



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: PROJECTE

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

01_MEMÒRIA
02_PLÀNOLS
03_AMIDAMENTS
04_PRESSUPOST
05_FITXES TÈCNIQUES
06_ESTUDI DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA
07_ANNEX I: MESURA DE LA POTÈNCIA INSTAL·LADA
08_ANNEX II: CÀLCULS DE SECCIONS LÍNIA ELÈCTRICA
09_ANNEX III: CONSUMS SERVEIS AUXILIARS
10_ANNEX IV: GESTIÓ DE RESIDUS
11_ANNEX V: ESTUDI DE CÀRREGUES DE VENT
12_ANNEX VI: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
13_ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
14_PLEC DE CONDICIONS



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: MEMÒRIA

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

1	DADES GENERALS DEL PROJECTE	3
1.1	OBJECTE	3
1.2	ANTECEDENTS.....	3
1.3	DADES DEL PROJECTE	4
2	INTRODUCCIÓ.....	5
2.1	INSTAL·LACIÓ PROPOSADA. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	5
2.1.1	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	5
2.1.2	DEFINICIONS	6
2.1.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PROPOSADA	6
3	DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	7
3.1	EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	7
3.2	DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	8
3.2.1	EL CAMP FOTOVOLTAIC	8
3.2.2	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	13
3.2.3	JUSTIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ A LA INTEMPÈRIE	16
3.3	MANTENIMENT I GARANTIES	17
3.3.1	MANTENIMENT	17
4	TREBALLS PREVIS	18
4.1	DESBROSSAMENT I SANEJAMENT DEL TERRENY	18
5	OBRA CIVIL.....	19
5.1	RASA.....	19
5.2	ARQUETES.....	19
5.3	POSTA A TERRA.....	19
6	RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ	20
6.1	RADIACIÓ INCIDENT.....	20
6.2	PRODUCCIÓ DEL CAMP GENERADOR	20
7	PREVENCIÓ D'INCENDIS	22
7.1	ZONA INVERSORS ELÈCTRICS	22



8	IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ	23
8.1	AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL A LA FASE CONSTRUCTIVA	23
8.2	AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL A LA FASE D'EXPLOTACIÓ	23
8.2.1	AFECTACIÓ SOBRE EL CICLE DE L'AIGUA	23
8.2.2	PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS	23
8.2.3	RECICLATGE DE LA INSTAL·LACIÓ	23
8.3	ESTALVI D'EMISSIONS CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA	24
9	SERVEIS URBANÍSTICS.....	25
10	NORMATIVA I MARC LEGAL.....	25
11	PRESSUPOST	27
12	CRONOGRAMA	28

1 DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE

L'objecte del present document és definir el Projecte Tècnic d'una instal·lació solar fotovoltaica de **40,00 kW nominals** per autoconsum connectada a la xarxa i ubicada sobre el terreny de l'EDAR.

El Projecte contempla la definició de la instal·lació, així com la seva afectació a nivell arquitectònic, paisatgístic i mediambiental, com també l'estalvi energètic que li suposarà a l'usuari.

1.2 ANTECEDENTS

El peticionari del projecte és una persona física, **COMAIGUA, S.L.**, qui s'encarregarà de realitzar l'explotació energètica d'aquesta.

L'activitat a realitzar serà la pròpia d'una explotació energètica en règim de producció especial, mitjançant panells fotovoltaics connectats a la xarxa interna del promotor, en modalitat d'autoconsum. Aquesta activitat es regeix pel Reial Decret 1699/2011, pel qual es regula la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència, i pel Reial Decret 244/2019, el qual regula les condicions de les modalitats de subministrament i producció amb autoconsum.

Aquesta instal·lació, segons el RDL 15/2018 i RD 244/2019 es classifica com una INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM-COMPENSACIÓ DE MÉS DE 15 KW EN SÒL URBANITZAT.

1.3 DADES DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM
Emplaçament	Camí de Riudoms a Tarragona, Número S/N, Riudoms, Tarragona
Ubicació	43330 Riudoms (Tarragona)
Referència cadastral	X = 337078E, Y = 4554851N (UTM ED 50) 43131A050000110000UX
CUPS del subministrament	-
Tipus de CUPS	Consum
La tensió del punt	BT - 0,4kV
Potència contractada	40,00 kW
Titular de l'activitat	COMAIGUA, S.L.
NIF	B43827971
Domicili	Camí de la font del Ros, S/N
Població	Riudoms (Tarragona)
Adreça electrònica	francesc.molas@comaigua.cat
Autor del projecte	Santiago Carbonell Queralt
Col·legi	Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	20502
Adreça professional	Avinguda Catalunya 41, 43144, Vallmoll
Mail	fotovoltaica@qbimetric.com
CIF	48012927J
Potència nominal	40,00 kWn
Potència pic	46,20 kWp
Núm. De plaques	84 panells
Superfície total del terreny	491,00 m ²
Superfície ús captació	217,00 m ²
Producció anual estimada	67212,69 kWh/any
Pressupost TOTAL	35.292,00 € (valor sense IVA)



2 INTRODUCCIÓ

2.1 INSTAL·LACIÓ PROPOSADA. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

2.1.1 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Les instal·lacions solars fotovoltaïques converteixen la radiació solar en energia elèctrica, la qual es pot fer servir per qualsevol consum d'energia elèctrica tant en monofàsic com en trifàsic així com en qualsevol tensió que es necessiti.

Les instal·lacions fotovoltaïques són instal·lacions de funcionament senzill però que requereixen d'un dimensionat acurat pel seu correcte funcionament. Per tal de dimensionar correctament una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, que és el cas que ens ocupa, el primer pas és fer un estudi del potencial fotovoltaic a instal·lar per tal d'optimitzar la superfície disponible i per tant, la potència a instal·lar.

El segon factor important és el correcte disseny de la instal·lació per tal d'escollir els equips més adequats tant en qualitats com en característiques d'operació, optimitzant el funcionament elèctric de la instal·lació mitjançant la minimització de les pèrdues en tots els components que conformen aquesta.

L'element més important per a la producció elèctrica solar és el **mòdul fotovoltaic**. Aquest està format per cèl·lules fabricades a partir de silici. Al arribar-li radiació solar, els fotons que arriben a aquesta reaccionen amb les cèl·lules que componen el mòdul, generant-se electricitat en corrent contínua. La seva potència varia en funció del nombre de cèl·lules que el formen, de les característiques d'aquestes, i de la insolació que estiguin rebent, és a dir, de la radiació, així com de la temperatura ambient. En aquest cas, es proposa l'ús de panells monocristal·lins, els quals, actualment, disposen de millor eficiència que altres tecnologies.

L'electricitat que es genera al camp solar alimenta directament els consums que existeixen després d'haver passar per un **inversor** que converteix l'electricitat generada en corrent contínua a corrent alterna i l'adapta a la tensió de la xarxa a la que s'injectarà aquesta electricitat.

El manteniment d'aquest tipus d'instal·lació consisteix normalment en tasques que principalment són: netejar els mòduls fotovoltaics, comprovar que tots els components es troben en bon estat i verificar que el funcionament de l'inversor i de tots els elements electrònics són correctes (comprovar el valor dels indicadors i de les alarmes).

2.1.2 DEFINICIONS

Potència pic: Es mesura en Watt pic (W_p). Potència instal·lada del generador fotovoltaic. Aquesta potència es la potència que podria donar un panell solar fotovoltaic a les següents condicions:

- Radiació de: $1000W/m^2$.
- Temperatura ambient: $25^{\circ}C$

Amb qualsevol altra radiació i temperatura, les condicions de generació canvien, sent aquesta potència pic la necessària per tal de poder comparar diferents tecnologies i fabricants de sistemes solars fotovoltaics.

Potència nominal: Es mesura en (W_n). Considerarem aquesta la potència nominal de sortida de l'inversor. És la potència a considerar en el moment de legalització de la instal·lació, sent també la potència màxima que pot generar la instal·lació.

Capacitat d'acumulació: Es mesura en kWh. És la quantitat d'energia que és capaç d'emmagatzemar les bateries de la instal·lació fotovoltaica.

