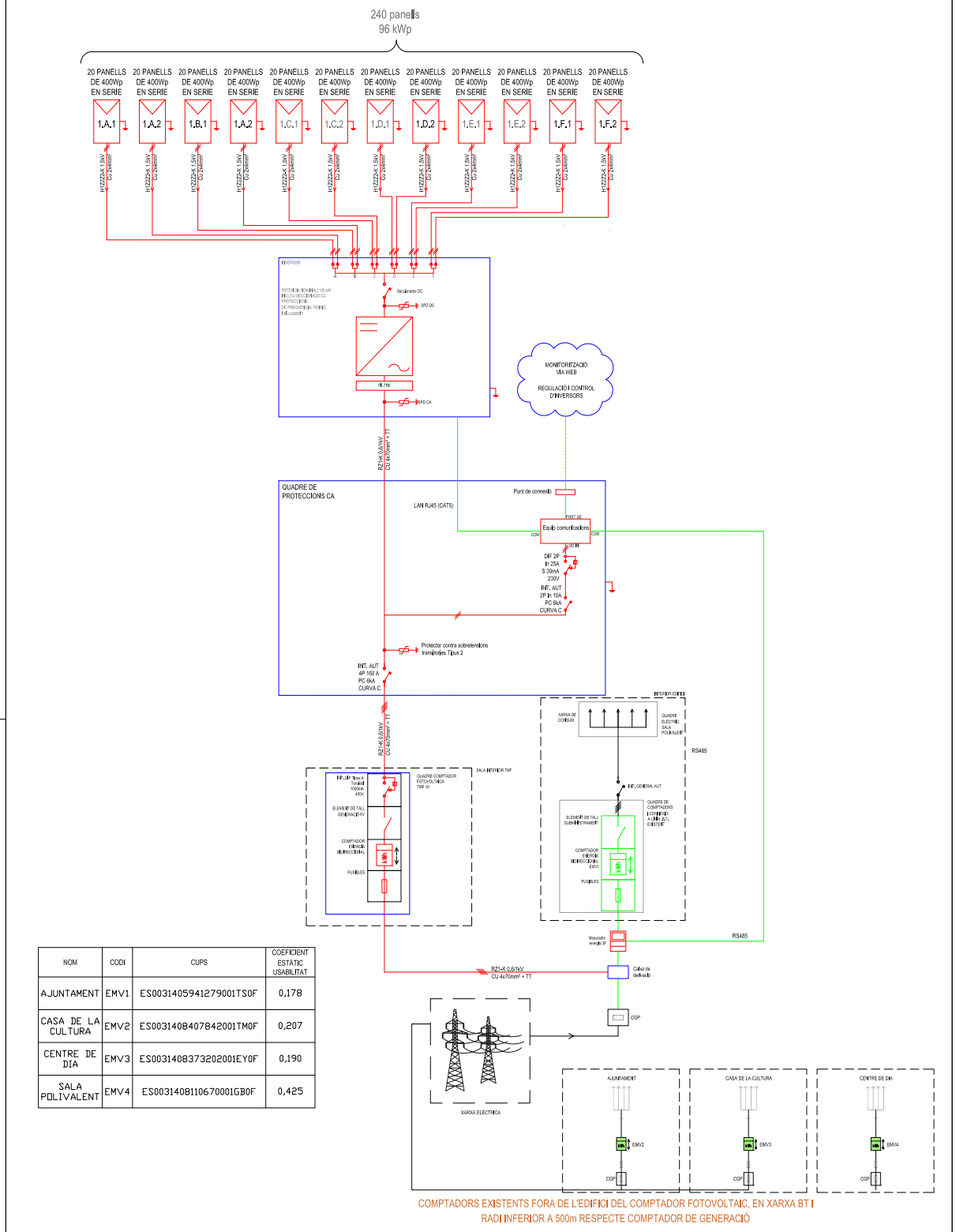
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 106 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



NOM	CODI	CUPS	COEFICIENT ESTÀTIC USABILITAT
AJUNTAMENT	EMV1	ES0031405941279001TS0F	0,178
CASA DE LA CULTURA	EMV2	ES0031408407842001TM0F	0,207
CENTRE DE DIA	EMV3	ES0031408373202001EY0F	0,190
SALA POLIVALENT	EMV4	ES0031408110670001GB0F	0,425

COMPTADORS EXISTENTS FORA DE L'EDIFICI DEL COMPTADOR FOTOVOLTAIC, EN XARXA BT I RADI INFERIOR A 500m RESPECTE COMPTADOR DE GENERACIÓ

PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_03_A	Núm. Plànol 03	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	El Pont de Vilomara	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala -	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	ESQUEMA UNIFILAR	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 29/12/2021	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm14.941

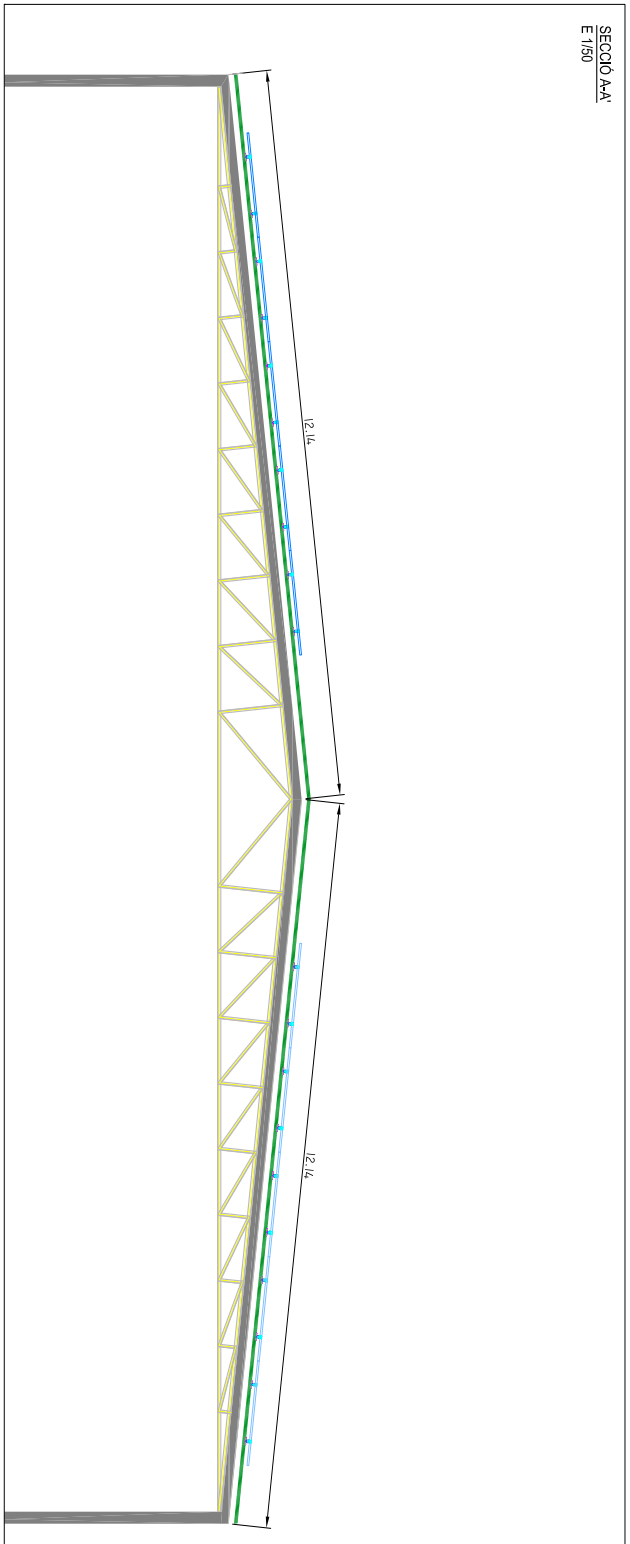
sud Renovables
C.d'Adjutori Roma, 25
Polígon Industrial El Soler
08279 Avinyó (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
www.sud.cat

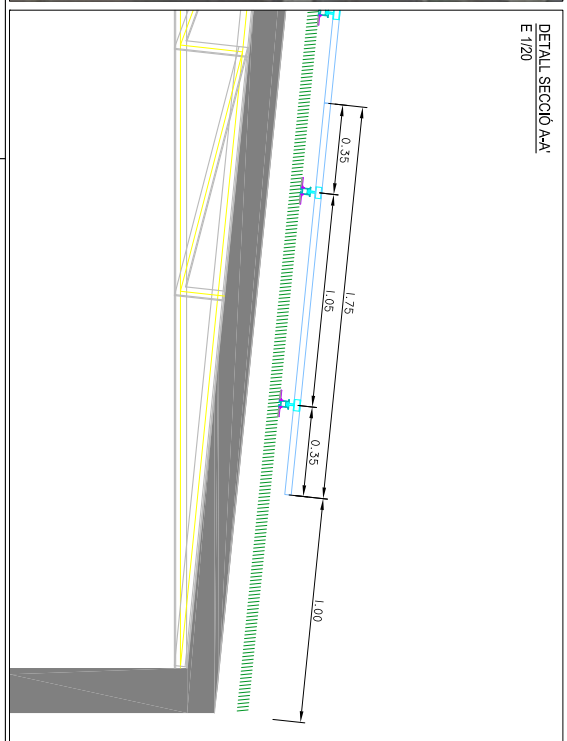
El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES. SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort





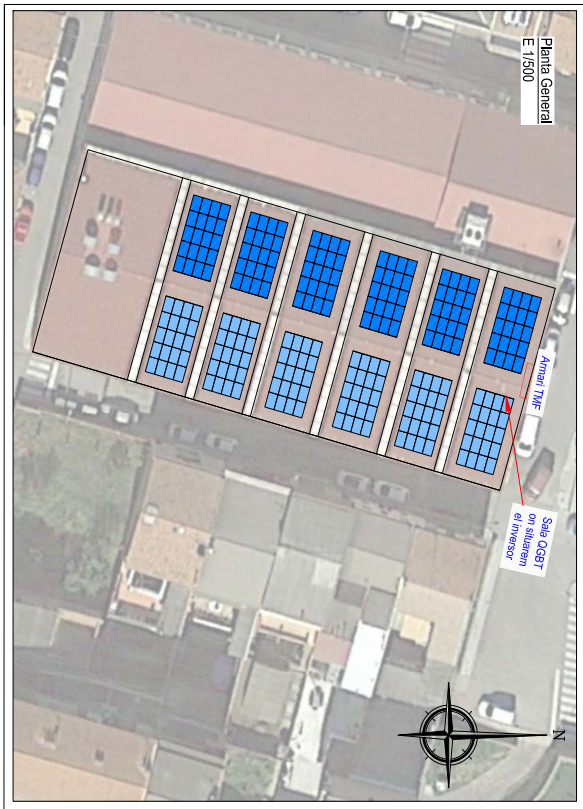


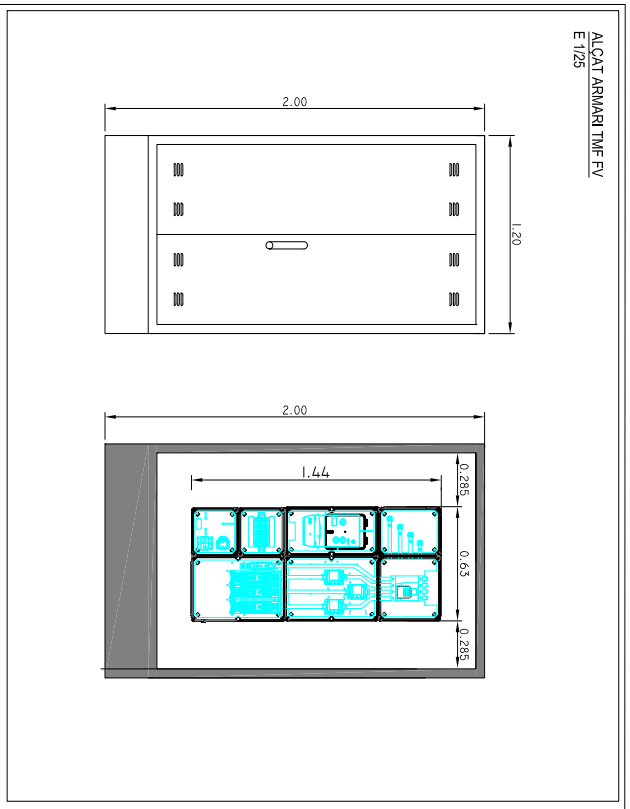
PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_04_A	Núm. Plànol	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A	04	
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala	
		Comprovat	Manel Romero	1/500, 1/75, 1/20	
TÍTOL	SECCIÓ	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data	MANEL ROMERO MOLINA
				03/01/2022	Col·legiat núm.14.941

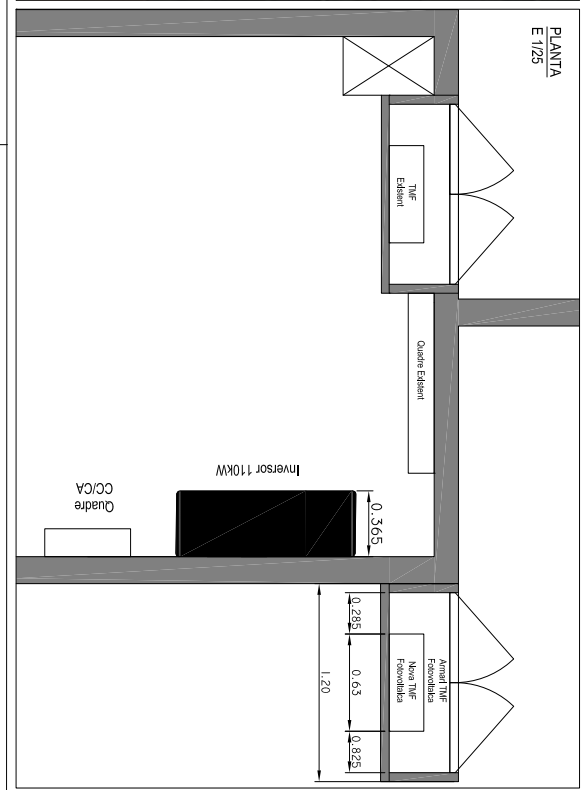
sud Energies Renovables
Pl. Santa Clara, 2, 2-1
08500 VIC (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
Fax: +34 93 886 69 50
www.sud.es

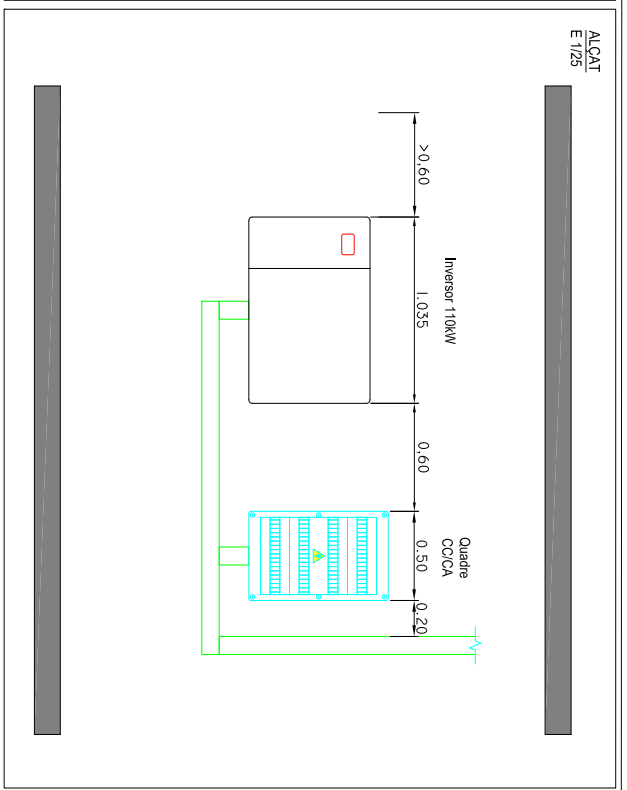
El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL. queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense prev consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort







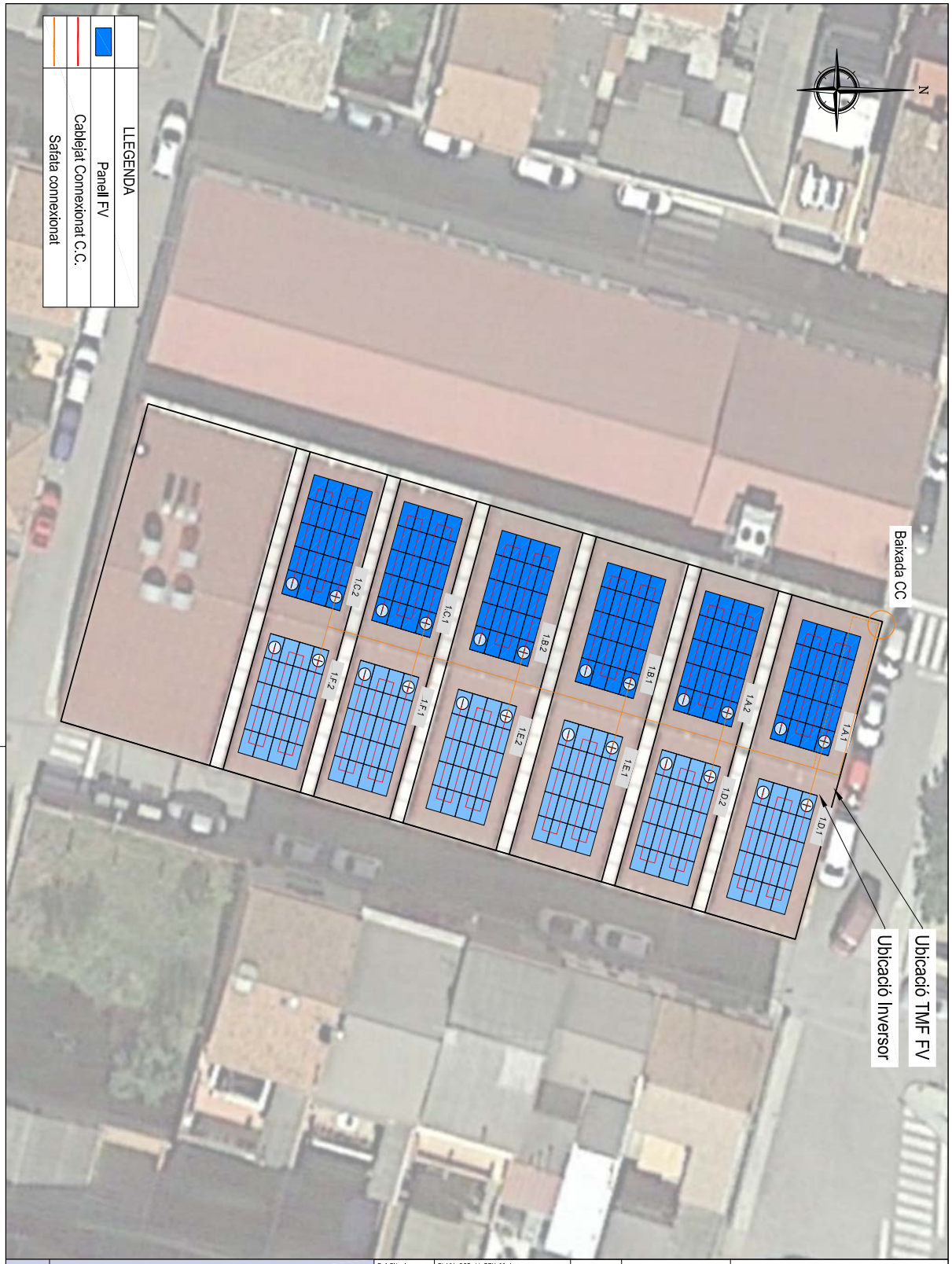


PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_05_A	Núm. Plànol 05	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	El Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala 1/500, 1/25	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	UBICACIÓ EQUIPS	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 05/01/2022	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm:14.941

sud Renovables
Pl. Santa Clara, 2, 2-1
08500 VIC (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
Fax: +34 93 886 69 50
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense prèvi consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

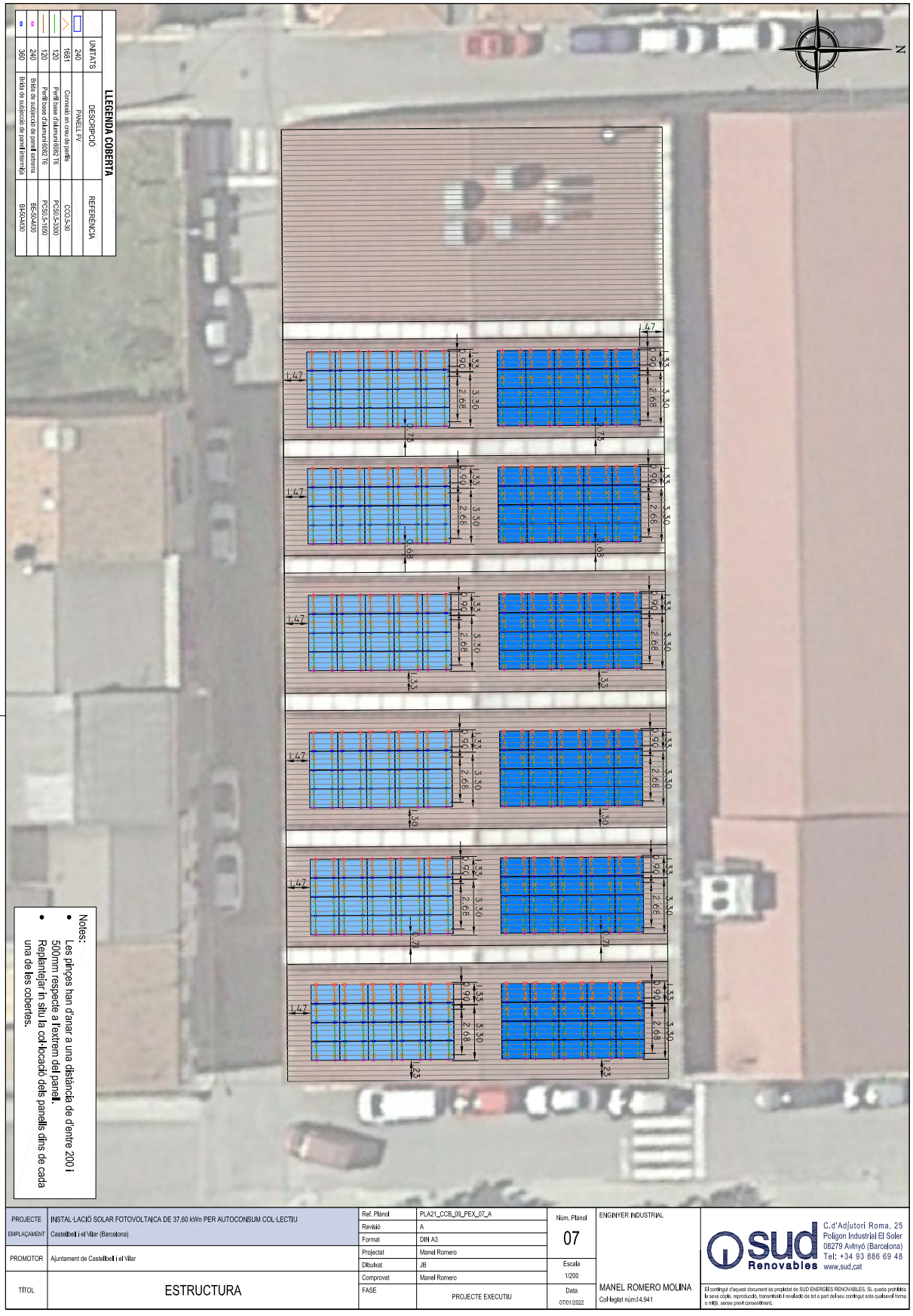


PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_06_A	Núm. Plànol 06	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	El Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament del Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala 1/250	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	CONNEXIONAT	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 07/01/2022	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm14.941

sud Renovables
C.d'Adjutori Roma, 25
Polígon Industrial El Soler
08279 Avinyó (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort



PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 37,60 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_09_PEX_07_A	Núm. Plànol 07	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	Castellbell i el Vilar (Barcelona)	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament de Castellbell i el Vilar	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala 1/200	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	ESTRUCTURA	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 07/01/2022	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm14.941

sud Renovables
C.d'Adjutori Roma, 25
Polígon Industrial El Soler
08279 Avinyó (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 111 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 113,60 kWn PER AUTOCONSUM COL·LECTIU	Ref. Plànol	PLA21_CCB_11_PEX_08_A	Núm. Plànol 08	ENGINYER INDUSTRIAL
EMPLAÇAMENT	El Pont de Vilomara (Barcelona)	Revisió	A		
		Format	DIN A3		
PROMOTOR	Ajuntament de Pont de Vilomara	Projectat	Manel Romero		
		Dibuixat	JB	Escala 1/250	
		Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	POSADA A TERRA	FASE	PROJECTE EXECUTIU	Data 10/01/2022	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm14.941

sud Renovables
C.d'Adjutori Roma, 25
Polígon Industrial El Soler
08279 Avinyó (Barcelona)
Tel: +34 93 886 69 48
www.sud.cat

El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, SL queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

PLEC DE CONDICIONS:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

ÍNDEX

1 OBJECTE 3

2 DEFINICIONS 4

2.1 Radiació Solar 4
2.2 Instal·lació 4
2.3 Mòduls 5
2.4 Integració arquitectònica 5

3 DISSENY 7

3.1 Disseny del generador fotovoltaic 7
3.1.1 Generalitats 7
3.1.2 Orientació, inclinació i ombres 7
3.2 Disseny del sistema de monitorització 7
3.3 Integració arquitectònica 8

4 COMPONENTS I MATERIALS 9

4.1 Generalitats 9
4.2 Sistemes generadors fotovoltaics 9
4.3 Estructura de suport 11
4.4 Inversors 12
4.5 Cablejat 14
4.6 Connexió a xarxa 14
4.7 Mesures 15
4.8 Proteccions 15
4.9 Connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaiques 15
4.10 Harmònics i compatibilitat electromagnètica 15
4.11 Mesures de seguretat 16

5 RECEPCIÓ I PROVES 17

6 CÀLCUL DE LA PRODUCCIÓ ANUAL ESPERADA 19

7 REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT 21

7.1 Generalitats 21
7.2 Programa de manteniment 21
7.3 Garanties 22
7.3.1 Àmbit general de la garantia 22
7.3.2 Terminis 23
7.3.3 Condicions econòmiques 23
7.3.4 Anul·lació de la garantia 23

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 OBJECTE

- Fixar les condicions tècniques mínimes que han de complir les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica. Servirà de guia per als instal·ladors i fabricants d'equips, definint les especificacions mínimes per assegurar la qualitat, en benefici de l'usuari i del desenvolupament d'aquesta tecnologia.
- Es valorarà la qualitat final de la instal·lació en quant al seu rendiment, producció i integració.
- L'àmbit d'aplicació del present Plec de Condicions Tècniques (en endavant PCT) s'estén a tots els sistemes mecànics, elèctrics i electrònics que formen part de les instal·lacions del sistema solar fotovoltaic.
- En determinats supòsits, per als projectes es podran adoptar, per la pròpia naturalesa dels mateixos o del desenvolupament tecnològic, solucions diferents a les exigides en aquest PCT, sempre que quedi prou justificada la seva necessitat i que no impliquin una disminució de les exigències mínimes de qualitat especificades en el mateix.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2 DEFINICIONS

2.1 Radiació Solar

- **Radiació Solar:** energia procedent del sol, en forma d'ones electromagnètiques.
- **Irradiància**: densitat de potència incident en una superfície o l'energia incident en una superfície per unitat de temps i unitat de superfície. Es mesura en kW/m^2.
- **Irradiació:** energia incident en una superfície per unitat de superfície i durant un cert període de temps. Es mesura en $kW \cdot h/m^2$.

2.2 Instal·lació

- **Instal·lacions fotovoltaiques:** aquelles que disposen de mòduls fotovoltaics per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica sense cap pas intermedi.
- **Instal·lacions fotovoltaiques interconnectades**: aquelles que normalment treballen en paral·lel amb l'empresa distribuïdora.
- **Línia i punt de connexió**: la línia de connexió és la línia elèctrica mitjançant la qual es connecten les instal·lacions fotovoltaiques amb un punt de la xarxa de l'empresa distribuïdora i amb l'escomesa de l'usuari, denominat punt de connexió i mesura.
- **Interruptor automàtic de la interconnexió**: dispositiu de tall automàtic sobre el qual actuen les proteccions d'interconnexió.
- **Interruptor general**: dispositiu de seguretat i maniobra que permet separar la instal·lació fotovoltaica de la xarxa de l'empresa distribuïdora.
- **Generador fotovoltaic**: associació en paral·lel de les branques fotovoltaiques.
- **Branca fotovoltaica**: subconjunt de mòduls interconnectats en sèrie o en associacions sèrie - paral·lel, amb voltatge igual a la tensió nominal del generador.
- **Inversor o ondulador**: convertidor de tensió i corrent continua a tensió i corrent alterna.
- **Potència nominal del generador**: suma de les potències màximes dels mòduls fotovoltaics.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- **Potència nominal de la instal·lació:** suma de les potències nominal dels inversors (especificada pel fabricant) que intervenen en es tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

2.3 Mòduls

- **Cèl·lula solar o fotovoltaica:** dispositiu que transforma la radiació en energia elèctrica.
- **Mòdul o panell fotovoltaic:** conjunt de cèl·lula solars directament interconnectades i encapsulades com a únic bloc, entre materials que les protegeixen dels efectes de la intempèrie.
- **Condicions Estàndard de mesura (CEM):** condicions de irradiància i temperatura de la cèl·lula solar, utilitzades universalment per caracteritzar cèl·lules, mòduls i generadors solars. Es defineixen de la següent forma:
  - Irradiància solar: 1000 W/m2
  - Distribució espectral: AM 1,5 G
  - Temperatura de cèl·lula: 25 °C.
- **Potència pic:** potencia màxima del panell fotovoltaic en CEM.
- **TONC:** temperatura d'operació nominal de la cèl·lula, definida com la temperatura a que arriben les cèl·lules solars quan es sotmet al mòdul a una irradiància de 800 W/m2 amb distribució espectral AM 1.5 G, temperatura ambient de 20 °C i la velocitat del vent, de 1 m/s.

2.4 Integració arquitectònica

Segons els casos, s'aplicaran les denominacions següents:

- **Integració arquitectònica de mòduls fotovoltaics:** quan els mòduls fotovoltaics compleixen una doble funció, energètica i arquitectònica (revestiment, tancament, o ombrejat) i a més substitueixen elements constructius convencionals.
- **Revestiment:** quan els mòduls fotovoltaics constitueixen part de l'envolvent d'una construcció arquitectònica.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- **Tancament:** quan els mòduls constitueixen el teulat o la façana de la construcció arquitectònica, garantint l'estanquitat i l'aïllament tèrmic.

- **Elements d'ombrejat:** quan els mòduls fotovoltaics protegeixen a la construcció arquitectònica de la sobrecàrrega tèrmica causada per els rajos solars, proporcionant ombres en la teulada o en la façana del mateix.

La col·locació de mòduls fotovoltaics paral·lels a l'envolvent de l'edifici sense la doble funcionalitat definida anteriorment, es denominarà superposició i no es considera integració arquitectònica. No s'acceptaran, dins del concepte de superposició, mòduls horitzontals.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3 DISSENY

3.1 Disseny del generador fotovoltaic

3.1.1 Generalitats

El mòdul fotovoltaic seleccionat en el disseny de la instal·lació, haurà de complir les especificacions de l'apartat 4.2.

Tots els mòduls que integren la instal·lació seran del mateix model, o en el cas de models diferents, el disseny haurà de garantir totalment la compatibilitat entre ells i l'absència de defectes negatius en la instal·lació, per aquesta causa.

En aquells casos excepcionals en que s'utilitzin mòduls no qualificats, s'ha de justificar degudament i aportar documentació sobre les proves i assaigs als quals han estat sotmesos. En qualsevol cas, han de complir les normes vigents d'obligat compliment.

3.1.2 Orientació, inclinació i ombres

Aquest apartat es detalla al document Annex II.