2.1.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PROPOSADA

Un sistema fotovoltaic d'autoconsum sense acumulació, a més dels equips consumidors, consta principalment de tres components: el generador elèctric (en aquest cas el generador fotovoltaic), l'inversor i el Controlador de Potència el qual s'instal·larà en funció del tipus d'instal·lació que es vulgui realitzar. En cas de que fos una instal·lació amb acumulació, es muntarien les bateries, que són les encarregades d'emmagatzemar l'energia generada pel camp fotovoltaic que no sigui capaç d'autoconsumir-se.

El present cas, el consum tindrà només connexions en Corrent Alterna. La connexió de tots els consumidors i generadors en el costat de CA presenta una avantatge decisiva: permet construir o ampliar els sistemes amb components estandarditzats de forma flexible i modular.

La instal·lació es connectarà a la xarxa interior de l'edifici. En aquest cas es preveu que la bona part de la generació s'autoconsumirà a la pròpia xarxa interior, bé sigui autoconsum directe o, en cas que hi hagi acumulació, serà a través de l'energia emmagatzemada a la bateria. La resta, "els excedents" s'abocaran a la xarxa pública. Per tant, en aquest cas no s'instal·larà cap element per fer injecció 0.

3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

3.1 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació s'ubicarà al terra de la parcel·la a nom de COMAIGUA, S.L., situat al Camí de Riudoms a Tarragona, Número S/N, Riudoms, Tarragona.

El terreny on es ficaran els panells té una superfície de 491,00 m², de la qual, la instal·lació fotovoltaica n'ocuparà 217,00 m².

En la següent imatge es pot veure el terreny en la qual s'instal·laran els panells.



Figura 2: Ubicació del terreny on es col·locaran els panells.

La instal·lació que es presenta està projectada de manera que s'aprofitarà al màxim el rendiment dels panells i la resta d'elements que componen la instal·lació, optimitzant l'espai disponible i minimitzant l'impacte paisatgístic que pugui ocasionar.

3.2 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

3.2.1 EL CAMP FOTOVOLTAIC

El camp fotovoltaic projectat es disposarà sobre el terreny tal i com es presenta en els plànols adjunts.

El camp fotovoltaic està compost per 6 strings de 10 panells i 2 strings de 12 panells, amb un total de 84 panells. Cada panell és de 550 Wp +5W/-0W. Aquesta disposició equival a una potència total instal·lada de 46,20 kWp, que suposen 40,00 kW nominals evacuats mitjançant 1 ondulador.

Els panells fotovoltaics s'instal·laran al terra amb millors condicions de potencial de generació, emprant una estructura inclinada amb lloses de formigó (complint l'article 9 bis del Text Refós de la Llei d'Urbanisme), amb una inclinació de 10° i mantenint una orientació de: 13° SE.

S'ha optat per aquesta col·locació, ja que compleix amb la normativa vigent de amb l'Ajuntament de Riudoms, i amb la finalitat de trobar un compromís entre la integració de les plaques amb l'entorn i el rendiment energètic de la instal·lació.

En la següent taula es poden veure les característiques més importants del camp fotovoltaic.

DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC		
Potència nominal instal·lada	40,00	kWn
Potència màxima pic instal·lada	46,20	kWp
Número de panells	84	Unitats de 550 Wp
Número d'inversors	1	Unitat de 40,00 kWn
Sèries camp fotovoltaic	6 i 2	10 i 12 panells
Inclinació dels panells respecte a l'horitzontal	10°	Inclinada a 10° amb lloses de formigó
Orientació dels panells (84 mòduls)	13° SE	

3.2.1.1 PANELL FOTOVOLTAIC JA_SOLAR JAM72S30-550/MR

Els panells 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/m² i una temperatura de 25°C) són:

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES		
Potència màxima nominal	550	Wp
Tolerància	0/+5	W
Tensió en el punt de màxima potència	41,96	V
Intensitat en el punt de màxima potència	13,10	A
Tensió de circuit obert	49,89	V
Intensitat de curtcircuit	14,00	A
Eficiència del mòdul	21,29	%
Producció específica	212,91	W/m ²
CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES		
Longitud total dels mòduls	2278	mm
Amplada	1134	mm
Gruix	30	mm
Pes	27,80	kg

El mòduls compleixen tota la normativa actual vigent; IEC-61215, referent a homologació, IEC-61730, a seguretat.

Dimensions del panell:

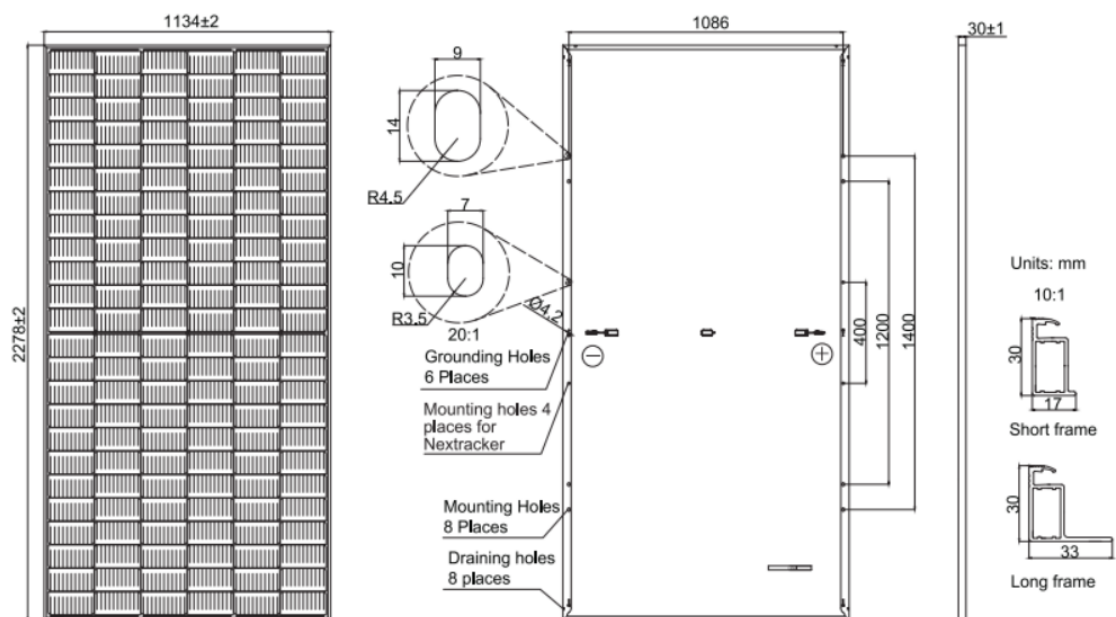


Figura 3: Panell JA_SOLAR

3.2.1.2 INVERSOR HUAWEI

S'ha previst la instal·lació d'un inversor HUAWEI SUN2000-40KTL-M3 de 40,00 kWn. Aquests inversors disposen de microprocessadors de control i d'un PLC de comunicacions que permeten extreure dades de la instal·lació a temps real, per poder ser analitzats posteriorment des d'un ordinador.

L'equip inversor treballa connectat al costat del corrent continu (DC) als panells i pel costat de corrent altern (AC), adaptant la tensió de sortida de l'inversor a la xarxa elèctrica. El microprocessador que incorpora l'equip s'encarrega de garantir una ona sinusoidal amb la menor distorsió, a fi de no injectar harmònics a la xarxa elèctrica. Aquest incorpora també un sistema de seguiment que fa que l'equip treballi amb 4 MPPT, per evitar pèrdues durant els períodes de no funcionament.

L'inversor s'instal·larà a una zona habilitada per a tal efecte i es mantindran les distàncies mínimes que recomana el fabricant per garantir el bon funcionament de l'equip, evitant així els reescalfaments.

Les característiques de l'equip són les següents:

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES		
Valors d'entrada		
Tensió màxima	1100	V
Rang de tensió	200-1000	V
Intensitat màxima	26	A
Núm. Seguidors MPP	4	
Valors de sortida		
Potència nominal	40,00	kWn
Tensió nominal	400	V
Freqüència nominal	45 - 55	Hz
Intensitat màxima	26	A
Factor de potència (cos Φ)	0,8 capacitiu a 0,8 inductiu	
Euroeficiència	98,40	%
Rendiment màxim	98,70	%
CARACTERÍSTIQUES GENERALS		
Rang de temperatura ambient	-25°C a 60°C	°C
Grau de protecció	IP66	
Pes	43	kg
Dimensions	640 x 530 x 270	mm

3.2.1.3 ESTRUCTURA SUPORT PANELLS FOTOVOLTAICS

Com ja s'ha comentat en el punt 3.2.1, els 84 panells es col·locaran sobre una estructura metàl·lica inclinada a 10º sobre les lloses de formigó al terreny de l'EDAR, a una orientació de 13º sud-est.

La intervenció sobre el terreny serà mínima. Respecte els ancoratges entre els panells i l'estructura, es ficaran 3 fixacions directament a les lloses de formigó, perforant-les, fixant les varilles roscades mitjançant tac químic i segellant els suports amb sika per tal d'evitar filtracions; assegurant el correcte ancoratge dels mòduls a les lloses de formigó i aquestes al terreny.

Els perfils seran d'alumini EN AW 6005A T6 i la cargolaria d'acer inoxidable A2-70.

A continuació, s'explicarà els passos a seguir per la col·locació de l'estructura i els panells:

1. Preparació de la llosa de formigó

Neteja:

- Netejar bé la superfície de la llosa per eliminar pols, greix o partícules soltes.

Marcar els punts d'ancoratge:

- Utilitzar el pla d'instal·lació de l'estructura per marcar amb precisió on aniran els ancoratges. En aquest cas es ficaran 3 ancoratges, un al principi del panell, un al mig i un altre al final d'aquest per així tindre més subjecció davant el vent de la zona.
- Assegurar que els punts estiguin alineats i distribuïts uniformement.

Perforació:

- Utilitzar un trepant amb broca adequada per a formigó per perforar els forats als punts marcats.
- La profunditat del forat ha de ser l'adequada pel tipus d'ancoratge triat.

2. Instal·lació dels ancoratges

Col·locació:

- Inserir els ancoratges als forats perforats.
- Assegurar que quedin fermes i alineats.

3. Muntatge de l'estructura metàl·lica

Fixació de l'estructura als ancoratges:

- Caragolar la base de l'estructura metàl·lica als ancoratges.
- Utilitzar una clau dinamomètrica per garantir l'ajust correcte (sense sobreapretar).

Muntatge dels perfils i rails:

- Muntar els perfils segons el disseny del fabricant.
- Col·locar els rails on es muntaran els panells. Assegurar que estiguin nivellats i correctament alineats.

Revisió de l'estructura:

- Verificar que tota l'estructura estigui ferma i estable.

4. Instal·lació dels deflectors

Col·locació dels deflectors:

- Fixar els deflectors a la part posterior i laterals dels panells.

5. Instal·lació dels panells solars

Col·locació dels panells:

- Fixar els panells solars als rails utilitzant abraçadores o ganxos de muntatge específics.
- Assegurar que estiguin alineats i que no hi hagi obstacles que facin ombra.

3.2.1.4 ELEMENTS I SISTEMA D'EMMAGATZEMATGE ELÈCTRIC

Aquesta instal·lació no contempla la instal·lació cap element d'emmagatzematge elèctric.

3.2.1.5 SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

Amb l'objectiu de que els propietaris 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 on es podran veure les dades de producció del camp fotovoltaic com també la comparativa d'estalvi d'emissions de CO₂ equivalents a la producció amb altres fonts d'energia convencionals.

El portal d'accés a les dades permetrà rebre les dades que s'han descrit prèviament, i personalitzar la forma en que es mostren, així com la freqüència de recollida d'informació.

Per millorar la monitorització de la instal·lació, s'instal·larà un Smartlogger 3000A de Huawei i un mesurador JanitzaUMG806 o similar. Amb aquesta modificació, a banda del monitoratge de la generació i el consum, es podria aconseguir el següent:

- Integrar les dades en un SCADA o BMS propi mitjançant Modbus
- Afegir elements externs: Sondes, estacions meteo, etc.
- Control de càrregues

3.2.1.6 BATERIA DE CONDENSADORS

El camp fotovoltaic es connectarà al subquadre de l'edifici més pròxim, llavors aquesta potencia activa que produeix la instal·lació fotovoltaica s'ha de compensar amb la potència reactiva de la bateria de condensadors.

3.2.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic de la Baixa Tensió (REBT), el RD 1699/2011 i el RD 15/2018. A continuació es detallen els principals elements de protecció i mesura de la instal·lació.

3.2.2.1 EQUIPS DE MESURA I PROTECCIÓ

Tota la instal·lació complirà el que estableix el RD 1699/2011.

- Protector contra sobretensions transitòries i protector contra sobretensions permanents, en cas de ser necessari.
- Element de tall general: Un interruptor-seccionador amb clau de bloqueig. Aquest interruptor serà accessible per l'empresa distribuïdora en qualsevol moment, per poder actuar en el punt frontera en cas d'efectuar treballs a la xarxa de distribució.
- Interruptor automàtic diferencial: Interruptor diferencia 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.
- Interruptor automàtic d'interconnexió, controlador permanent d'aïllament, aïllament galvànic i protecció contra el funcionament “*en isla*”: Tots aquests elements de protecció estan disposats en el mateix inversor seleccionat per al projecte.
- Aïllament classe II: vàlid per a tots els components (panells, cablejat, caixes de connexió, etc.)
- Comptador: es disposarà d'un equip comptador bidireccional de l'energia elèctrica consumida pel punt de subministrament i exportada pel sistema solar fotovoltaic, d'acord amb el que prescriu el Reial Decret 1110/2007 del 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. Aquest equip s'adequarà a les condicions de la companyia elèctrica distribuïdora.

Per la seva banda es garantirà que l'accés als elements de servei de la instal·lació quedi restringit a personal autoritzat.

3.2.2.2 SISTEMA DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. CONNEXIÓ DE 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 connexió a terra, tant dels marcs dels panells fotovoltaics, com de la mateixa estructura. Segons determina el RD 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.

La connexió a terra de tota la instal·lació s'estableix amb l'objectiu de limitar la tensió, respecte al terra, que poden presentar en un moment determinat les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir els riscos d'avaría.

Mitjançant la connexió a terra, s'ha d'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 amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ICT-BT-24.

Els inversors disposen d'un microcontrolador que controla constantment i en paral·lel els següents paràmetres:

- Sobretensions de la banda de CC.
- Errors de freqüència
- Sobreescalfaments
- Subtensions i sobretensions de la xarxa per 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 la xarxa i del generador FV es disposa, a més, dels següents dispositius de protecció incorporats en els propis inversors:

Varistors en el 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 en el costat del camp FV: Protegeixen contra sobretensions atmosfèriques (p. ex. llamps).

Les canalitzacions metàl·liques de serveis no s'utilitzaran com a presa a terra. El diàmetre dels conductors de terra 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 a la del neutre de l'empresa distribuïdora i compliran el que s'indica en els reglaments de seguretat i qualitat industrial vigents.

3.2.2.3 HARMÒNICS I COMPATIBILITAT ELECTROMAGNÈTICA

La instal·lació complirà el RD 842/2002 en el que s'aprova el Reglament Electrotècnic de la Baixa Tensió (ITC-BT-40) i el RD 1699/2011 (article 16) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica de baixa tensió.

3.2.2.4 CONDUCTORS

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 i com s'especifica a la ITC-BT-19 del REBT.

- La xarxa de distribució de DC es farà mitjançant conductors de coure unipolars (RV-K 0,6/1 kV i de tensió nominal no inferior a 1.000V) amb aïllament de polietilè i recobriment de policlorur de vinil, garantint un bon aïllament enfront de les condicions ambientals adverses, així com el compliment de les normes de seguretat aplicables.
- La xarxa de distribució de AC es farà fins al 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 als 1.000V.