3.2 Disseny del sistema de monitorització

El sistema de monitorització proporcionarà mesures com a mínim de les següents variables:

- Voltatge i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
- Voltatge de fase/s en xarxa, potència total de sortida d'inversor.
- Radiació solar en el pla dels mòduls, mesura amb un mòdul o una cèl·lula de tecnologia equivalent.
- Temperatura ambient a l'ombra.
- Potència reactiva de sortida de d'inversor per a instal·lacions més grans de 5 kWp.
- Temperatura dels mòduls en integració arquitectònica i, sempre que sigui possible, en potències majors de 5 kW.

Les dades es presentaran en forma de mitjanes horàries. Els temps d'adquisició, la precisió de les mesures i el format de presentació es farà conforme al document del JRC-Ispra "*Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants - Document A*", Report EUR16338 EN.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

El sistema de monitorització serà fàcilment accessible per a l'usuari.

3.3 Integració arquitectònica

En el cas de pretendre realitzar una instal·lació integrada des del punt de vista arquitectònic segons el que estipula el punt 2.4, la Memòria de Disseny o Projecte s'especificaran les condicions de la construcció i de la instal·lació, i la descripció i justificació de les solucions triades.

Les condicions de la construcció es refereixen a l'estudi de característiques urbanístiques, implicacions en el disseny, actuacions sobre la construcció, necessitat de realitzar obres de reforma o ampliació, verificacions estructurals, etc. que, des del punt de vista del professional competent en l'edificació, requeririen la seva intervenció.

Les condicions de la instal·lació es refereixen a l'impacte visual, la modificació de les condicions de funcionament de l'edifici, la necessitat d'habilitar nous espais o ampliar el volum construït, efectes sobre l'estructura, etc.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

4 COMPONENTS I MATERIALS

4.1 Generalitats

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I pel que fa tant a equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament de classe 2 i un grau de protecció mínim de IP65.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no haurà de provocar a la xarxa cap tipus d'avaria, disminució de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa d'aplicació vigent.

Tanmateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no podran donar origen a condicions perilloses de treball per a les persones de manteniment i explotació de la xarxa distribuïdora.

Els materials instal·lats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements de seguretat i protecció propis de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin d'aplicació segons la legislació vigent.

En la documentació que constitueix la Memòria de Disseny del present Projecte Tècnic es ressalten els diferents tipus d'elements utilitzats i s'annexen fotocòpies de les especificacions tècniques proporcionades pels fabricants, de tots els components i equips.

Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. d'aquests estaran en alguna de les llengües oficials de l'emplaçament de la instal·lació.

4.2 Sistemes generadors fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics hauran d'incorporar el marcatge CE, segons la Directiva 2006/95/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

A més, hauran de complir la norma UNE-EN 61.730, harmonitzada per a la Directiva 2006/95/CE, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50.380, sobre informacions de les fulles de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. Addicionalment, en funció de la tecnologia del mòdul, aquest haurà de satisfer les següents normes:

- UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.

- UNE-EN 61646: Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicacions terrestres. Qualificació del disseny i aprovació de tipus.

- UNE-EN 62.108. Mòduls i sistemes fotovoltaics de concentració (CPV). Qualificació del disseny i homologació.

Els mòduls que es trobin integrats en l'edificació, a part que han de complir la normativa abans esmentada, a més han de complir el que preveu la Directiva 89/106/CEE del Consell de 21 de desembre de 1988 relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció.

Aquells mòduls que no puguin ser assajats segons aquestes normes esmentades, hauran d'acreditar el compliment dels requisits mínims establerts en les mateixes per altres mitjans, i amb caràcter previ a la seva inscripció definitiva en el registre de règim especial dependent de l'òrgan competent.

Caldrà justificar la impossibilitat de ser assajats, així com l'acreditació del compliment d'aquests requisits, la qual cosa haurà de ser comunicat per escrit a la Direcció General de Política Energètica i Mines, el qual resoldrà sobre la conformitat o no de la justificació i acreditació presentades

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació:

- Els mòduls han de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.

- Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
- Perquè un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran d'estar compreses en el marge del 0/+5W dels corresponents valors nominals de catàleg.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com ruptures o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en el encapsulant.

Serà desitjable una alta eficiència de les cèl·lules.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.). Per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Els mòduls fotovoltaics estaran garantits pel fabricant durant un període de 15 anys i comptaran amb una garantia de rendiment durant 25 anys.

4.3 Estructura de suport

Les estructures suport hauran de complir les especificacions d'aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment al que obligat en el Codi Tècnic de l'Edificació pel que fa a seguretat.

L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'edificació i resta de normativa d'aplicació.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

Els punts de subjecció per el mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul.

El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si s'escau, al galvanitzat o protecció de l'estructura.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Els cargols serà realitzada en acer inoxidable. En el cas que l'estructura sigui galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.

Els límits de subjecció de mòduls i la pròpia estructura no faran ombra sobre els mòduls.

En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i la estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències vigents en matèria d'edificació.

L'estructura suport serà calculada segons la normativa vigent per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, han de complir les normes UNE-EN 10219-1 i UNE-EN 10.219-2 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 14.713 (parts 1, 2 i 3) i UNE-EN ISO 10.684 i els gruixos de complir amb els mínims exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

En el cas d'utilitzar seguidors solars, aquests s'incorporaran el marcatge CE i complir el que preveu la Directiva 98/37/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre màquines, i la seva normativa de desenvolupament, així com la Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig de 2006 relativa a les màquines.

4.4 Inversors

Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autocommutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o mode aïllat.

La caracterització dels inversors s'ha de fer segons les normes següents:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- UNE-EN 62.093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaics. Qualificació del disseny i assaigs ambientals.
- UNE-EN 61.683: Sistemes fotovoltaics. Acondicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- IEC 62.116. *Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive Photovoltaic inverters*.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions front a:

- Curtcircuits en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Addicionalment, han de complir amb la Directiva 2004/108/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

Cada inversor incorporarà, almenys, els controls manuals següents:

- Encesa i apagat general del inversor.
- Connexió i desconnexió del inversor a la interfície CA.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les CEM. A més suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.
- El rendiment de potència de l'inversor (quocient entre la potència activa de sortida i la potència activa d'entrada), per a una potència de sortida en corrent altern igual al 50% i al 100% de la potència nominal, serà com a mínim del 92% i del 94% respectivament. El càlcul del rendiment s'ha de fer d'acord amb la norma UNE-EN 6168: Sistemes fotovoltaics. Acondicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- El autoconsum dels equips (pèrdues en "buit") en "stand-by" o mode nocturn haurà de ser inferior al 1% de la seva potència nominal de sortida.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.
- A partir de potències majors del 10% de la seva potència nominal, l'inversor haurà de injectar en xarxa.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs accessibles, i de IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

Els inversors estaran garantits per operació en les següents condicions ambientals: entre 0°C i 40°C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.

Els inversors per instal·lacions fotovoltaiques estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 10 anys.

4.5 Cablejat

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord a la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per a qualsevol condició de treball, els conductors han de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior del 1,5%.

El cable ha de tenir la longitud necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per a l'ús en intempèrie, a l'aire lliure o enterrat, d'acord amb la norma UNE 21123.

4.6 Connexió a xarxa

Totes les instal·lacions compliran el que disposa el RD 1699/2011 (article 12) sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió. També compliran el RD 900/2015 el que regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i producció amb autoconsum, i pel Reial Decret 15/2018, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

4.7 Mesures

Totes les instal·lacions compliran amb el Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric. També compliran el RD 900/2015 el que regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i producció amb autoconsum, i pel Reial Decret 15/2018, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.

4.8 Proteccions

Totes les instal·lacions compliran el que disposa el RD 1699/2011 (article 14) sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

En connexions a la xarxa trifàsica les proteccions per a la interconnexió de màxima a mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,15 Um i 0,85 Um respectivament) seran per a cada fase.

4.9 Connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaiques

Totes les instal·lacions compliran el que disposa el RD 1699/2011 (article 15) sobre les condicions de connexió de terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es realitzi mitjançant un transformador d'aïllament, s'haurà de fer constar al a memòria del projecte executiu (dins l'annex de descripció dels diferents equips), quins elements s'utilitzen perquè es garanteixi aquesta condició.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció continua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra, aquesta serà totalment independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

4.10 Harmònics i compatibilitat electromagnètica

Totes les instal·lacions compliran el que disposa el RD 1699/2011 (article 16) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

4.11 Mesures de seguretat

Les centrals fotovoltaiques, independentment de la tensió a la qual estiguin connectades a la xarxa, estaran equipades amb un sistema de proteccions que garanteixi la seva desconnexió en cas d'una fallada en la xarxa o errors interns en la instal·lació de la pròpia central, de manera que no pertorbin el correcte funcionament de les xarxes a les que estiguin connectades, tant en l'explotació normal com durant l'incident.

La central fotovoltaica ha d'evitar el funcionament no intencionat en illa amb part de la xarxa de distribució, en el cas de desconnexió de la xarxa general. La protecció anti-illa ha de detectar la desconnexió de xarxa en un temps d'acord amb els criteris de protecció de la xarxa de distribució a la qual es connecta, o en el temps màxim fixat per la normativa o especificacions tècniques corresponents. El sistema utilitzat ha de funcionar correctament en paral·lel amb altres centrals elèctriques amb la mateixa o diferent tecnologia, i alimentant les càrregues habituals en la xarxa, com ara motors.

Totes les centrals fotovoltaiques amb una potència superior a 1 MW estaran dotades d'un sistema de teledesconnexió i un sistema de telemesura. La funció del sistema de teledesconnexió és actuar sobre l'element de connexió de la central elèctrica amb la xarxa de distribució per permetre la desconnexió remota de la planta en els casos en què els requisits de seguretat així ho recomanin. Els sistemes de teledesconnexió i telemesura seran compatibles amb la xarxa de distribució a la qual es connecta la central fotovoltaica, podent utilitzar-se en baixa tensió els sistemes de telegestió inclosos en els equips de mesura previstos per la legislació vigent.

Les centrals fotovoltaiques hauran d'estar dotades dels mitjans necessaris per admetre un reenganxament de la xarxa de distribució sense que es produeixin danys. Així mateix, no produiran sobretensions que puguin causar danys en altres equips, fins i tot en el transitori de pas a illa, amb càrregues baixes o sense càrrega. Igualment, els equips instal · lats han de complir els límits d'emissió de pertorbacions indicats en les normes nacionals i internacionals de compatibilitat electromagnètica.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

5 RECEPCIÓ I PROVES

L'instal·lador entregarà a l'usuari un document en que hi consti el subministrament dels components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document s'haurà de signar per ambdues parts, conservant cada una còpia. Els manuals entregats a l'usuari estaran en alguna de les llegües oficials de l'emplaçament de la instal·lació.

Abans de la posada en servei dels elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament de fabrica, adjuntat al manual els corresponents certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per part de l'instal·lador, amb independència del que s'exposa anteriorment en aquest PCT, seran com a mínim es següents:

- Funcionament i posada en marxa dels diferents sistemes.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels diferents elements de mesura, protecció i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.
- Determinació de la potència instal·lada, d'acord amb el procediment descrit a l'annex I.

Un cop realitzades les proves descrites, es passarà al a fase de Recepció Provisional de la instal·lació. I aquesta es signarà passades 240 hores seguides, sense interrupció o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat. A més, s'hauran de complir els següents requisits:

- Lliurament de tota la documentació requerida en aquest PCT, i com a mínim la recollida en la norma UNE-EN 62.466: Sistemes fotovoltaics connectats a xarxa. Requisits mínims de documentació, posada en marxa i inspecció d'un sistema.
- Retirar de l'obra tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els residus a abocador.

Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits enfront a defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia mínima d'un any, excepte per als mòduls fotovoltaics, per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció provisional.

No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'aprecia que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

muntatge, comprometent-se a subsanar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha de seguir el que estableix la legislació vigent pel que fa a vicis ocults.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

6 CÀLCUL DE LA PRODUCCIÓ ANUAL ESPERADA

En la Memòria s'inclouran les produccions mensuals màximes teòriques en funció de la irradiància, la potència instal·lada i el rendiment de la instal·lació.

Els dades d'entrada que haurà d'aportar l'instal·lador són els següents:

a) G_{dm} *(0).* Valor mitjà mensual i anual de la irradiació diària sobre superfície horitzontal, en kWh/(m^2.dia), obtingut a partir d'alguna de les següents fonts:

- Agència Estatal de Meteorologia.
- Organisme autonòmic oficial.
- Altres fonts de dades de reconeguda solvència, o les expressament assenyalades per l'IDAE.

b) G_{dm} (α, β). Valor mitjà mensual i anual de la irradiació diària sobre el pla del generador en kWh/(m^2·dia), obtingut a partir de l'anterior, i en el qual s'hagin descomptat les pèrdues per ombrejat en cas de ser aquestes superiors a un 10% anual (veure annex III). El paràmetre α representa l'azimut i β la inclinació del generador, tal com es defineixen en l'annex II.

c) *Rendiment energètic de la instal·lació o "performance ràtio"*, *PR*. Eficiència de la instal·lació en condicions reals de treball, que té en compte:

- La dependència de l'eficiència amb la temperatura.
- L'eficiència del cablejat.
- Les pèrdues per dispersió de paràmetres i brutícia.
- Les pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- L'eficiència energètica de l'inversor.
- Altres

d) L'estimació de l'energia injectada es realitzarà d'acord amb la següent equació.

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha,\beta)\, P_{mp}\, PR}{G_{CEM}} \quad \text{kWh/día}$$

On:
P_{mp} = Potència pic del generador
G_{CEM} = 1 kW/m^2

Les dades es presentaran en una taula amb els valors mitjans mensuals i la mitjana anual, d'acord amb el següent exemple:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

Tabla II. Generador P_{mp} = 1 kWp, orientado al Sur ($\alpha = 0°$) e inclinado 35° ($\beta = 35°$).

Mes	$G_{dm}(0)$ [kWh/(m²·dia)]	$G_{dm}(\alpha=0°, \beta=35°)$ [kWh/(m²·dia)]	*PR*	E_p (kWh/dia)
Enero	1,92	3,12	0,851	2,65
Febrero	2,52	3,56	0,844	3,00
Marzo	4,22	5,27	0,801	4,26
Abril	5,39	5,68	0,802	4,55
Mayo	6,16	5,63	0,796	4,48
Junio	7,12	6,21	0,768	4,76
Julio	7,48	6,67	0,753	5,03
Agosto	6,60	6,51	0,757	4,93
Septiembre	5,28	6,10	0,769	4,69
Octubre	3,51	4,73	0,807	3,82
Noviembre	2,09	3,16	0,837	2,64
Diciembre	1,67	2,78	0,850	2,36
Promedio	4,51	4,96	0,803	3,94

Els resultats esmentats en la Memòria s'obtenen mitjançant softwares de càlcul de simulació de producció energètica.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7 REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT

7.1 Generalitats

A continuació s'adjunten les especificacions tècniques per futurs programes de manteniment que s'hagin de dur a terme.
El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les diferents feines de manteniment aconsellades pels diferents fabricants.

7.2 Programa de manteniment

L'objecte d'aquest apartat és definir les condicions generals mínimes que s'hauran de seguir per a d'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa.

Es defineixen dues fases d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

Pla de manteniment preventiu: operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació han de permetre dins els límits acceptables, les condicions de funcionament, prestacions, proteccions i durabilitat de la mateixa.
Es presta especial atenció a l'estat de les pròpies cobertes, així que a les visites realitzades a la instal·lació es valorarà l'estat de la coberta.
En el cas de les cobertes on s'ha perforat (teula o xapa d'acer), s'analitzarà l'estat de la goma EDPM així com l'estat de la resina impermeabilitzant.
En el cas de les cobertes on no es realitza cap perforació (grava o deck) s'analitzarà igualment l'estat de la coberta que suporta els contrapesos de la pròpia estructura fotovoltaica, per dur a termes les accions correctives pertinents en l'hipotètic cas que pugui ser necessari.

En el cas que es detecti alguna anomalia, es procedirà a la substitució de les EDPM, així com també a un repintat amb la resina impermeabilitzant, certificada per a tal efecte.

Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Inclou:

- Visita a la instal·lació en els plaço indicats i cada cop que l'usuari ho requereixi per avaria greu de la mateixa.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació.
- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, no formen part del preu del contracte de manteniment, més enllà del període de garantia. Dins del període de garantia, la mà d'obra es podrà facturar a part.

El manteniment s'haurà de realitzar per personal tècnic qualificat.

El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà, almenys, una visita (anual pel cas d'instal·lacions de potència de fins a 100 kWp) en què es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls (situació, anclatges, connexions, etc.)
- Comprovació de l'estat de l'inversor (funcionament, làmpades de senyalització, alarmes, etc.)
- Comprovació de l'estat mecànic del cablejat i terminals (inclou connexions de terra), platines, transformadors, ventiladors extractors, unions, revisió dels parells de força de les connexions i cargoleria, neteja, etc.

Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en que es reflecteixi l'estat de les instal·lacions i les incidències que s'hagin pogut ocasionar.

Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el que constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació i autorització de l'empresa).

7.3 Garanties

7.3.1 Àmbit general de la garantia

Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb les condicions generals si ha sofert una averia a causa d'un defecte de muntatge o de fabricació dels components, sempre que s'hagi manipulat correctament d'acord amb el que estableix el manual d'instruccions de la instal·lació i dels diferents equips inclosos en aquesta.

La garantia es concedeix a favor del comprador de la instal·lació, la qual cosa s'ha de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en la certificació de la instal·lació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

7.3.2 Terminis

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de un any, per a tots els materials utilitzats i el procediment emprat en el seu muntatge. Per als mòduls fotovoltaics, la garantia mínima serà de 15 anys i per als inversors de 10 anys.

Si hagués d'interrompre l'explotació del subministrament a causa de raons de les quals és responsable el subministrador, o a reparacions que el subministrador hagi de realitzar per complir les estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la durada total d'aquestes interrupcions.

7.3.3 Condicions econòmiques

La garantia comprèn la reparació o reposició, si s'escau, dels components i les peces que puguin resultar defectuoses durant el termini de vigència de la garantia.

Si en un termini raonable el subministrador incompleix les obligacions derivades de la garantia, el comprador de la instal·lació podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final perquè aquest subministrador compleixi les seves obligacions. Si el subministrador no compleix amb les seves obligacions en aquest termini últim, el comprador de la instal·lació podrà, per compte i risc del subministrador, realitzar per si mateix les oportunes reparacions, o contractar per a això a un tercer, sense perjudici de la reclamació per danys i perjudicis en que hagi incorregut el subministrador.

7.3.4 Anul·lació de la garantia

La garantia es podrà anul·lar quan la instal·lació hagi estat reparada, manipulada, modificada o desmuntada, encara que només sigui en part, per personal aliè al subministrador o als serveis d'assistència tècnica designats expressament per aquest, excepte en el cas que s'indica al punt anterior.

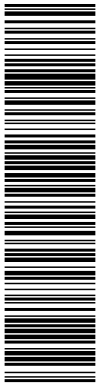
DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 135 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ANNEX I:

Mesura de la potència instal·lada

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Mesura de la potència instal·lada d'una planta fotovoltaica connectada a la xarxa elèctrica

1 INTRODUCCIÓ

Definim la potencia instal·lada en corrent alterna (CA) d'una instal·lació fotovoltaica (FV) connectada a la xarxa, com la potència de corrent alterna a l'entrada de la xarxa elèctrica per un camp fotovoltaic amb tots els seus mòduls en un mateix pla i que funciona, sense ombres, en les condicions normals de mesura (CEM).

La potència instal·lada en CA d'una instal·lació fotovoltaica es pot obtenir utilitzant instruments de mesura i procediments adequats de correcció d'unes condicions de treball sota d'uns determinats valors d'irradiància solar i de temperatura en altres condicions d'operació diferents. Quan aquest sistema no és possible, es pot determinar la potència instal·lada utilitzant dades de catàleg i de la instal·lació, i realitzant algunes mesures senzilles amb una cèl·lula solar calibrada, un termòmetre, un voltímetre i una pinça amperimètrica. Si tampoc disposem d'aquesta instrumentació, es pot utilitzar el propi comptador d'energia. En aquest mateix ordre, l'error possible estimat serà cada vegada més gran.

2 PROCEDIMENT DE MESURA

2.1 A continuació es descriu l'equip necessari per calcular la potència instal·lada:

- 1 cèl·lula solar calibrada de tecnologia equivalent.
- 1 termòmetre de mercuri de temperatura ambient.
- 1 multímetre de corrent contínua (CC) i corrent alterna (CA).
- 1 pinça amperimètrica de CC i CA.

2.2 El propi inversor actuarà de càrrega del propi camp fotovoltaic en el punt de màxima potència.

2.3 Les mesures es realitzaran en un dia sense núvols, amb un marge de ±2 del migdia solar.

2.4 Es realitzarà la mesura amb l'inversor encès perquè el punt d'operació sigui el de màxima potència.

2.5 Es mesurarà amb la pinça amperimètrica la intensitat de CC de l'entrada a l'inversor i amb un multímetre la tensió de CC en el mateix punt. El seu producte és igual a $P_{cc,inv}$.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2.6 El valor obtingut es corregeix amb la temperatura i la irradiància utilitzant les equacions (2) i (3).

2.7 La temperatura ambient es mesura amb un termòmetre de mercuri, a l'ombra, en una zona pròxima als mòduls FV. La irradiància es mesura amb la cèl·lula (CTE) situada al costat dels mòduls i en el mateix pla.

2.8 Finalment, es corregeix la potència actual amb les pèrdues.

2.9 Equacions:

$$P_{cc,inv} = P_{cc,fob} \cdot (1 - L_{cab}) \quad (1)$$

$$P_{cc,inv} = P_o \cdot R_{to,var} \cdot [1 - g \cdot (T_c - 25)] \cdot E / 1000 \quad (2)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) \cdot E / 800 \quad (3)$$

$P_{cc,fob}$ Potència de CC immediatament a la sortida dels panells FV, en W.

L_{cab} Pèrdues de potència en el cablejat de CC entre els panells FV i l'entrada de l'inversor, incloent, a més, les pèrdues en els fusibles, interruptors, connexions, díodes, etc.

E Irradiància Solar, en W·m^2, mesura amb la CTE calibrada.

G Coeficient de temperatura de la potència, en 1/ºC.

T_c Temperatura de les cèl·lules solars, en ºC.

T_{amb} Temperatura ambient a l'ombra, en ºC, mesurats amb el termòmetre.

$TONC$ Temperatura nominal del mòdul.

P_o Potència nominal del generador en CEM, en W.

$R_{to,var}$ Rendiment, que inclou els percentatges de pèrdues degudes a que els mòduls fotovoltaics funcionen, normalment, en condicions diferents de les CEM.

L_{tem} Pèrdues mitjanes anuals per temperatura. En l'equació (2) es pot substituir el terme $[1 - g \cdot (T_c - 25)]$ per $(1 - L_{tem})$.

$$R_{to,var} = (1 - L_{pol}) \cdot (1 - L_{dis}) \cdot (1 - L_{ref}) \quad (4)$$

L_{pol} Pèrdues de potència degudes a la pols situada a sobre dels mòduls FV.

L_{dis} Pèrdues de potència per dispersió de paràmetres entre els mòduls.

L_{ref} Pèrdues de potència per reflectància angular espectral, quan s'utilitza un piranòmetre com a referència de mesura. Si s'utilitza una cèl·lula de tecnologia equivalent (CTE), el terme L_{ref} és zero.

2.10 A continuació s'indiquen els valors dels diferents coeficients:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2.10.1 Tots els valors indicats es poden obtenir de les mesures directes. Si no és possible realitzar mesures, es poden obtenir dels catàlegs de característiques tècniques dels fabricants.

2.10.2 Quan no es disposa de cap informació més precisa es poden utilitzar els valors mostrats a la taula següent:

Paràmetre	*Valor estimat, mitja anual*	*Valor estimat, dia clar (*)*	*Veure observació*
L_{cab}	0,02	0,02	(1)
$g \cdot (1/ºC)$	-	0,0035 (**)	-
TONC (ºC)	-	45	-
L_{tem}	0,08	-	(2)
L_{pol}	0,03	-	(3)
L_{dis}	0,02	0,02	-
L_{ref}	0,03	0,01	(4)

(*) Al migdia solar ±2 h d'un dia sense núvols.
(**) Vàlid per a silici cristal·lí.

Observacions:

(1) Les pèrdues principals de cablejat es poden calcular quan es coneixen la secció dels cables i la seva longitud, per l'equació:

$$L_{cab} = R \cdot I^2 \quad (5)$$

$$R = 0{,}000002 \cdot L / S \quad (6)$$

On:

- R és el valor de la resistència elèctrica de tots els cables, en ohms.
- L és la longitud de tots els cables (sumant l'anada i la tornada), en cm.
- S és la secció de cada cable, en cm^2.

Normalment les pèrdues en commutadors, fusibles i díodes són molt petites i no és necessari considerar-les. Les caigudes en el cablejat poden ser molt importants degut a la seva longitud. Les pèrdues per cablejat en % solen ser inferiors en les plantes de gran potència que en les plantes de petita potència. En el nostre cas, d'acord amb les especificacions, el valor màxim admissible per la part de CC és 1,5 %.

(2) Les pèrdues per temperatura depenen de la diferència de temperatura en els mòduls i els 25ºC de les CEM, del tipus de cèl·lula, encapsulat i del vent. Si els mòduls estan convenientment airejats per darrera, aquesta diferencia és de l'ordre de 30ºC sobre la temperatura ambient, per una irradiància de 1000 W/m2. En el cas d'integració en els edificis

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

on els mòduls no estan separats de les parets o teulades, aquesta diferencia es podria incrementar entre un 5ºC i 15ºC.

(3) Les pèrdues per la pols en un dia determinat poden ser del 0% després d'un dia de pluja i arribar al 8% quan els mòduls estan bruts. Aquestes pèrdues depenen de la inclinació dels mòduls, propers a carreteres, etc. Una causa important de les pèrdues passa quan els mòduls FV que tenen marc tenen cèl·lules solars molt pròximes al marc situat a la part inferior del mòdul. Altres vegades són les estructures de suport que sobresurten dels mòduls i actuen com a emmagatzemament de pols.

(4) Les pèrdues per reflectància angular i espectral poden desestimar quan es mesura el camp FV al migdia solar (±2 h), i també quan es mesura la radiació solar amb una cèl·lula calibrada de tecnologia equivalent (CTE) al mòdul FV. Les pèrdues anuals són més grans en cèl·lules amb capes antireflexives que en cèl·lules texturitzades. Són més grans a l'hivern que a l'estiu. També són més grans en localitats de major latitud. Poden oscil·lar al llarg d'un dia entre un 2 % i 6%.

3 EXEMPLE

Paràmetre	*Unitats*	*Valor*	*Comentari*
TONC	ºC	45	Obtinguda del catàleg
E	W/m^2	850	Irradiància mesurada amb la CTE calibrada
T_{amb}	ºC	22	Temperatura ambient a la ombra
T_c	ºC	47	Temperatura de les cel·les Tc = Tamb + (TONC – 20) · E / 800
$P_{cc,inv}$ (850 W/m^2, 47ºC)	W	1200	Mesura amb pinça amperimètrica i voltímetre a l'entrada de l'inversor
$1 – g \cdot (T_c – 25)$		0,923	1 – 0,0035 · (47-25)
$1 - L_{cab}$		0,98	Valor taula
$1 – L_{pol}$		0,97	Valor taula
$1 – L_{dis}$		0,98	Valor taula
$1 – L_{ref}$		0,97	Valor taula
$R_{to,var}$		0,922	0,97 · 0,98 · 0,97
$P_{cc,fov}$	W	1224,5	$P_{cc,fov} = P_{cc,inv} / (1 – L_{cab})$
P_o	W	1693	$P_o = (P_{cc,foc} \cdot 1000) / [R_{to,var} \cdot (1 – g \cdot (T_c – 25)) \cdot E]$

Potència total aproximada del camp fotovoltaic en CEM = 1693 W.

Si, a més, s'admet una desviació del fabricant (per exemple del 5%), s'inclouria en l'aproximació com una pèrdua.

Finalment, i després de sumar totes les pèrdues incloent la desviació de la potència dels mòduls respecte del seu valor nominal, es compararà la potència estimada amb la potència declarada del camp fotovoltaic.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ANNEX II:

Càlcul de pèrdues de generació

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ÍNDEX

1 PROGRAMES DE CÀLCUL UTILITZATS 3
1.1 PVGIS 3
1.2 PVSOL 4
2 CÀLCUL DE PÈRDUES 5
2.1 Pèrdues per orientació i inclinació 5
2.1.1 Introducció 5
2.1.2 Mètode 6
2.2 Pèrdues per ombres i distribució del camp de captació 6
2.2.1 Introducció 6
2.2.2 Mètode 6

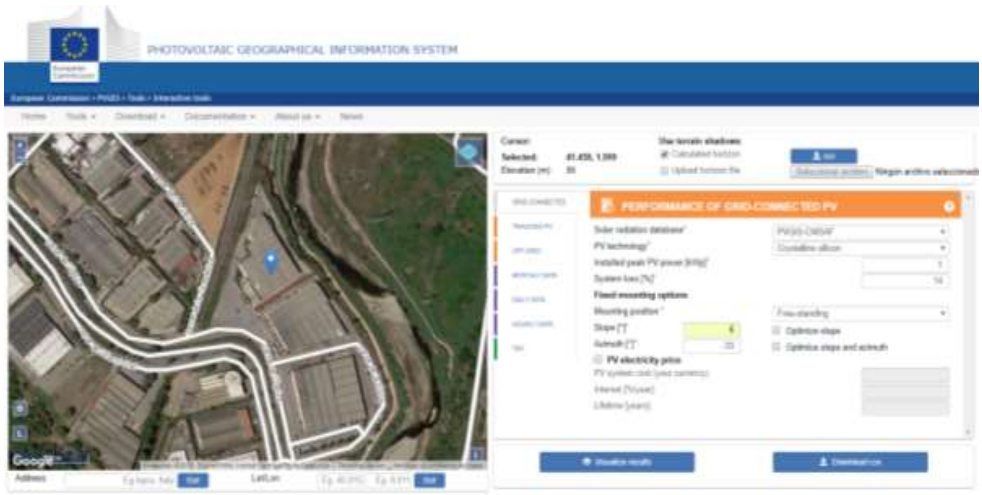
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 PROGRAMES DE CÀLCUL UTILITZATS

1.1 PVGIS

Per dur a terme l'estimació de l'energia que produirà anualment la instal·lació fotovoltaica, s'han utilitat les dades meteorològiques (temperatura i radiació solar) i orogràfiques del terreny facilitades pel software PVGIS (*Photovoltaic Geographical Information System*), de l'*Institute for Energy and Transport* (IET) pertanyent al *Join Research Centre*, de la Comissió Europea (Unió Europea), per la ubicació de la instal·lació fotovoltaica. El PVGIS és un programa online gratuït i es tracta d'una eina desenvolupada sota l'acció de SOLAREC per a contribuir a l'aplicació de les energies renovables a la Unió Europea, com una manera sostenible de subministrar l'energia a llarg termini mitjançant la implementació de fonts d'energia renovables.

L'aplicació permet calcular la generació elèctrica mensual i anual d'un sistema solar amb una inclinació i orientació dels mòduls definits. Permet seleccionar el tipus d'estructura; fixa, seguidor 1 eix o seguidor a 2 eixos.



Link Web: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html

Les bases de dades de radiació solar són essencials per dissenyar correctament una instal·lació solar fotovoltaica. La base de dades mesura certs punts de dades climàtiques al voltant de la Terra, que abans de ser utilitzats són processades per climatòlegs. Per obtenir les dades de radiació en les ubicacions exactes, s'utilitzen tècniques d'interpolació (GIS GRASS entre d'altres). Les equacions models de GIS estan basades conceptualment en els resultats publicats en l'Atles Europeu de Radiació Solar (ESRA). Aquest estima el feix, difús i reflectit de les components del cel, tant quan està clar com

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ennuvolat, i tant la irradiància com la radicació solar per superfícies planes i inclinades. Els valors totals de radiació (kWh/m²) s'obtenen mitjançant la integració de valors de irradiació (W/m²) calculats en un període de temps concret i la mitjana entre l'alba i el cap vespre. El model també té en compte les obstruccions que es poden produir (ombres) per les característiques de l'emplaçament escollit.