Les seccions del cablejat quedaran totalment definides per les intensitats màximes que poden circular pels conductors. Aquestes intensitats màximes admissibles es regeixen per 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:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

- Distribució trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Per determinar la secció dels cables, es realitzarà mitjançant 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 neutre 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.

3.2.2.5 CANALITZACIÓ DE CABLEJAT

Els tubs, canalitzacions i safates que conduiran el cablejat elèctric compliran amb totes les especificacions requerides en la ITC-BT-21 del REBT.

Els tubs tindran un diàmetre exterior mínim en funció del nombre i secció dels conductors dels cables que condueixin, i compliran la norma UNE-EN 61.386-1:2008. El diàmetre haurà de ser tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El dimensionat dels tubs es realitzarà a 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 norma UNE-EN 50.085-1:2006. 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.

Les safates estaran formades per un perfil de parets perforades o no, sense tapa protectora superior i seran destinades a la conducció del cablejat. Normalment, aquest tipus d'instal·lació només s'emprarà en instal·lacions elèctriques a l'interior d'edificis, no sotmeses a la intempèrie, i on l'accés quedi restringit al personal autoritzat o habilitat per a la seva manipulació. Les seves característiques i dimensionament seguiran l'establert en el REBT.

3.2.2.6 PUNT DE CONNEXIÓ

Es considera que el mateix punt d'escomesa de l'edifici suportarà el punt de connexió proposat donat que la instal·lació es connectarà a la xarxa interior d'aquest subministrament amb una potència contractada que pot ser superior, igual o inferior a la potència fotovoltaica. La connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa interior de l'edifici es realitzarà al quadre elèctric general.

En aquest cas, no es comptarà amb cap equip de mesura, tal i com estableix el RD 18/2015. Com s'ha detallat en el punt 3.2.1.5 el seguiment de la generació es farà a través de l'inversor.

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.

3.2.3 JUSTIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ A LA INTEMPÈRIE

Les instal·lacions realitzades a la intempèrie, sobre el terreny de l'EDAR, 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 al terreny 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.

Tota la instal·lació compleix el que estableix el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i el RD 1699/2011.

3.3 MANTENIMENT I GARANTIES

3.3.1 MANTENIMENT

El manteniment de la instal·lació s'estableix en tres nivells:

- Manteniment operatiu: consta d'un seguiment continuat mitjançant la monitorització de la instal·lació per assegurar el bon rendiment d'aquesta. Per altra banda s'hauran de realitzar neteges periòdiques dels panells per evitar pèrdues de rendiment per brutícia o pols acumulada sobre les plaques.
- Manteniment preventiu: Es realitzarà mitjançant una visita periòdica a la planta, en la qual es seguirà un protocol d'inspecció i verificació que permeti detectar anomalies i, en cas d'haver-n'hi, s'hauran de corregir.
- Manteniment correctiu: Es segueixen pautes molt similars i compleix les prescripcions del PCT-C de l'IDAE, i podrà estar subjecte, juntament amb el manteniment preventiu, a un contracte de manteniment de la planta.

4 TREBALLS PREVIS

4.1 DESBROSSAMENT I SANEJAMENT DEL TERRENY

Abans de realitzar l'obra, s'ha de fer el desbrossament de la vegetació de la zona d'actuació i la preparació i sanejament del terreny per posteriorment instal·lar els panells fotovoltaics.

Aquests treballs es divideixen en dos parts:

- La primera part s'enfoca en el desbrossament de la vegetació de la zona, la qual consisteix en el transplantament a altres zones de l'EDAR dels diferents arbres i la poda d'arbustos i vegetació de la zona d'actuació.

En el cas de no poder trasplantar tots els arbres dintre de l'EDAR, es vendrien a un gestor per al seu plantament fora de la propietat.

- La segona part s'enfoca en la preparació i sanejament del terreny de la zona d'actuació, la qual consisteix en els següents treballs:
 - o **1er.** Rebaixar 20 cm el terra on s'instal·laran els panells.
 - o **2on.** Ficar una capa de geotèxtil.
 - o **3er.** Emplenar el forat realitzat anteriorment amb 10 cm de matxuca reciclada.
 - o **4rt.** Afegir uns altres 10 cm de matxuca reciclada per completar els 20 cm del forat.

5 OBRA CIVIL

5.1 RASA

Per a la connexió en contínua entre els panells fotovoltaics i l'inversor, es realitzarà una rasa de 66 metres de longitud de 0,6 metres d'amplada i 0,5 metres de profunditat paral·lelament a la tanca del costat Oest de l'EDAR, com es pot observar als plànols del projecte.

Dintre d'aquesta rasa hi aniran dos tubs corrugats de 25 cm de diàmetre, un tub principal, on dintre d'aquest tub hi aniran els 16 cables de 6mm² de secció i un tub de reserva.

Per a la part en corrent alterna entre l'inversor i la bateria de condensadors, s'utilitzaran les rases existents de l'EDAR, on ja estan preparades amb tubs principals i de reserva.

5.2 ARQUETES

Degut a la longitud de la rasa, segons normativa, s'haurà de instal·lar una arqueta cada 25 metres com a màxim i en cada colze.

En aquesta rasa, s'haurà de instal·lar 4 arquetes de 30 cm x 30 cm.

5.3 POSTA A TERRA

El cable de terra ha d'anar a una pica de terra, amb una caixa de seccionament, instal·lada a la vora del propi camp FV.

6 RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ

6.1 RADIACIÓ INCIDENT

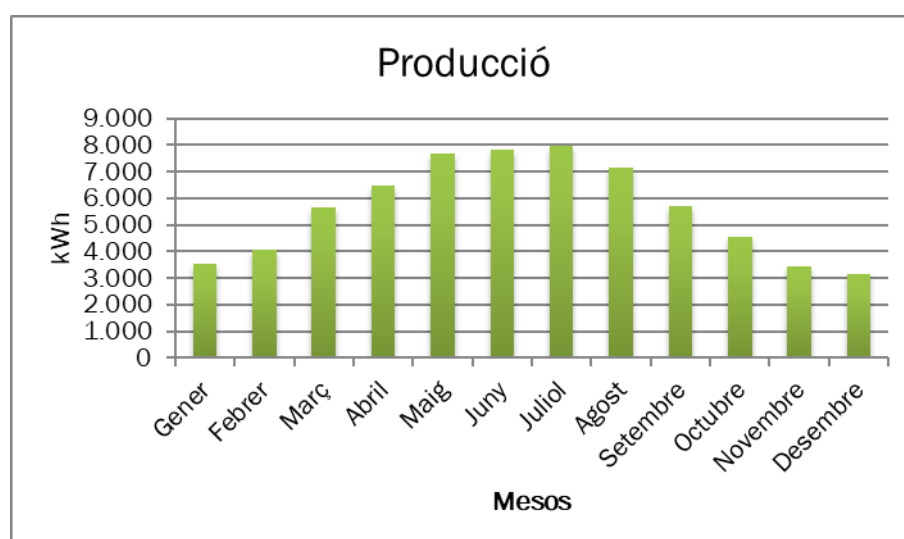
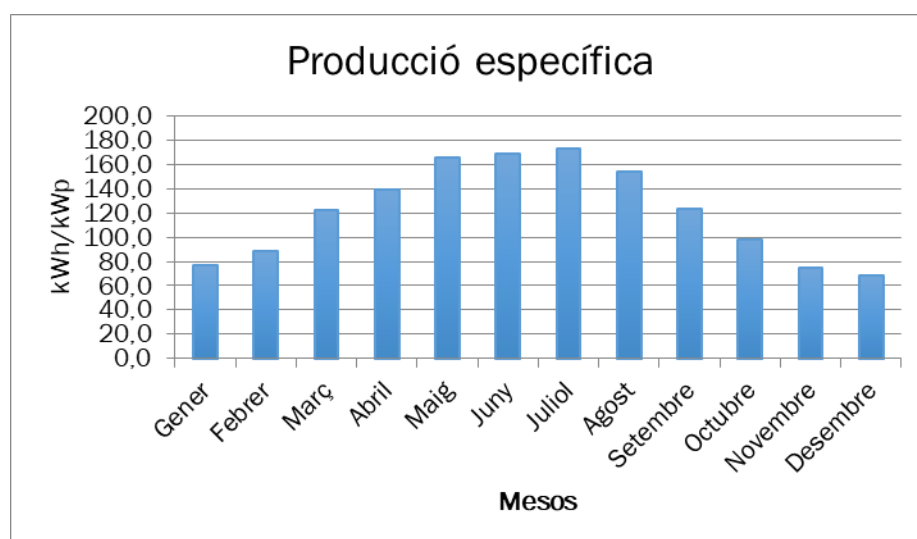
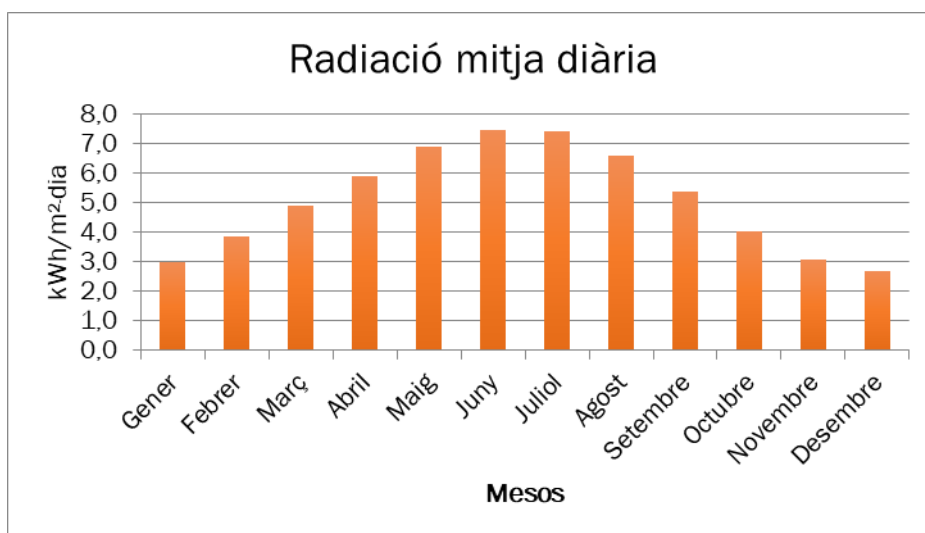
Una superfície rebrà diferent radiació en funció de la seva ubicació, col·locació (orientació i inclinació) i si té alguna afectació per ombres.