Els paràmetres principals d'entrada, utilitzats per el càlcul, son el següents:

- Irradiació solar mesurada en 182 punts en estacions terrestres al voltant del planeta, representant el període entre 1981-1990 (disponible en la base de dades de la ESRA).
- Paràmetres vinculats als valors de condicions ambientals proporcionats pels serveis de la web SoDa.
- Model d'elevació digital amb una resolució de 1 km² procedent de la base de dades UGS GTOPO30.

El desenvolupament del sistema de dades GIS conté un sistema de rastreig de resolució 1 km² mensual que, a l'any, significa un valor de irradiació global (Wh/m²), el qual es calcula tant per mòduls fotovoltaics en posició horitzontal com inclinats a 15, 25, 40 i 90º. La base de dades inclou series de dades de les irregularitats atmosfèriques i el rati de la irradiació global difusa. La base també inclou mitjanes mensuals i anuals de la inclinació optima (º) dels panells fotovoltaics per captar el màxim de irradiació disponible. Finalment la radiació solar es calculada per la mitja anual del angle òptim dels mòduls fotovoltaics.

En el càlcul, l'afecte de les ombres està inclòs. El model de radiació solar utilitzant el model de elevació digital millora les estimació de radicació solar, especialment en regions de baixes densitat del terreny.

1.2 PVSOL

Es una eina que permet l'estudi, simulació i anàlisi de dades complert dels sistemes fotovoltaics. Aquest software permet dimensionar la mida i generació de la instal·lació tenint en compte la radiació solar que rebria en funció de la seva ubicació mitjançant les dades meteorològiques, permet el disseny 3D i té en compte la projecció de ombres gràcies a la simulació del moviment del Sol durant el dia.

Abarca diferents variants de projectes fotovoltaics: connectat a xarxa, aïllat, bombeig i connectat a CC. Inclou gran quantitat d'opcions i permet modificar i incloure totes les dades necessàries per un estudi detallat del projecte.

El disseny del projecte es realitza un estudi més detallat de tots el paràmetres i com a resultat s'obté un informe complert i que es pot utilitzar com a base per la realització d'un projecte real. Aquest software disposa d'una àmplia base de dades de tots els equips (panells, inversors, etc.) amb els quals es poden

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

realitzar simulacions. Els resultats de la simulació inclouen el càlcul precís de la producció del sistema, efectes d'ombrejat i anàlisis de pèrdues.



2 CÀLCUL DE PÈRDUES

2.1 Pèrdues per orientació i inclinació

2.1.1 Introducció

L'objecte d'aquest apartat és determinar els límits en orientació dels mòduls d'acord amb les pèrdues màximes permissibles per aquest concepte.

Les pèrdues per aquest concepte es calculen en funció de:

- Angle d'inclinació (β): definit com a l'angle que forma la superfície dels mòduls amb el pla horitzontal (figura 1). El seu valor es 0° per a mòduls horitzontals i 90° per els verticals.
- Angle d'azimut (α), definit com a l'angle entre la projecció sobre el pla horitzontal de la normal a la superfícies del mòdul i el meridià de l'indret (figura 2) . Els valors típics son 0° per a mòduls orientats al sud,-90° per a mòduls orientats a l'est i +90° per a mòduls orientats a l'oest.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

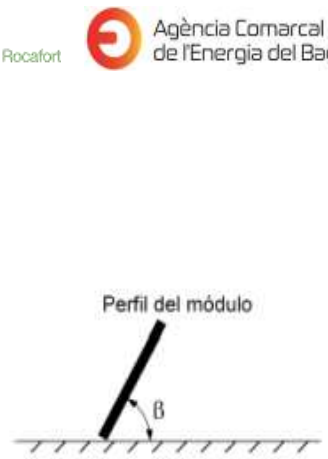


Fig. 1

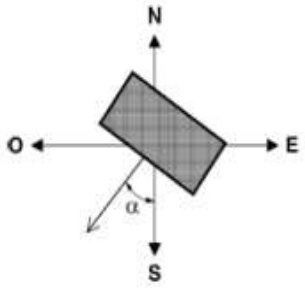


Fig. 2

2.1.2 Mètode

Amb l'eina PVSOL, en la configuració del projecte, es determina la inclinació dels panells respecte l'horitzontal i l'azimut, valors que té en compte el programa per el càlcul de l'energia produïda per el camp fotovoltaic. A continuació es mostra el quadre de diàleg on es podem modificar els paràmetres:

2.2 Pèrdues per ombres i distribució del camp de captació

2.2.1 Introducció

L'objecte d'aquest apartat és descriure el mètode de càlcul de les pèrdues de radiació solar que experimenta una superfície degudes a ombres circumdants. Tals pèrdues s'expressen com a percentatge de la radiació solar global que incidiria sobre la esmentada superfície.

2.2.2 Mètode

El procediment consisteix en la comparació del perfil d'obstacles que afecten a la superfície en particular amb el diagrama de trajectòries de sol per tal d'estimar les pèrdues per ombres. Cal localitzar els principals obstacles que afecten a la superfície, en termes de les seves coordenades de posició i azimut (angle de desviació respecte al pla horitzontal), per tal de poder realitzar els càlculs.

Amb l'eina PVSOL es determinen les ombres llunyanes i perfil d'horitzó. El perfil d'horitzó només s'adapta als objectes o elements generadors d'ombrejats que es troben prou lluny del sistema fotovoltaic, de manera que les ombres es considerin globals en la matriu. Aquest és el cas quan la distància a l'objecte d'ombrejat és superior a 10 vegades la mida del sistema fotovoltaic. El perfil horitzontal és una corba definida per un conjunt de punts (alçada, azimut).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Per definir l'horitzó, també hi ha l'opció de importar-ho amb un arxiu d'altres softwares com podrien ser el SunEye, Carnaval, Retscreen, Meteonorm y Horiz'ON i importar-ne les dades al PVSOL.

Par altre banda, hi ha les ombres pròximes generades per objectes pròxims a la ubicació de la instal·lació, com podries ser edificis, arbres, xemeneies, màquines de climatització, sortides d'aire, etc. Amb la construcció de l'escena en 3D, utilitzant l'editor de 3D del programa, es pot recrear el sistema i determinar les ombres esmentades.

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 148 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

ANNEX III:

Càlcul de seccions de línia elèctrica

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Febrer de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

CÀLCUL DE SECCIONS DE LÍNIA ELÈCTRICA

La determinació reglamentària de la secció d'un cable consisteix en calcular la secció mínima normalitzada que compleixi simultàniament les tres condicions següents:

1. *Criteri de la intensitat màxima admissible o d'escalfament*. La temperatura del conductor del cable, treballant a plena càrrega y en règim permanent, no haurà de superar en cap moment la temperatura màxima admissible assignada dels materials que s'utilitzen per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars de cablejat i acostuma a ser de 70ºC per a cables amb aïllament termoplàstic i de 90º per a cables amb aïllaments termoestables.

2. *Criteri de la caiguda de tensió*. La circulació del corrent a través dels conductors origina una pèrdua de la potència que transporta el cable, i una caiguda de tensió o diferencia entre les tensions en el origen i extrem de la canalització. Aquesta caiguda de tensió haurà de ser inferior als límits marcats pel Reglament en cada part de la instal·lació, amb l'objecte de garantir el funcionament dels receptors alimentats pel cable.

3. *Criteri de la intensitat de curtcircuit*. La temperatura que pot assolir el conductor del cable, com a conseqüència d'un curtcircuit o d'una sobreintensitat de curta durada, no pot sobrepassar la temperatura màxima admissible de curta durada (de menys de 5 segons) assignada als materials utilitzats per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i acostuma a ser de 160ºC per a cables amb aïllament termoplàstic i de 250ºC per a cables amb aïllaments termoestables. Aquest criteri, tot i que és determinant en instal·lacions d'alta i mitja tensió, no ho és en instal·lacions de baixa tensió ja que per una part les proteccions de sobreintensitat limiten la durada del curtcircuit a temps molt breus, i a més les impedàncies dels cables fins el punt de curtcircuit limiten la intensitat de curtcircuit.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Càlcul de la secció en trifàsic:

$$S = \frac{c \cdot \rho_\theta \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot U_1}$$

Càlcul de la secció en monofàsic:

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot \rho_\theta \cdot P \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$$

On:

S: Secció calculada segons el criteri de la caiguda de tensió màxima admissible en mm²

c: increment de la resistència per a la corrent alterna (es pot considerar c=1,02)

ρ_θ: Resistivitat del conductor a la temperatura de servei prevista per al conductor (Ω·mm²/m)

P: Potència activa prevista per a la línia, en vats (W)

L: Longitud de la línia en m

ΔU_{III}: Caiguda de tensió màxima admissible en volts per a línies trifàsiques

ΔU_I: Caiguda de tensió màxima admissible en volts per a línies monofàsiques

U_1: Tensió nominal de la línia (en alterna 400V en trifàsic i 230V en monofàsic)

Càlcul seccions de línia:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

Línies de sèries de plaques a inversors:

N.	Origen	Destí	Corrent	N. panells	W	I(A)	U(V)	Total (m)	eV	e%	Smín (mm2)	Sreal (mm2)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
1	Sèrie 1.A.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	38,5	4,02	0,59%	1,57	4	1455
2	Sèrie 1.A.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	46	4,81	0,70%	1,87	4	1455
3	Sèrie 1.B.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	53	5,54	0,81%	2,16	4	1455
4	Sèrie 1.B.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	61	6,37	0,93%	2,48	4	1455
5	Sèrie 1.C.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	69	7,21	1,05%	2,81	4	1455
6	Sèrie 1.C.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	76	7,94	1,16%	3,10	4	1455
7	Sèrie 1.D.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	39,5	4,13	0,60%	1,61	4	1455
8	Sèrie 1.D.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	47	4,91	0,72%	1,91	4	1455
9	Sèrie 1.E.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	54	5,64	0,82%	2,20	4	1455
10	Sèrie 1.E.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	62	6,48	0,95%	2,53	4	1455
11	Sèrie 1.F.1	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	70	7,31	1,07%	2,85	4	1455
12	Sèrie 1.F.2	Inversor	CC	20	8002,8	11,70	684	77	8,04	1,18%	3,14	4	1455

Línies d'inversors a quadre CA:

N.	Origen	Destí	Corrent	Núm. series	W	I(A)	U(V) inicial	Total(m)	eV acum	e% Total	Smín (mm2)	Sreal (mm2)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
17	Inversor	QG CA	CA	TRIF	100000	144,34	400	11	0,70	0,18%	8,18	70	25456

Línia de quadre CA a TMF FV:

N.	Origen	Destí	Corrent	Núm. series	W	I(A)	U(V) inicial	Total(m)	eV acum	e% Total	Smín (mm2)	Sreal (mm2)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
18	QG CA	TMF FV	CA	TRIF	100000	144,34	400	6	1,08	0,27%	5,06	70	25456

Línia de TMF FV a TMF subministrament:

N.	Origen	Destí	Corrent	Núm. series	W	I(A)	U(V) inicial	Total(m)	eV acum	e% Total	Smín (mm2)	Sreal (mm2)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
19	TMF FV	Q Comptadors	CA	TRIF	100000	144,34	400	6	1,47	0,37%	5,45	70	25456

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ANNEX IV:

Declaració responsable del compliment "No dany significatiu"

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 153 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Modelo de declaración responsable del cumplimiento del principio de «no causar perjuicio significativo» a los seis objetivos medioambientales en el sentido del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE «NO CAUSAR PERJUICIO SIGNIFICATIVO» A LOS SEIS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN EL SENTIDO DEL ARTÍCULO 17 DEL REGLAMENTO (UE) 2020/852.

Información sobre la actuación en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)

Identificación de la actuación	[Nombre de la subvención/convenio/contrato, a completar por la Administración concedente]
Componente del PRTR al que pertenece la actividad	[según el PRTR, a completar por la Administración concedente]
Medida (Reforma o Inversión) del Componente PRTR al que pertenece la actividad indicando, en su caso, la submedida	[según el PRTR, a completar por la Administración concedente]
Etiquetado climático y medioambiental asignado a la medida (Reforma o Inversión) o, en su caso, a la submedida del PRTR (Anexo VI, Reglamento 2021/241)	[según el PRTR, a completar por la Administración concedente. NOTA: Si la medida no dispone de una etiqueta asignada que reconozca contribución climática y medioambiental, indicar: «Sin etiqueta».]

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 154 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

D./Dª Manel Romero Molina,

con NIF 44984473-S, por sí mismo/a o en representación de la entidad SUD ENERGIES RENOVABLES S.L.

con CIF B63967640 en calidad de soci director,

DECLARA

Que ha presentado solicitud a la actuación arriba indicada para el proyecto denominado INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

y éste cumple lo siguiente:

A. Las actividades que se desarrollan en el mismo no ocasionan un perjuicio significativo a los siguientes objetivos medioambientales, según el artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles mediante la implantación de un sistema de clasificación (o «taxonomía») de las actividades económicas medioambientalmente sostenibles:

1. Mitigación del cambio climático.
2. Adaptación al cambio climático.
3. Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos.
4. Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos.
5. Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.
6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

B. Las actividades se adecúan, en su caso, a las características y condiciones fijadas para la medida y submedida de la Componente y reflejadas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Destacando:

[*a completar por la Administración concedente con las condiciones específicas de la medida que se desee destacar que deberán cumplirse, si las hubiere según los apartados 3, 6 y 8 del documento del Componente dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*]

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

C. Las actividades que se desarrollan en el proyecto cumplirán la normativa medioambiental vigente que resulte de aplicación.

Entre otras:

[*a completar por la Administración concedente con la normativa cuyo cumplimiento se desee destacar*]

D. Las actividades que se desarrollan no están excluidas para su financiación por el Plan conforme a la **Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (2021/C 58/01)**[32], a la **Propuesta de Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España**[33] y a su correspondiente **Anexo**[34].

1. Construcción de refinerías de crudo, centrales térmicas de carbón y proyectos que impliquen la extracción de petróleo o gas natural, debido al perjuicio al objetivo de mitigación del cambio climático.
2. Actividades relacionadas con los combustibles fósiles, incluida la utilización ulterior de los mismos, excepto los proyectos relacionados con la generación de electricidad y/o calor utilizando gas natural, así como con la infraestructura de transporte y distribución conexa, que cumplan las condiciones establecidas en el Anexo III de la Guía Técnica de la Comisión Europea.
3. Actividades y activos en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) en relación con las cuales se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero que van a provocar no se situarán por debajo de los parámetros de referencia pertinentes. Cuando se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la actividad subvencionada no van a ser significativamente inferiores a los parámetros de referencia, deberá facilitarse una explicación motivada al respecto.
4. Compensación de los costes indirectos del RCDE.
5. Actividades relacionadas con vertederos de residuos e incineradoras, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas dedicadas exclusivamente al tratamiento de residuos peligrosos no reciclables, ni en las plantas existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar la eficiencia energética, capturar los gases de escape para su almacenamiento o utilización, o recuperar materiales de las cenizas de incineración, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.

[32] https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-Z-2021-70014.
[33] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_es.pdf
[34] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_annex_es.pdf

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 156 de 202
SIGNATURES
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

6. Actividades relacionadas con plantas de tratamiento mecánico-biológico, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar su eficiencia energética o su reacondicionamiento para operaciones de reciclaje de residuos separados, como el compostaje y la digestión anaerobia de biorresiduos, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.
7. Actividades en las que la eliminación a largo plazo de residuos pueda causar daños al medio ambiente.

E. Las actividades que se desarrollan no causan efectos directos sobre el medioambiente, ni efectos indirectos primarios en todo su ciclo de vida, entendiendo como tales aquéllos que pudieran materializarse tras su finalización, una vez realizada la actividad.

El incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en la presente declaración dará lugar a la obligación de devolver las cantidades percibidas y los intereses de demora correspondientes.