Per obtenir la radiació que es pot donar en el punt de la instal·lació, objecte del present projecte, s'han utilitzat les dades que posa a disposició la Comissió Europea a través del "Joint Research Centre" mitjançant el programa informàtic de consulta de dades "PVGIS" (Photovoltaic Geographical Information System).

6.2 PRODUCCIÓ DEL CAMP GENERADOR

En les següents taules i gràfiques es poden veure les dades de generació elèctrica previstes al llarg de l'any.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS							
	DIES	kWh/m ²	kWh/m ² ·dia	kWh/kWp	kWh/kWp·dia	PRG	kWh
Gener	31	92,86	3	76,44	2,47	0,83	3531,53
Febrer	28	107,52	3,84	88,13	3,15	0,82	4071,61
Març	31	151,97	4,91	122,7	3,96	0,81	5668,74
Abril	30	176,68	5,89	139,75	4,66	0,8	6456,45
Maig	31	213,78	6,9	165,91	5,36	0,78	7665,05
Juny	30	223,61	7,46	169,54	5,66	0,76	7832,75
Juliol	31	230,28	7,43	172,85	5,58	0,76	7985,67
Agost	31	204,96	6,62	154,56	4,99	0,76	7140,68
Setembre	30	160,82	5,37	123,47	4,12	0,77	5704,32
Octubre	31	125,37	4,05	98,62	3,19	0,79	4556,25
Novembre	30	92,64	3,09	74,69	2,49	0,81	3450,68
Desembre	31	83,47	2,7	68,16	2,2	0,82	3149
Total	365	1.863,96	5,11	1.454,82	3,99	0,78	67.212,69



7 PREVENCIÓ D'INCENDIS

Normativa específica aplicada :

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document Bàsic DB SI de Seguretat en cas d'Incendi.
- RD 2267/2004, del 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Reial Decret 513/2017, del 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

7.1 ZONA INVERSORS ELÈCTRICS

Els inversors s'ubicaran en una zona habilitada per a tal efecte. Les característiques d'aquests equips (IP65) fan que estiguin preparats per funcionar si s'ubiquen a l'exterior.

Els inversors elegits compleixen 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.

8 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, tenint en compte i reduint al màxim les possibles afectacions mediambientals.

A continuació es realitza una breu descripció de l'afecció mediambiental de la instal·lació objecte d'estudi.

8.1 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL A 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 en l'obra (plàstics, cartró, etc.), seran recollits i gestionats als abocadors corresponents d'acord amb el que estableix la legislació vigent en matèria de residus.

No es generarà cap tipus de runes durant la instal·lació dels components.

8.2 AFECTACIÓ MEDIAMBIENTAL A LA FASE D'EXPLOTACIÓ

La fase d'explotació no tindrà cap afectació negativa des del punt de vista mediambiental, ans al contrari, contribuirà a la reducció d'emissions de gasos contaminants degut al consum de petroli, carbó i gas natural en centrals tèrmiques convencionals.

8.2.1 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 dins el manteniment preventiu de la instal·lació, serà mitjançant productes especials per netejar en sec. Així doncs, no es necessitaran ni escomesa d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.

Pel que fa a les aigües de pluja, la instal·lació no té cap afectació i les aigües es recolliran i conduiran cap al col·lector de xarxa separativa de forma normal, tal i com el sistema està dissenyat.

8.2.2 PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS

L'activitat normal del camp fotovoltaic no produirà cap residu. En el cas puntual d'avaries que pugui ocasionar algun element de rebuig, aquest es gestionarà d'acord amb la normativa vigent de gestió de residus.

8.2.3 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 fotovoltaïques, patentats i totalment normalitzats.

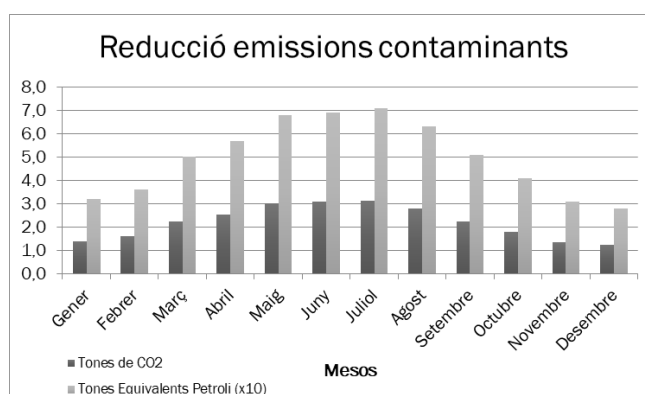
8.3 ESTALVI D'EMISSIONS CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA

La instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum connectada a la xarxa elèctrica contribuirà de forma notable a la reducció de les emissions contaminants a l'atmosfera. En la següent taula es pot veure l'estalvi tant en tones de CO₂ com en tones equivalents de petroli.

El valors utilitzats pel càlcul ha estat:

- 392 g CO₂/kWh: Valor mix de la xarxa elèctrica peninsular a l'any 2017.
- 1 TEP = 11.360 kWh.

ESTALVI EMISSIONS CONTAMINANTS		
	T CO ₂	tep
Gener	1,39	0,32
Febrer	1,6	0,36
Març	2,23	0,5
Abril	2,54	0,57
Maig	3,01	0,68
Juny	3,08	0,69
Juliol	3,14	0,71
Agost	2,8	0,63
Setembre	2,24	0,51
Octubre	1,79	0,41
Novembre	1,36	0,31
Desembre	1,24	0,28
Total	26,42	5,97



9 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 donat que la instal·lació es connectarà a la xarxa interior de l'edifici existent.

No es necessària cap escomesa d'aigua ni sistemes de recollida i abocament.

10 NORMATIVA I MARC LEGAL

La Normativa vigent que s'exposa a continuació és d'aplicació a les instal·lacions fotovoltaiques de connexió a la xarxa:

- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- **Llei 54/1997**, de 27 de novembre, 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.
- **Real Decret 244/2019**, pel que 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 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.
- **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 fotovoltaïques 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.
- **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.



QBImetric
enginyeria

11 PRESSUPOST

Obra: PRESSUPOST FV EDAR RIUDOMS						
Pressupost				% CI 3		
Codi	Tipus	Ut	Resum	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
PRESSUPOS Capítol T			PRESSUPOST FV EDAR RIUDOMS		50.780,79	50.780,79
Cap01	Capítol		Desbrossament i sanejament		3.353,16	3.353,16
ADL015b	Partida	Ut	Talat d'arbre.	13,000	41,64	541,32
ADL010	Partida	m ²	Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos.	480,000	1,62	777,60
ADR031	Partida	m ³	Farciment per a base de paviment, amb àrids reciclats.	96,000	21,19	2.034,24
			Cap01		3.353,16	3.353,16
Cap02	Capítol		Obra civil		899,27	899,27
ADE010	Partida	m ³	Excavació de rases i pous	19,600	18,46	361,82
ADR010	Partida	m ³	Farcimentde rases per a instal·lacions.	19,600	8,98	176,01
ASA012	Partida	Ut	Pericó prefabricada	4,000	90,36	361,44
			Cap02		899,27	899,27
Cap03	Capítol		Instal·lació elèctrica		40.329,61	40.329,61
Cap01.1	Capítol		Material FV		30.585,78	30.585,78
IEF001b	Partida	Ut	Mòdul solar fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30-550/MR o similar	84,000	121,55	10.210,20
IEF020	Partida	Ut	Inversorfotovoltaic trifàsic HUAWEI SUN2000-40KTL-M3 o similar	1,000	4.422,60	4.422,60
IEF003	Partida	Ut	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre terra amb llores de formigó	107,000	34,14	3.652,98
Z005	Partida	Ut	Deflectors del darrere per a l'estructura dels panells fotovoltaics	84,000	40,00	3.360,00
Z006	Partida	Ut	Defelctors laterals per a l'estructura dels panells fotovoltaics	46,000	30,00	1.380,00
Z008	Partida	Ut	Arriostraments per a l'estructura	84,000	90,00	7.560,00
			Cap01.1		30.585,78	30.585,78
Cap01.2	Capítol		Monitorització		1.987,90	1.987,90
6421005951	Partida	U	Smart meter SDM630 Series o similar	1,000	433,74	433,74
Z003	Partida	Ut	Smartlogger 3000A o similar	1,000	885,80	885,80
Z004	Partida	Ut	Janitza UMG806 o similar	1,000	668,36	668,36
			Cap01.2		1.987,90	1.987,90
Cap01.3	Capítol		Cablejat DC		2.818,19	2.818,19
IEH015	Partida	m	Cable elèctric per baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" 6mm2.	840,000	2,53	2.125,20
IEP025	Partida	m	Conductor de terra.	20,000	5,60	112,00
IEP021	Partida	Ut	Presa de terra amb pica.	1,000	188,99	188,99
Z007	Partida	Ut	Caixa de seccionament	1,000	392,00	392,00
			Cap01.3		2.818,19	2.818,19
Cap01.4	Capítol		Cablejat AC		2.251,70	2.251,70
IEH012	Partida	m	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal 25mm2.	220,000	9,90	2.178,00

IEH040	Partida	m	Cable elèctric per a transmissió de dades RS-485.	55,000	1,34	73,70
Cap01.4					2.251,70	2.251,70
Cap01.5	Capítol		Canalitzacions		286,80	286,80
IEO010	Partida	m	Canalització superficial.	20,000	3,84	76,80
IEO010b	Partida	m	Canalització soterrada.	70,000	3,00	210,00
Cap01.5					286,80	286,80
Cap01.6	Capítol		Proteccions DC		850,94	850,94
IEX300b	Partida	Ut	Fusible cilíndric 16A.	8,000	2,50	20,00
IEX075b	Partida	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.	8,000	96,40	771,20
IEX400	Partida	U	Caixa ABB Mistral de polièster de 8 strings.	1,000	59,74	59,74
Cap01.6					850,94	850,94
Cap01.7	Capítol		Proteccions AC		1.148,30	1.148,30
IEX400b	Partida	U	Caixa ABB Mistral de polièster agrupació d'inversors	1,000	466,10	466,10
IEX050c	Partida	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic 63A, modular.	2,000	133,20	266,40
IEX060	Partida	Ut	Interruptor diferencial modular.	1,000	319,00	319,00
IEX075bb	Partida	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.	1,000	96,80	96,80
Cap01.7					1.148,30	1.148,30
Cap01.8	Capítol		Adequació connexió bateria de condensadors		400,00	400,00
Z001	Partida	Ut	Adequació connexió bateria de condensadors	1,000	100,00	100,00
Z002	Partida	Ut	Sumador TSR-2	1,000	300,00	300,00
Cap01.8					400,00	400,00
Cap03					40.329,61	40.329,61
Cap04	Capítol		Seguretat i salut		600,25	600,25
Cap02.1	Capítol		Equips de protecció individual		497,01	497,01
YIX010	Partida	U	Conjunt d'equips de protecció individual.	1,000	497,01	497,01
Cap02.1					497,01	497,01
Cap02.2	Capítol		Medicina preventiva i primers auxilis		49,70	49,70
YMX010	Partida	U	Medicina preventiva i primers auxilis.	1,000	49,70	49,70
Cap02.2					49,70	49,70
Cap02.3	Capítol		Senyalització de les obres		53,54	53,54
YSX010	Partida	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.	1,000	53,54	53,54
Cap02.3					53,54	53,54
Cap04					600,25	600,25
Cap05	Capítol		Altres		5.598,50	5.598,50
TL01	Partida	U	Seguretat i salut	1,000	1.500,96	1.500,96
TL02	Partida	U	Gestió de residus	1,000	150,00	150,00
TL03	Partida	U	Permisos i legalització	1,000	1.700,54	1.700,54

TL04	Partida	U	Control de qualitat	1,000	1.000,00	1.000,00
TL05	Partida	U	Projecte As-built	1,000	635,00	635,00
TL06	Partida	Ut	Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent	1,000	612,00	612,00
Cap05					5.598,50	5.598,50
PRESSUPOSAT STK24180_V3					50.780,79	50.780,79



QBImetric
enginyeria

12 CRONOGRAMA

Pressupost

Diagrama de temps-activitats (Complet Setmana 1 - Setmana 6)

Activitat	Setmana 1							Setmana 2							Setmana 3							Setmana 4							Setmana 5							Setmana 6						
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D							
Pressupost																																										
1. FV EDAR RIUDOMS																																										
1.1. Desbrossament i sanejament																																										
1.1.1. Talat d'arbre.																																										
1.1.2. Desbrossament i neteja del terreny...																																										
1.1.3. Farciment per a base de pavimen...																																										
1.2. Obra civil																																										
1.2.1. Excavació de rases i pous.																																										
1.2.2. Farciment de rases per instal·lar...																																										
1.2.3. Pericó prefabricada.																																										
1.3. Instal·lació elèctrica																																										
1.3.1. Material FV																																										
1.3.1.1. Mòdul solar fotovoltaic JA ...																																										
1.3.1.2. Inversor fotovoltaic HUAW...																																										
1.3.1.3. Estructura suport per a mód...																																										
1.3.2.																																										
1.3.2.1. Smart meter SDM630 Series...																																										
1.3.3. Cablejat DC																																										
1.3.3.1. Cable elèctric per baixa...																																										
1.3.3.2. Conductor de terra.																																										
1.3.4. Cablejat AC																																										
1.3.4.1. Cable elèctric de 0,6/1 kV...																																										
1.3.4.2. Cable elèctric per a transmi...																																										
1.3.5. Canalitzacions																																										
1.3.5.1. Canalització superficial.																																										
1.3.5.2. Canalització soterrada.																																										
1.3.6. Proteccions DC																																										
1.3.6.1. Fusible cilíndric.																																										
1.3.6.2. Protector contra sobretensi...																																										
1.3.6.3. Caixa de distribució, modular.																																										
1.3.7. Proteccions AC																																										
1.3.7.1. Armari de distribució, modular.																																										
1.3.7.2. Fusible cilíndric.																																										
1.3.7.3.																																										
1.3.7.4. Interruptor diferencial modular.																																										
1.4. Seguretat i salut																																										
1.4.1. Equips de portecció individual																																										
1.4.1.1. Conjunt d'equips de protecció...																																										
1.4.2. Medicina preventiva i primer...																																										
1.4.2.1. Medicina preventiva i primer...																																										
1.4.3. Senyalització de les obres																																										
1.4.3.1. Conjunt d'elements d'abalisa...																																										