Fecha: 09-11-2021

Firmado:



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 157 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

ANNEX V:

Estudi de càrregues

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 158 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Sistemas de montaje para instalaciones solares



K2 SYSTEMS GMBH

BASE DE CÁLCULO

PROYECTO: Ajuntament del Pont de Vilomara

AUTOR: Manel Romero Molina

FECHA: 11/01/2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Ajuntament del Pont de Vilomara
Sistema de montaje	MiniRail
Cliente	Ajuntament del Pont de Vilomara
Autor	Manel Romero Molina

UBICACIÓN

Dirección	Carrer Sant Jeroni, 14, 08254 El Pont de Vilomara, Barcelona		
Elevación de terreno	209,64 m		
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas		
Método de fijación	Cubierta del tejado		
Cubierta	Trapezoidal		
Altura del edificio	8,00 m		
Inclinación del tejado	6 °		
Distancia al borde	0,00 m	Calidad de la chapa	Acero S235
Distancia entre crestas	250,0 mm		
Anchura de la cresta	30,0 mm	Grosor de la lámina	0,500 mm
Altura de cresta o altura panel sandwich	40,0 mm		

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 1,071 kN/m²		
Carga de nieve en suelo	s_k = 0,505 kN/m²		

MÓDULOS

Fabricante	Trina Solar Energy	Cantidad	284
Nombre	TSM-400DE09 (Vertex S)	Potencia	113,600 kWp
Dimensiones LaxAnxAl	1754 x 1096 x 30,00 mm		
Peso	21,3 kg		
Potencia	400 W		

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE

LEYENDA

1,62	Distancia al borde del techo [m]
■	Fijación
▬	Guías de base

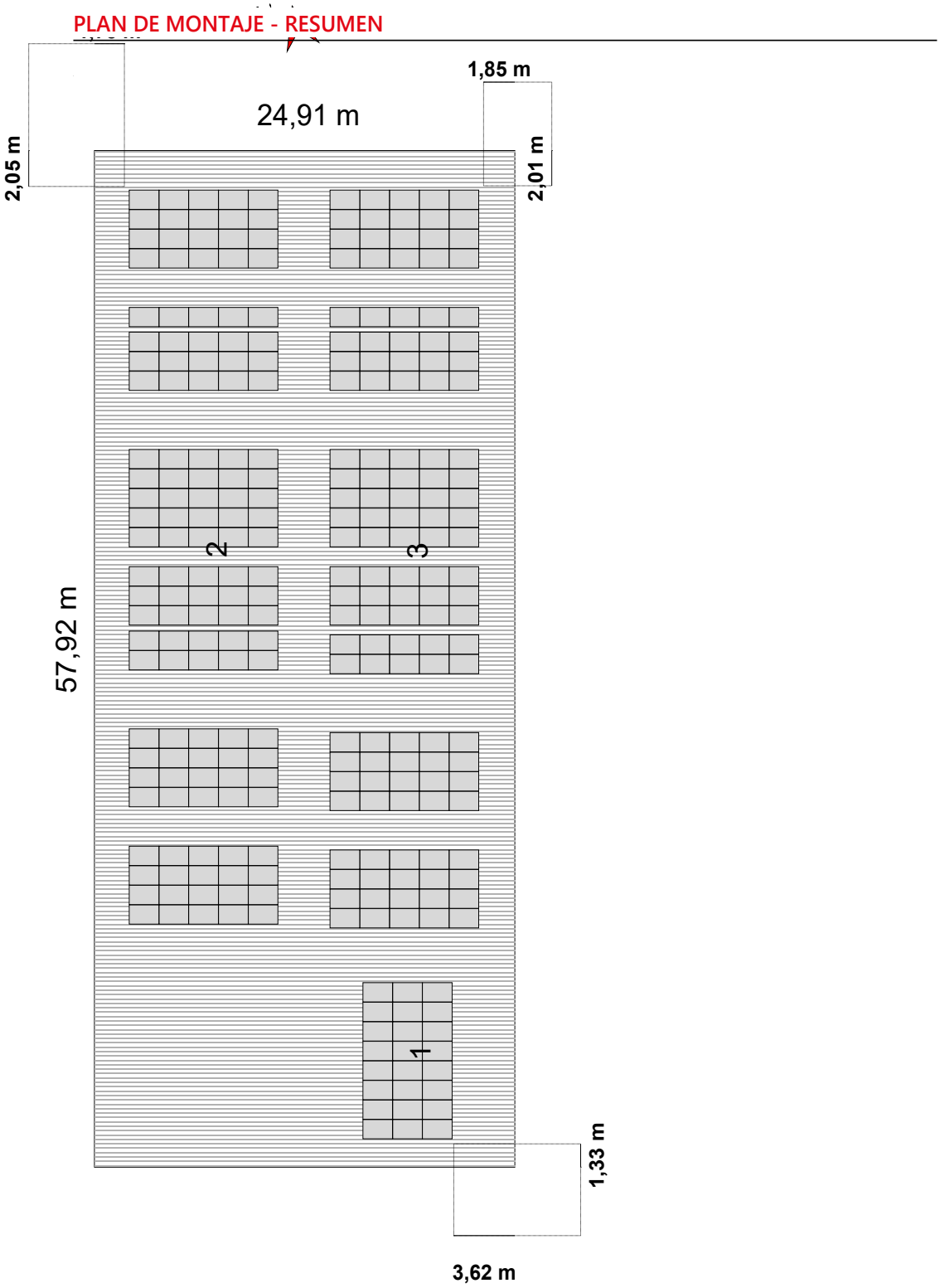
CAMPOS DE MÓDULOS

Campo de módulos	Ancho [m]	Longitud [m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	8,89	5,28	8	3
2	41,81	8,81	37	5
3	42,03	8,81	37	5

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

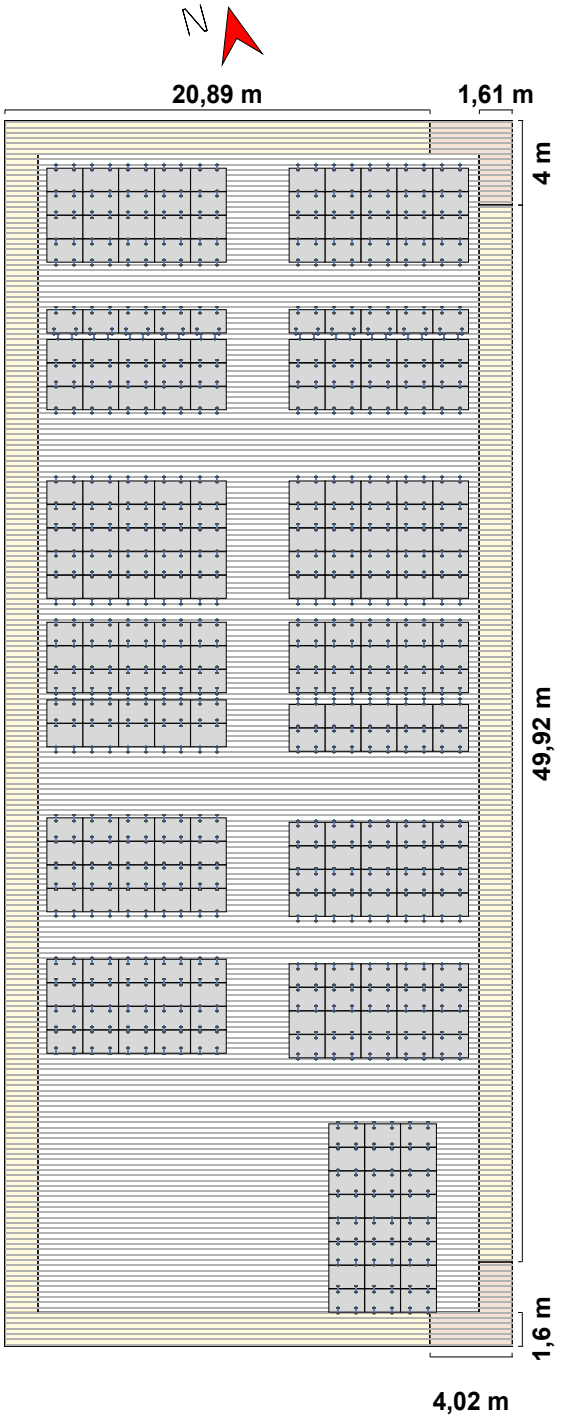
PLAN DE MONTAJE - RESUMEN



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE - POSICIÓN DE GUÍAS BASE



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

RESULTADOS

COMPONENTES

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0x25
Guía de base	K2 MiniRail
Distancia entre agujeros	245,00 mm

CARGAS EN LOS MÓDULOS

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo
Area de campo	1,92	717,1	64,2	-1327,8	11,9	567,8	50,9	-1017,0	11,9

RESULTADO DE LA UTILIZACIÓN

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]
1	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9
2	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9
3	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9

INDICACIONES

- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras http://k2-systems.com/es/base-cgu condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Ajuntament del Pont de Vilomara
Sistema de montaje	MiniRail
Cliente	Ajuntament del Pont de Vilomara
Autor	Manel Romero Molina

UBICACIÓN

Dirección	Carrer Sant Jeroni, 14, 08254 El Pont de Vilomara, Barcelona		
Elevación de terreno	209,64 m		
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas		
Método de fijación	Cubierta del tejado		
Cubierta	Trapezoidal		
Altura del edificio	8,00 m		
Inclinación del tejado	6 °		
Distancia al borde	0,00 m	Calidad de la chapa	Acero S235
Distancia entre crestas	250,0 mm		
Anchura de la cresta	30,0 mm	Grosor de la lámina	0,500 mm
Altura de cresta o altura panel sandwich	40,0 mm		

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

CARGA DE VIENTO

Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50}$= 1,163 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w = 0,921
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 1,071 kN/m²

ZONAS DEL TEJADO

Zona	Superficie de carga [m²]	Cpemáx	Cpemín	sión del viento [kN/	ucción viento [kN/m²
Area de campo	1,92	0,130	-1,055	0,139	-1,130

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

CARGA DE NIEVE

Entorno	Terreno ordinario	
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,505 kN/m²
Rejilla de nieve	No	
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,995
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50}$	= 0,402 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 0,929
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25}$	= 0,373 kN/m²

CARGA NETA

Peso módulos	G_M	= 21,3 kg	Peso neto módulo	= 11,08 kg/m²
Peso sistema de montaje		= 1,0 kg	Peso neto sistema de montaje	= 0,52 kg/m²
Superficie de módulo	A_M	= 1,92 m²	Carga neta total (excluyendo lastre)	= 0,11 kN/m²

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

COMBINACIONES DE CARGA

CAPACIDAD DE CARGA

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup}$	1,35
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf}$	1,00
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst}$	1,10
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stb}$	0,90
Coeficiente parcial de seguridad para primera carga variable	γ_{Q}	1,50
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	γ_{Q}	1,50
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	0,60
Coeficiente de combinación para viento (otras acciones variables)	$\psi_{1,W}$	0,20
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	0,50
Factor de importancia variable	$\kappa_{FI,Q}$	0,85
Peso muerto característico	G_k	
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$	
Carga de viento característica	W_k	

Combinación de caso de carga 00:	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02:	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$
Combinación de caso de carga 03:	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04:	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$
Combinación de caso de carga 05:	$E_d = \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_A * \kappa_{FI,A} * S_{ad,n} + \kappa_{FI,Q} * \psi_{1,W} * W_{k,Presión}$
Combinación de caso de carga 06:	$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$ 0,60
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$ 0,50

Combinación de caso de carga 00:
Combinación de caso de carga 01: $E_d = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02: $E_d = G_k + W_{k,Presión}$
Combinación de caso de carga 03: $E_d = G_k + W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04: $E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 06: $E_d = G_k + W_{k,Succión}$

IMPACTO MÁXIMO

Zona	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo
Area de campo	0,717	0,064	-1,328	0,012	0,568	0,051	-1,017	0,012

VALORES DE RESISTENCIA DE LOS COMPONENTES

PLETINA DE MÓDULO

No. mpo de módul	Pletina de módulo	$R_{D,Succión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Paralelo}$ [kN]
1	MiniClamp MC Set 30-50	5,27	-	1,45
1	MiniClamp EC Set 30-50	3,74	-	2,44
2	MiniClamp MC Set 30-50	5,27	-	1,45
2	MiniClamp EC Set 30-50	3,74	-	2,44
3	MiniClamp MC Set 30-50	5,27	-	1,45
3	MiniClamp EC Set 30-50	3,74	-	2,44

GUÍA DE BASE

No. mpo de módul	Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
1 - 3	K2 MiniRail	2,720	1,23	8,12	1,13	2,08

FIJACIÓN

No. mpo de módul	Fijación	$R_{D,Succión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Paralelo}$ [kN]
1 - 3	Thread-forming metal screw 6.0x25	0,65	-	0,62

RESULTADO DE LA UTILIZACIÓN

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]
1	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9
2	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9
3	Area de campo	24,2	17,1	37,0	68,9

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Sistemas de montaje para instalaciones solares

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ANNEX VI:

Informe justificatiu de l'estanqueïtat davant perforacions a les cobertes

PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

ESTANQUEITAT DAVANT PERFORACIONS A LA COBERTES

Un dels principals elements d'una instal·lació fotovoltaica és l'estructura de suport dels panells solars. En aquest informe s'exposa com ha d'anar fixada i quin tipus de fixacions i elements s'han d'utilitzar per assegurar la total estanqueïtat a les filtracions d'aigua sobre les cobertes de teula, xapa grecada, grava i deck.

La selecció de l'estructura de suport de les plaques fotovoltaiques s'ha de realitzar sempre per enginyers i instal·ladors professionals, amb experiència al sector, i sempre amb tots els materials certificats per cada fabricant, complint amb la normativa vigent.
D'acord amb les càrregues de cada tipus d'estructura, s'ha d'assegurar que la coberta en qüestió suporti aquestes càrregues calculades.

1. Coberta de teula

Les cobertes de teules son de les més habituals en el habitatges domèstics, i per tant, una de les tipologies de coberta més utilitzades en la instal·lació de plaques fotovoltaiques.
Normalment son teules de tipus àrab, les quals son de ceràmica o formigó i tenen forma corbada. El més habitual és que les inclinacions siguin d'uns 15-17º
En aquestes cobertes, el mètode de fixació més segur i utilitzat és mitjançant "varilla roscada".
El procediment consisteix en realitzar una petita perforació sobre les teules (amb trepant de broca M10-12), sobre les que s'introdueix la pròpia varilla (de M10-12 i de 250-300mm de longitud) fins arribar a la biga, o matxembrat de sotacoberta.
Per tal de què la varilla quedi totalment ferma i inamovible s'utilitza tac químic, el qual s'intrueix amb una cànula pel forat realitzat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort





Un dels procediments més importants en el moment de col·locació de la varilla roscada és la impermeabilització del forat, per tal d'evitar i assegurar que hi pugui haver cap tipus de filtració d'aigua.

Per assegurar aquesta estanqueïtat és duen a terme dues operacions:

- Primer de tot es pinta el voltant del forat de la varilla amb una resina impermeabilitzant. Aquesta resina es pot aplicar sobre superfície seca o molla/humida, amb el temps d'unes 6 hores després de l'aplicació està assecat. A més, aquesta mateixa resina pot servir també per tapar possibles fissures superficials de coberta (fissures petites, no grans talls ni teules trencades).

  A les pàgines finals d'aquest informe s'adjunta la fitxa tècnica i document de garantia de la resina impermeabilitzant que utilitza SUD Renovables, un líquid de primera qualitat, de la marca Fischer, elaborat amb base polímer per exterior i amb 15 anys de garantia de estanqueïtat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort





- Com a segon element imprescindible per assegurar la estanqueïtat, és el muntatge d'una goma estanca EDPM. Aquesta goma de forma cilíndrica, exerceix pressió sobre la teula i evita qualsevol filtració d'aigua.

  L'EDPM és cautxú de etilè propilè diè monòmer, un elastòmer amb molt bones propietats davant del pas de l'aigua i als agents atmosfèrics, amb una molt alta elasticitat i resistència, amb el què el converteix amb un material idoni per la impermeabilització de tot tipus de superfícies. A més, la resistència als agents atmosfèrics és molt alta i d'alta durabilitat, arribant a garantir inclús fins a 50 anys d'ús.

  L'EDPM no només es resistent als agents atmosfèrics, sinó també té una altíssima resistència mecànica, ja que la seva gran elasticitat li aporta la capacitat de resistir ruptures provocades per altres materials.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

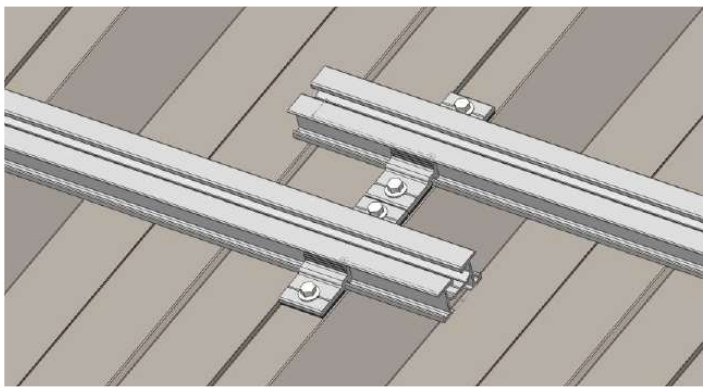


2. Coberta de xapa

Una altra de les cobertes més habituals a perforar son les de xapa grecada.. En aquest cas, la inclinació més habitual sol estar al voltant dels 6º.

En aquest tipus de coberta, a diferència de les cobertes de teula, no s'utilitza la "varilla roscada", sinó que s'utilitzen cargols autoroscants.

Els autoroscants es collen normalment a la part alta de la greca (també poden anar pel lateral), ja que en aquestes zona de la greca no hi ha acumulacions d'aigua, en cas de pluja, l'aigua sempre circula per les parts baixes de les greques.



En aquest cas, també hi ha presència d'una junta EDPM, així que la pròpia fixació autoroscant està composta per tres elements diferenciats:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Una punta d'acer al carboni que permet foradar qualsevol tipus d'element.
- El cos del cargol és d'acer inoxidable, per assegurar una excel·lent durabilitat i resistència.



- Una volandera EDPM expansible, que assegura l'estanqueïtat total del sistema.



A la següent fotografia es mostra un exemple d'estructura coplanar sobre coberta de xapa, amb fixació dels autoroscants a la part alta de cada una de les greques.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3. Coberta de grava

Les cobertes de grava presents son aquelles que no presenten inclinació, son planes, i la seva capa més superficial està formada per grava.

Aquest tipus de coberta, degut a la seva tipologia, no es realitza cap perforació, per això, s'utilitzen estructures tipus blocs de formigó. Aquestes estructures tenen el pes necessari per poder sostenir el panell degudament fixat i protegit de les càrregues degudes al vent. Al no haver-hi perforació a la coberta, en aquest cas no es precisa de cap protecció o aïllament per evitar filtracions d'aigua.

Al ser una coberta plana, la pròpia estructura dona al panell la inclinació necessària per obtenir la producció desitjada, sempre havent-hi un equilibri entre la producció, càrrega sobre la coberta i efecte visual. D'aquesta manera, les inclinacions més habituals son entre els 10º i els 20º.

A continuació es mostra un exemple d'aquest tipus d'estructura, sobre una coberta de grava.



4. Coberta "deck"

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Les cobertes tipus Deck són una molt bona solució en casos de grans superfícies amb pendents poc pronunciades (entre un 1 i un 3%).

Estan formades per una xapa metàl·lica, la qual pot tenir diferents perfils i gruixos, un aïllament tèrmic de llana de roca d'alta densitat o poliisocianurat, i una capa superior amb làmines adherides o fixades mecànicament.

Els materials més comuns usats per aquest tipus de membranes són:

- Làmines asfàltiques
- Làmines sintètiques de PVC
- Làmines sintètiques de TPO

Aquest tipus de coberta, d'igual manera que les de grava, no es realitzen perforacions, així que calen contrapesos o llasts de formigó sobre l'estructura per obtenir el pes necessari per tal de què el sistema quedi totalment ferm i assentat sobre la coberta. El càlcul de càrregues i pesos necessàries ve determinat i calculat pel propi fabricant d'estructures.

La inclinació dels panells amb aquest tipus d'estructures autoportants estan entre els 10º i 15º.

A continuació es mostra un exemple d'aquest tipus d'estructura, sobre una coberta deck.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

Fischer Ibérica, S.A.
Klaus Fischer, 1
43300 MONT - ROIG DEL CAMP
TARRAGONA (SPAIN)
Teléfono 34 - 977 838 711
Telefax 34 - 977 838 770

fischer

GARANTÍA

Producto: MS Liquid

1.- El periodo de garantía para el producto MS Liquid es de hasta 15 años, si se aplica un grosor mínimo de capa de 3 mm (es decir, cada punto por separado necesita tener un grosor mínimo de 3 mm). Dicho periodo comienza tras el completo curado del producto una vez aplicado.

2.- Durante el periodo de garantía, el producto mantiene en gran medida sus características y operatividad y resiste las condiciones climáticas normales. Toda garantía adicional queda excluida.

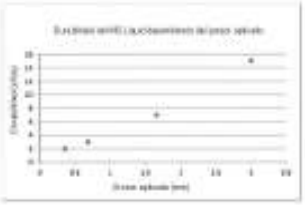
3.- Esta garantía se anula si el cliente no informa inmediatamente a Fischer Ibérica S.A.U. de un supuesto defecto cuando éste se produzca. Dicho informe debe estar por escrito y dar una explicación de las circunstancias más relevantes.

4.- Esta garantía se anula si el cliente no aplica el producto según la ficha técnica y otras recomendaciones de fischer. La garantía está condicionada a:

4.1.- Que el producto sea utilizado antes de su fecha de caducidad y que haya sido conservado en las condiciones especificadas en la ficha técnica.

4.2.- Que no se haya producido contacto con cobre o productos bituminosos.

4.3.- Que la relación entre grosor de capa y tiempo de garantía sea la reflejada en la siguiente gráfica:



5.- El cliente sólo puede reclamar la reposición de un producto defectuoso, puesto que las condiciones generales de venta de fischer no prevén reclamaciones adicionales.

6.- Fischer Ibérica S.A.U. no se responsabiliza de defectos resultantes de información incorrecta o del desgaste, mantenimiento inadecuado, uso excesivo o cualquier otra circunstancia que escape al control de fischer. Fischer no será en ningún caso responsable de daños directos, indirectos o consecuenciales.

Fischer Ibérica, S.A.U.

Mon-Roig del Camp, 16 de noviembre de 2015

DOCUMENT
PROJECTE (TD99-010): **PROJECT_INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA_SALA POLIVALENT_04032022**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **UL7FG-OH98L-70IEW**
Pàgina 179 de 202

SIGNATURES

ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Gener de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 3
1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT 3
1.2 DADES DE L'OBRA 3
1.3 GESTIÓ PREVENTIVA 4
1.4 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN L'OBRA 4
1.4.1 Procediments i equips tècnics a utilitzar 5
1.4.2 Instal·lació mecànica 5
1.4.3 Instal·lació elèctrica 7
1.5 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN ELS MITJANS I MAQUINÀRIA 8
1.5.1 Mitjans auxiliars 8
1.5.2 Maquinària i eines 9
1.6 INFORMACIÓ 10
1.7 FORMACIÓ 10
1.8 ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIES 10
1.9 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 11
1.10 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 11
1.11 PLA DE SEGURETAT 11
1.12 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 12
2 PLEC DE CONDICIONS 13
2.1 NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN CENTRE DE TREBALL. 13
2.1.1 General 13
2.1.2 Equips de protecció individual (EPI) 14
2.2 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES 15
3 CONCLUSIONS 16
4 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 17

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està redactat per a donar compliment al Reial Decret 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 31/1995, del 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

A efectes d'aquest R.D., l'obra projectada requereix la redacció del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que no s'inclou en cap dels supòsits contemplats en l'art. 4 del R.D 1627/1997:

- El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.000,- € .
- No s'ha previst de contractar a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimat és inferior a 500 dies de treball.

D'acord amb l'art. 6 del R.D. 1627/1997, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut haurà de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals evitables que no es puguin eliminar especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a utilitzar per tal de controlar i reduir aquests riscos i qualsevol tipus d'activitat a desenvolupar en l'obra.

L'Estudi Bàsic també contemplarà les previsions i informacions útils per tal d'efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs previsibles posteriors.

1.2 DADES DE L'OBRA

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es refereix al Projecte les dades generals del qual estan en el punt 1.3 de la memòria del present projecte. D'acord amb l'article 3 del R.D 1627/1997, si en l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, més d'un treballador autònom, el Promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés. D'acord amb l'article 7 del citat R.D, l'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran les previsions contingudes en aquest document, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Emplaçament de l'obra.

L'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està situat al municipi del Pont de Vilomara, (Barcelona).

- Tipus d'obra.

L'obra consisteix en la **instal·lació d'una instal·lació solar fotovoltaica de 100 kWn**.

- Promotor.

La promoció de la obra correspon a **Ajuntament del Pont de Vilomara**

Adreça Fiscal: Plaça Ajuntament, 1. 08254 El Pont de Vilomara (Barcelona)

- Termini d'execució de l'obra.

Es preveu que el termini d'execució de l'obra sigui de **1 mes**.

- Previsió de personal.

Segons l'estimació prevista, el número d'operaris, inclosos els de les empreses subcontractades, que en el moment de màxima activitat estaran presents a l'obra serà de **6 treballadors.**

1.3 GESTIÓ PREVENTIVA

La prevenció passa a ser un aspecte important a tenir en compte per tots els estaments de l'empresa constructora, ja que és tasca de tots els nivells de la mateixa involucrar-se en les tasques encaminades a aconseguir millorar les condicions de treball, la seguretat la protecció de la salut dels treballadors. El desenvolupament de l'acció preventiva per part de l'empresa constructora s'ha de basar en l'organització de la documentació per Llei.

1.4 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN L'OBRA

Segons l'art. 16 de la P.R.L., l'acció preventiva en l'obra es planificarà per l'instal·lador a partir d'una avaluació inicial de riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, que es realitzarà amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'obra, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. L'avaluació inicial dels riscos que no hagi pogut evitar-se haurà d'estendre's a cadascun dels llocs de treball de l'empresa instal·ladora on hi hagi aquests riscos. Si els resultats de l'avaluació ho fes necessari, l'instal·lador realitzarà aquelles activitats de prevenció, de tal forma que garanteixin un major nivell de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors. A causa del caràcter variant de les

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

condicions que ens trobarem en aquest tipus de treballs, i coherentment als distints riscos que van apareixent i desapareixent al llarg del desenvolupament dels mateixos, es fa molt difícil realitzar una valoració de riscos per lloc de treball. Hi ha situacions de risc en les quals el treballador pot estar exposat a breus instants i que tan sols apareguin en un moment, donat els treballs, per a després no tornar-se a repetir aquesta situació. L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identificaran els possibles perills que puguin aparèixer en cadascuna de les tasques, per a posteriorment anar elaborant una sèrie de mesures preventives per a evitar aquests perills en l'execució del treball.

1.4.1 Procediments i equips tècnics a utilitzar

Es realitzarà la col·locació dels panells de la coberta que es muntaran sobre la base d'una estructura metàl·lica.

Per tal d'elevar els panells fins a la zona de la coberta s'utilitzarà una grua i per l'accés de personal autoritzat s'utilitzaran l'accés a coberta del centre.

A la coberta s'hi instal·larà una línia de vida.

Una vegada col·locats els panells, es procedirà a realitzar la instal·lació elèctrica i finalment, un cop finalitzada aquesta tasca es realitzarà l'assaig i posada en funcionament.

Altres mitjans a utilitzar en l'obra: escales de mà i bastides.

Eines a utilitzar en l'obra: eines manuals i elèctriques.

1.4.2 Instal·lació mecànica

Riscos detectables:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Atropellament per vehicles.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjada d'objectes.
- Cops per objectes
- Talls i burxades per maneig de fils conductors.
- Cremades per utilització d'equips de soldadura (acetilè i oxigeno).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Electrocució per ús d'equips de soldadura elèctrica.
- Risc de cremades en els ulls per intensitat lumínica.
- Projeccions de material en la utilització de martells pneumàtics, serres de disc, tronçadores, taladres, escarpa i martell, etc.
- Cops amb objectes i eines.
- Inhalació de pols.
- Caiguda de material i rebots.
- Sobreesforços per manipulació de càrregues.
- Altres.

Normes de seguretat:

- Normativa de prevenció dirigida i entregada als operaris de les màquines i eines per la seva aplicació en tot el funcionament.
- El personal que manipuli camions, grues,... serà especialista en la manipulació d'aquests vehicles, i haurà de disposar de la documentació de capacitació acreditativa.
- Compliment de la normativa vigent en:
    - Manipulació de màquines i eines.
    - Moviment de materials i càrregues.
    - Utilització dels mitjans auxiliars.
- Mantenir els mitjans auxiliars i les eines en bon estat de conservació.
- Senyalització de l'obra d'acord amb la normativa vigent.
- Ordre i neteja en l'obra.
- No s'apilaran materials en zones de pas o de trànsit, retirant aquells que puguin impedir el pas.
- Es prohibeix a tot el personal de trobar-se sota de càrregues suspeses.
- Es fitarà la zona en la qual pugui caure material, mitjançant cintes i rètols de "PROHIBIT".
- Els treballs de coberta es suspendran en cas de fort vent, pluja o gelades.
- Col·locació d'una línia de vida a la coberta, mitjançant la qual els treballadors hi tindran ancorats els cinturons de seguretat.
- Les escales de mà que s'utilitzaran seran de tipus tisora.

Protecció individual:

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat.
- Protecció ulls i pantalla soldadura
- Botes de seguretat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Guants aïllants.
- Cinturó de seguretat.
- Banqueta de maniobra.
- Guants de goma o PVC.
- Guants de cuir per la manipulació de material.
- Botes impermeables.
- Caixa de taps auditius.
- Mascares P2 d'us diari.
- Cinturons de seguretat anticaiguda

1.4.3 Instal·lació elèctrica

Riscos detectables:

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjada d'objectes.
- Electrocució o cremades per la insuficient protecció de quadres elèctrics.
- Electrocució o cremades per maniobres incorrectes en les línies.
- Electrocució o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocució o cremades per punteig dels mecanismes de protecció.
- Electrocució o cremades per connexions directes sense clavilles mascle-femella.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la Xarxa Elèctrica.
- Altres

Normes de seguretat:

- El muntatge d'aparells elèctrics (magneto tèrmics, diferencials, ...), serà executat per personal especialista.
- La il·luminació en els talls no serà inferior a 100 lux.
- Es prohibeix la connexió de cables als quadres sense la utilització de clavilles mascle-femella.
- Les eines a utilitzar pels electricistes, estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb l'energia elèctrica.
- En la relació del cablejat, i connexions de la instal·lació elèctrica en escales, quan s'utilitzin escales de mà, es protegirà el buit de l'escala, contra caigudes.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- En la relació del cablejat, i connexions de la instal·lació elèctrica en, balconades, terrasses, etc., quan s'utilitzin escales de mà, es protegirà el buit entre les plantes amb barana de 90 cm. Des de la superfície de treball.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el qual va al quadre general de la companyia subministradora.
- Es fitarà la zona en la qual pugui caure material, mitjançant cintes i rètol de "PROHIBIT".
- Per a la realització de treballs d'altura superior de 2 m., serà imprescindible la protecció del treballador davant el risc de caiguda, bé de protecció col·lectiva o individual.
- Per a la utilització d'equips de soldadura, serà imprescindible la utilització de guants, armilla protectora, i màscares especials amb cristall de protecció contra intensitats lumíniques fortes.
- Per a la utilització d'equips d'oxidat, seran necessaris guants, armilla protectora, i ulleres de soldador.

Protecció individual:

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Guants aïllants.
- Cinturó de seguretat.
- Banqueta de maniobra.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Guants de goma o PVC.

1.5 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN ELS MITJANS I MAQUINÀRIA

1.5.1 Mitjans auxiliars

Escales de mà

- S'usaran escales metàl·liques telescòpiques on els perills aniran soldats als travessers.
- Aniran proveïts de sabates de suport antilliscants que es donaran suport sobre superfícies planes. S'ancoraran fermament en el seu extrem superior.
- No s'utilitzaran per a treballs allunyats d'elles.
- No deuran pujar dues o més operaris simultàniament sobre ella.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- La seva inclinació serà tal que la seva projecció sobre el sòl, serà una quarta part de la projecció de l'escala sobre el paviment vertical, i deurà sobresortir 1 m sobre el forjat o lloc d'accés.
- La realització de treballs d'altura s'empraran escales de tisora, proveïdes de cadenes per a impedir la seva obertura. No deu treballar-se sobre elements allunyats d'elles.
- Les escales es col·locaran apartades dels elements mòbils que puguin derrocar-les i fora dels llocs de passada.
- S'usaran per a comunicar dos nivells diferents de dues plantes o com mitjà auxiliar en els treballs d'ofici de paleta: no tindran una altura superior a 3 m. Es realitzarà l'ascens i descens de cara a l'escala i amb càrregues no superiors a 25 kg.