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: PLÀNOLS

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

01_VISTA GENERAL

02_EMPLAÇAMENT I DETALL

03_TREBALLS PREVIS

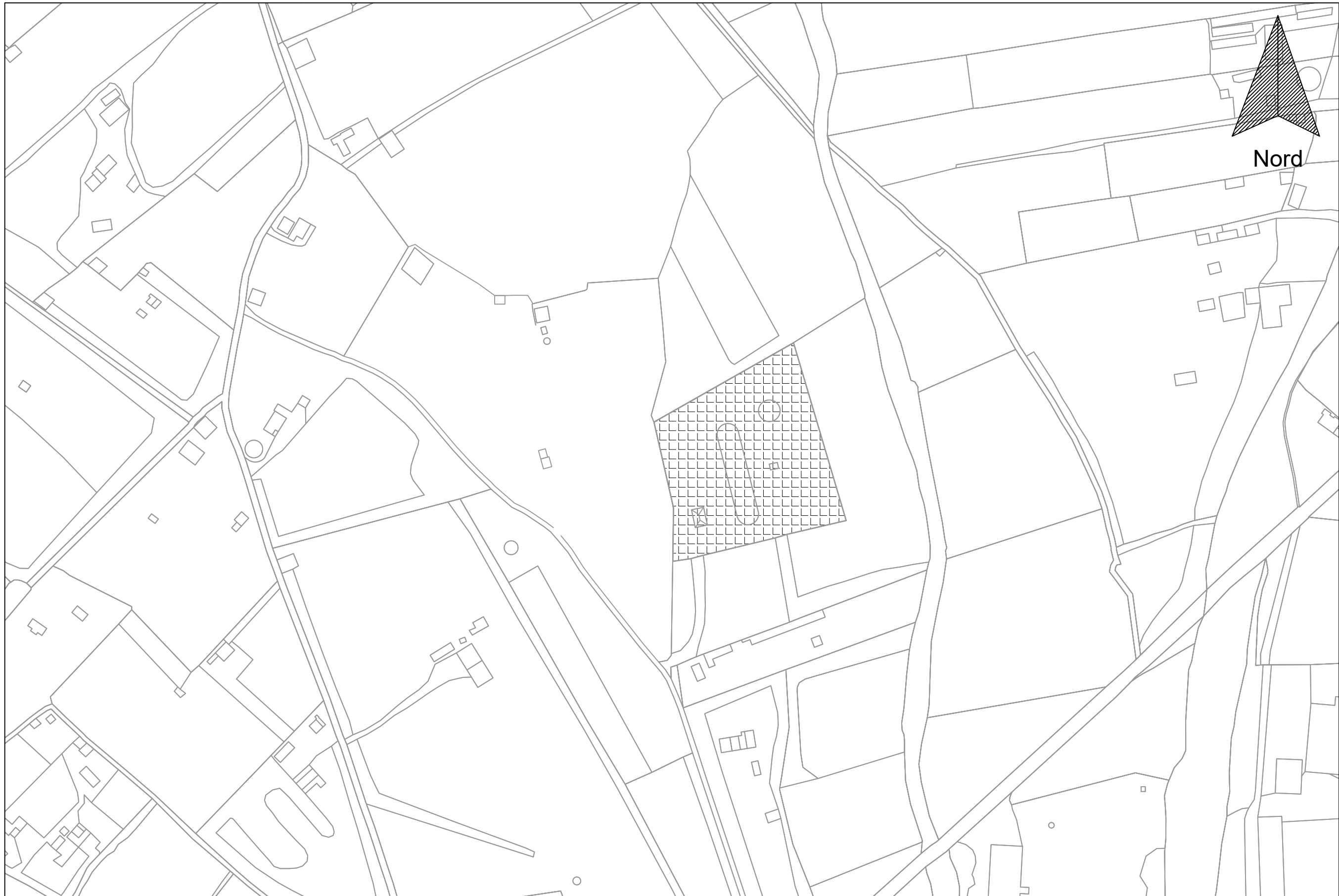
04_EMPLAÇAMENT I COL·LOCACIÓ DELS PANELLS

05_DISTRIBUCIÓ DE STRINGS

06_CABLEJAT I DETALL

07_VISTA SECCIÓ A – A'