Bastides

- Els peus de les bastides han d'estar situats sobre punts ferms, que no puguin cedir ni trencar-se. En el cas que la base estigui constituïda per rodes, estaran frenades abans que ningú utilitzi la bastida.
- L'amplada de les zones de pas o treball tindran una amplada de 60 cm. I resistència suficient per suportar les persones i la seva càrrega (3 taulons). La superfície de recolzament serà ferma, sòlida i inamovible.
- L'estabilitat de l bastida es comprovarà regularment i després de qualsevol cop o anomalia.
- Sempre que el risc de caiguda a diferent nivell sigui superior a 2 m, existiran baranes de 90 cm d'alçada, amb rodapeu i barrot intermig.

1.5.2 Maquinària i eines

La maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra és la següent:

- camió
- grua
- excavadora

La previsió de utilització d'eines és:

- equips de soldadura
- eines manuals diverses
- eines elèctriques diverses

La prevenció sobre la utilització d'aquestes màquines i eines es desenvoluparà en el Pla de Seguretat i Salut d'acord amb els següents principis:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1. Reglamentació oficial

Es complirà el que indica el Reglament de màquines, les I.T.C corresponents, i en les especificacions dels fabricants.

2. Les màquines i eines a utilitzar en l'obra disposaran de les instruccions de manipulació corresponents que inclouen:

- riscos
- normes de seguretat

3. No es preveu la utilització de màquines sense reglamentar.

1.6 INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra, o quan s'incorpori, haurà d'haver rebut per part de l'empresa, la informació dels riscos i mesures correctores a utilitzar, així com els Equips de Protecció Individual.

1.7 FORMACIÓ

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal d'obra, ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

1.8 ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIES

En les obres de construcció, les emergències que, de forma més habitual es poden produir, són els accidents de treball i els incendis.

Pels accidents laborals s'ha de preveure els mitjans humans i materials necessaris per proporcionar els primers auxilis als accidentats.

Pel que fa als incendis, serà imprescindible disposar de mitjans d'extinció d'acord amb el grau de risc que existeixi en l'obra, i establir pautes d'actuació adequades.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1.9 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

En el cas que es produeixi un accident en l'obra, s'actuarà en base als punts següents:

1) Si les lesions són de poca importància seran ateses a la mateixa obra, amb els mitjans dels quals es disposarà.
2) Si es considera que les lesions són de gravetat, i que els mitjans de l'obra no són suficients, es traslladarà l'accidentat al centre mèdic amb ambulància o cotxe particular, depenent de la gravetat.
3) En lloc visible i accessible es col·locarà un cartell amb els telèfons i adreces necessàries per a l'actuació en cas d'emergència.

1.10 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

L'obra haurà de disposar d'una farmaciola amb el material necessari.
S'haurà d'informar amb un cartell visible dels diversos centres mèdics (CAP, mútues, hospitals) on s'avisarà en cas d'accident, o per portar l'accidentat per tal que rebi un tractament ràpid i eficaç. Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra hagi passat un reconeixement mèdic anual.

1.11 PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'art.7 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i s'adaptarà a aquest estudi de seguretat i salut els mitjans i mètodes d'execució.
Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador de seguretat i salut en l'execució d'obres.
Aquest pla de seguretat haurà d'arribar als interessats segons estableix el Reial Decret, amb la finalitat que pugui presentar els suggeriments i alternatives que es creguin oportunes.
El pla de seguretat i salut, conjuntament amb l'aprovació del coordinador de seguretat, es presentarà als Serveis Territorials de la Generalitat, tal i com és preceptiu.
Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, com a resultat de les alteracions i incidències que puguin produir-se durant el desenvolupament de l'obra o per modificació del projecte, requereix l'aprovació del coordinador de seguretat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1.12 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra existirà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, que podran realitzar anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de controlar el compliment.

En cas d'anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a Inspecció de Treball, en el termini de 24 h.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122655E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1 NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN CENTRE DE TREBALL.

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per a posar les mesures preventives en la present avaluació amb la finalitat d'eliminar els riscos detectats, aquestes es nomenen a continuació:

2.1.1 General

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals; Llei 31/95; 08-11-95; J.Estado; 10-11-95
- Reglament dels Serveis de Prevenció; RD 39/97; 17-01-97; M.Trabajo; 31-01-97
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE); RD 1627/97; 24-10-97; Varis; 25-10-97
- Model del llibre d'incidències; Ordre; 20-09-86; M.Trabajo; 13-10-86
- Correcció d'errors; 31-10-86
- Model de notificació d'accidents de treball; Ordre; 16-12-87; 29-12-87
- Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció; Ordre; 20-05-52; M.Trabajo; 15-06-52
- Modificació; Ordre; 19-12-53; M.Trabajo; 22-12-53
- Complementari; Ordre; 02-09-66; M.Trabajo; 01-10-66
- Quadre de Malalties Professionals; RD 1995/78; 25-08-78
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball; Ordre; 09-03-71; M.Trabajo; 16-03-71
- Correcció d'errors (derogats Títols I i II; Cap: I a V); 06-04-71
- Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica; Ordre; 28-08-79; M.Trabajo
- Anterior no derogada; Ordre; 28-08-70; M.Trabajo; 09-09-70
- Correcció d'errors; 17-10-70
- Modificació (no derogada); Ordre 28- 08-70; Ordre; 27-07-73; M.Trabajo
- Interpretació de diversos articles; Ordre; 21-11-70; M.Trabajo; 28-11-70
- Interpretació de diversos articles; Resolució; 24-11-70; DGT; 05-12-70
- Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions; Ordre; 31-08-87; M.Trabajo
- Protecció de riscos derivats d'exposició a sorolls; RD 1316/89; 27-10-89;02-11-89
- Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE); RD 487/97; 23-04-97; M.Trabajo; 23-04-97
- Reglaments sobre treballs amb riscos d'amiant; Ordre; 31-10-84; M.Trabajo; 07-11-84

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Correcció d'errors; 22-11-84
- Normes complementàries; Ordre; 07-01-87; M.Trabajo; 15-01-87
- Model llibre de registre; Ordre; 22-12-87; M.Trabajo; 29-12-87
- Estatut de treballadors; Llei 8/80; 01-03-80; M.Trabajo
- Regulació de la jornada laboral; RD 2001/83; 28-07-83; 03-08-83
- Formació de comitès de seguretat; D. 423/71; 11-03-71; M.Trabajo; 16-03-71

2.1.2 Equips de protecció individual (EPI)

- Condicions comerc. I lliure circulació de EOI (Directiva 89/686/CEE); RD 1407/92; 20-11-92; MR.Cor; 28-12-92
- Modificació: Marcat "CE" de conformitat i any de col·locació; RD 159-95; 03-02-95; 08-03-95
- Modificació RD 159/95; Ordre; 20-03-97; 06-03-97
- Disposicions mínimes de seg. I salut d'equips de protecció individual (transposició Directiva 89/656/ CEE); RD 733/97; 30-05-97; M. Presidència; 12-06-97
- Requisits i mètodes d'assaig; calçat de seguretat, protecció, treball; UNE EN 344/A1; 20-10-97; AENOR; 07-11-97
- Especificacions calçat de seguretat ús professional; UNE EN 345/A1; 20-10-97; AENOR; 07-11-97
- Especificacions calçat de seguretat ús professional; UNE EN 346/A1; 20-10-97; AENOR; 07-11-97
- Especificacions calçat de seguretat ús professional; UNE EN 347/A1; 20-10-97; AENOR; 07-11-97
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a utilització dels equips de treball (transposició Directiva 89/6567CEE); RD 1215/97; 18-07-97; M. Trabajo; 18-07-97
- ITC MIE-AEM3 carretons automotors de manutenció; Ordre; 26-05-89; MIE; 09-06-89
- Reglament d'aparells elevadors per a obres; Ordre; 23-05-77; MI; 14-06-77
- Correcció d'errors; 18-07-77
- Modificació; Ordre; 07-03-81; MIE; 14-03-81
- Modificació; Ordre; 16-11-81
- Reglament de Seguretat en les màquines; RD 1495/86; 23-05-86; P.GOB; 21-07-86
- Correcció d'errors; 04-10-86
- Modificació; RD 590/89; 19-05-89; M.R.Cor; 19-05-89
- Modificació en la ITC MSG-SM-1; Ordre; 08-04-91; M.R.Cor; 11-04-91
- Modificació (Adaptació Directives de la CEE); RD 830/91; 24-05-91; M.R.Cor; 31-05-91

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Regulació potència acústica de maquinàries (Directiva 84/532/CEE); RD 245/89; 27-02-89; MIE; 11-03-89
- Ampliació i noves especificacions; RD 71/92; 31-01-92; MIE; 06-02-92
- Requisits de seguretat i salut en màquines (Directiva 84/532/CEE); RD 1435/92; 27-11-92; M.R.Cor; 11-12-92
- ITC-MIE-AEM 2 Grues-Torres desmuntables per a obra; Ordre; 28-06-88; MIE; 07-07-88
- Correcció d'errors; 05-10-88
- ITC-MIE-AEM 4 Grues-mòbils autopropulsades; RD 2370/96; 18-11-96; MIE; 24-12-96

S'ha de tenir en compte que aquestes Normes s'han de complir en tots els punts que siguin aplicables a l'obra.

2.2 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

La propietat. La coordinació i el control dels principis generals de prevenció seran realitzats per la propietat, a través del Coordinador de Seguretat i Salut designat per la mateixa.

L'empresa contractista. Està obligada a complir amb el Pla de Seguretat i Salut, basat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte d'obra.

Empreses subcontractistes. Les empreses subcontractistes hauran de rebre una còpia del Pla de Seguretat i Salut o de la part que correspongui als treballs objecte de subcontractació.
Les empreses subcontractistes estan obligades a complir amb la legislació en matèria de prevenció de riscos laborals.

Autònoms. Els hi és d'aplicació tot el que s'ha establert per a les empreses subcontractistes. En general hauran de complir amb el que s'estableix en l'art. 12 del R.D 1627/1997 i el R.D 171/2004.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

3 CONCLUSIONS

L'empresari, amb la finalitat de donar compliment a l'art. 23 de la Llei 31/95, haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

• Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball i planificació de l'acció preventiva.
• Mesures de protecció i prevenció a adoptar en cas necessari.
• Pràctica dels controls d'estat de salut dels treballadors.
• Resultat de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors.
• Investigació d'accidents de treball i malalties professionals; en cas que es produís un accident és necessari investigar les causes del mateix amb la finalitat de poder aplicar les mesures correctores que fossin necessàries, així com per a actualitzar aquesta avaluació, si fos necessari. Quan ocorrin han de ser avisats als Delegats de Prevenció de l'empresa.
• Actualització de l'avaluació; la present avaluació haurà de ser actualitzada quan es produeixin canvis en el tipus o en les condicions de treball i es revisarà, si és necessari, en el cas de produir-se algun dany a la salut dels treballadors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A67657122 65E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

4 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

Descripció	Preu Total
Casc de seguretat.	21,60 €
Equip complet de soldadura.	42,60 €
Pantalla de seguretat.	21,00 €
Ulleres de protecció antiimpacte i antipols.	23,40 €
Protecció auditiva.	34,80 €
Guants d'ús general.	44,40 €
Impermeable.	23,40 €
Botes de seguretat.	144,00 €
Botes d'aigua.	114,00 €
Armilla reflectant.	9,60 €
Arnés.	57,60 €
Extintor de pols ABC de 6 Kg. EF 21A-113B.	42,60 €
Senyalització (cartells).	21,00 €
TOTAL	**600,00**

El pressupost total de Seguretat i Salut en execució de material de la instal·lació és de **SIS-CENTS EUROS (600.- €) + IVA.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort

Agència Comarcal de l'Energia del Bages

Consell Comarcal del Bages

sud Renovables

GESTIÓ DE RESIDUS:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 100 kWn A LA SALA POLIVALENT PER AUTOCONSUM COL·LECTIU

TITULAR:
Ajuntament del Pont de Vilomara i Rocafort
P0818100J
EMPLAÇAMENT:
El Pont de Vilomara i Rocafort (Barcelona)

Febrer de 2022

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Ajuntament El Pont de Vilomara i Rocafort · Agència Comarcal de l'Energia del Bages · Consell Comarcal del Bages · sud Renovables

ÍNDEX

1 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
2 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 4
3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 4
4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 5
5 MARC LEGISLATIU 6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

1 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

A continuació es descriuen les principals accions de minimització per a prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o bé de reduir-ne la seva producció:

- Al menys un 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillosos generats (en exclusió dels residus amb codi LER 17 05 04), es prepararan per la reutilització, reciclatge i valorització d'altres materials, incloses les operacions de reblert, utilitzant residus per substituir altres materials.
- Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.
- S'impartiran tasques d'informació entre els treballadors perquè col·loquin els residus en el contenidor corresponent (segons el tipus de residu, si se preveu o no el reciclatge, etc.).
- S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-la a l'ús (sense excedent) i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a granel o amb envasos d'una mida que permetrà reduir la producció de residus d'envasos.
- Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasin el seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguis ser retornables o, al menys, reutilitzables.
- S'intentaran escollir materials i productes d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats per fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen a l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptarà com retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per la gestió més adequada dels residus produïts.
- Es planificarà l'obra per minimitzar els sobrants de terra i es prendran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de las terres destinades a reutilització.
- S'aprofitaran els trossos sobrants durant la posta en obra i s'intentaran realitzar els talls amb precisió, de manera que ambdues parts es puguin aprofitar. Peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials de instal·lacions (cables elèctrics), etc.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

- Es protegiran els materials d'acabat susceptibles d'espatllar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar).
- Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials in-situ a fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.

2 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

A continuació s'indiquen els residus que es generaran durant la instal·lació fotovoltaica:

RESIDUS D'OBRA				
Codi CER (Material)	**Tipologia** Inert, No Especial, Especial	**Unitats de plaques**	**Volum** m³ residu/placa	**Pes** kg residu/placa
150101 (envasos de paper i cartó)	No Especial	240	0,000868	0,087
170203 (plàstic)	No especial	240	0,000286	0,266

TAULA RESUM RESIDUS TOTALS PER TIPOLOGIES			
Tipologia	**Volum (m³)**	**Pes (kg)**	**Pes (T)**
150101 (envasos de paper i cartó) – No especial	0,208420	20,842	0,021
170203 (plàstic) – No especial	0,068609	63,807	0,064

No es preveu la generació de residus especials o perillosos en cap fase de la obra.

Pel què fa al desmantellament de la instal·lació solar tèrmica existent, bàsicament els residus generats serà alumini, PVC i els propis panells tèrmics. Aquests residus generats es classificaran en origen per tal de què el gestor autoritzat ho reculli pel seu reciclatge, d'acord amb el què estableix la legislació vigent en matèria de residus.

3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat inclou la descripció de la gestió dels residus que es realitzarà.

Els residus inerts i no especials es derivaran cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment enviat a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat més proper.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, la reutilització, el reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció, estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i en l'entorn proper de la mateixa. En el primer cas, ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas, ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).
La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. En aquesta obra es realitzarà una classificació de residus en origen.

Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment enviat a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte, s'han definit les prescripcions tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i demolició i que regulin les tasques d'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A6765712265E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

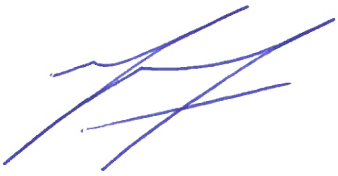
5 MARC LEGISLATIU

A continuació es mostra un resum de les principals normatives d'aplicació en aquest estudi:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, de 2006.04.11.)
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolicions (PNRCD) 2001 a 2006.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 16900132 UL7FG-OH98L-70IEW C01B78C6B61F0692DECF4DE1A676571226 5E59BF) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=pontvilomararocafort

Avinyó, Febrer de 2022



Firmado digitalmente por MANUEL ROMERO MOLINA / num:14941
Fecha: 2022.02.22 14:57:04 +01'00'

Manel Romero Molina
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 14.941 COEIC