08_ESQUEMA UNIFILAR



Nord



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Vista general

Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

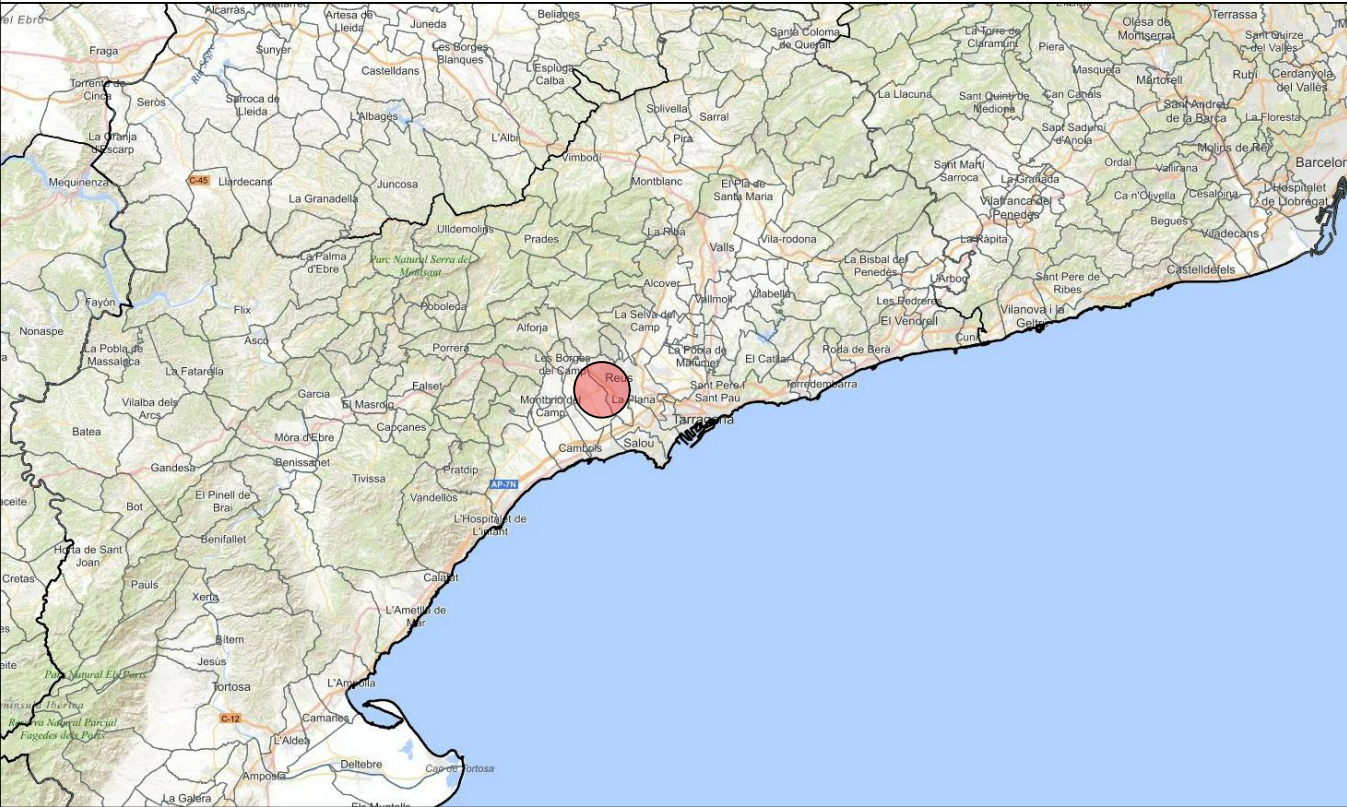
Escala:
1/2000

Data:07/01/2025

Referència: STK24180-46,20kW	
Mod.:	Plànol: 1

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502

Cartografia de l'emplaçament

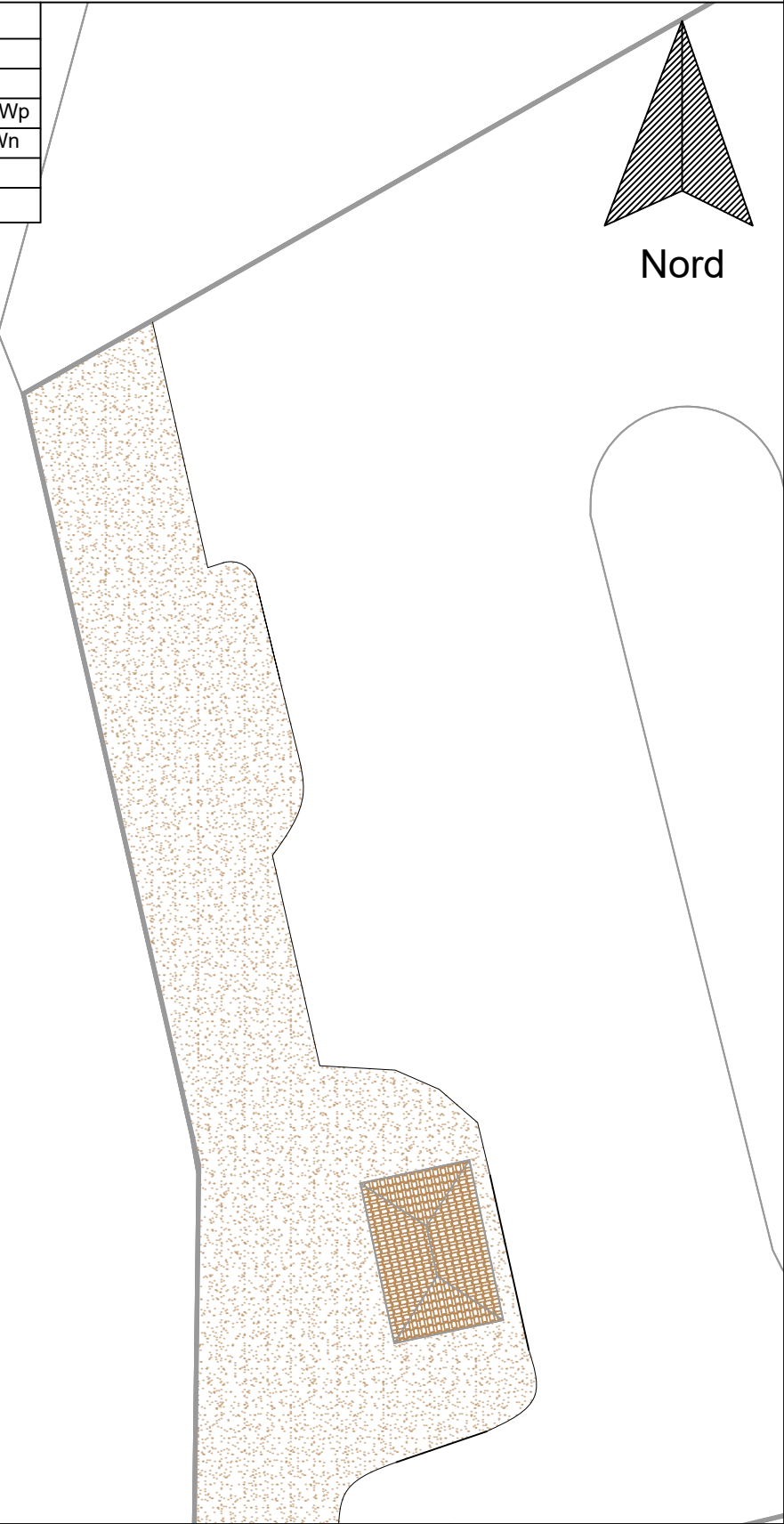
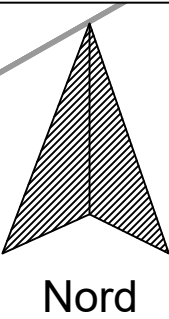


Vista actual de l'emplaçament satèl·lit



Cartografia de l'emplaçament

LLEGGENDA	
QUANTITAT	DESCRIPCIÓ
84	Panells - 550 Wp
46,20	Potència instal·lada - kWp
40,00	Potència inversor - kWn
10º	Inclinació panells
13º SE	Orientació panells



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Emplaçament i detall

Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/400

Data:07/01/2025

Referència:
STK24180–46,20kW

Mod.:
Plànol:
2

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC nº 20502

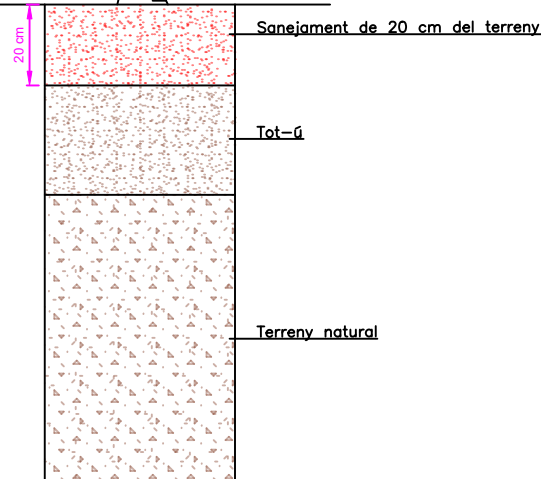
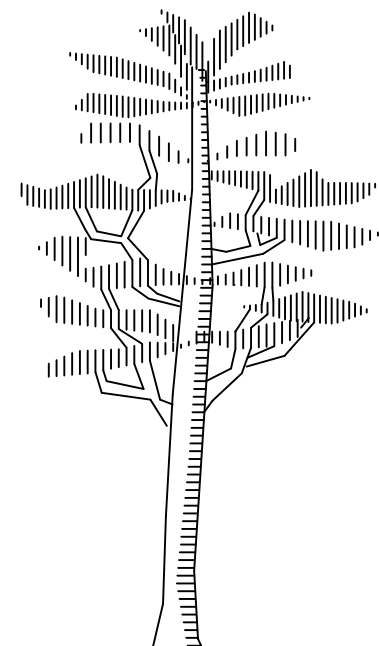
Desbrossament de la vegetació

- 1. Transplantar els arbres en altres zones de l'EDAR
- 2. Eliminar la vegetació

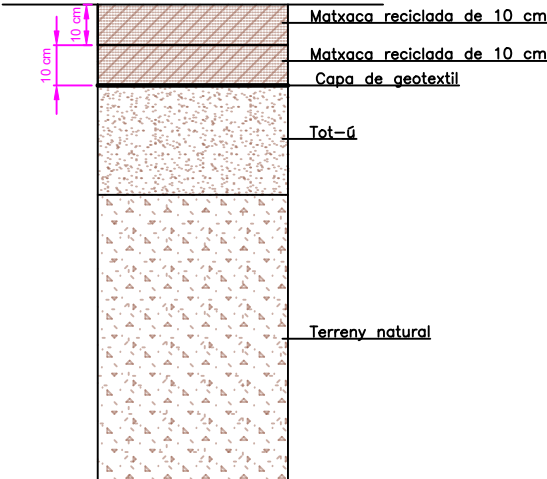
Sanejament del terreny

- 1. Rebaixar 20 cm el terra de la zona marcada en vermell
- 2.1. Emplenar 10 cm de matxaca reciclada
- 2.2. Capa de geotextil
- 2.3. Capa de 10 cm de matxaca reciclada

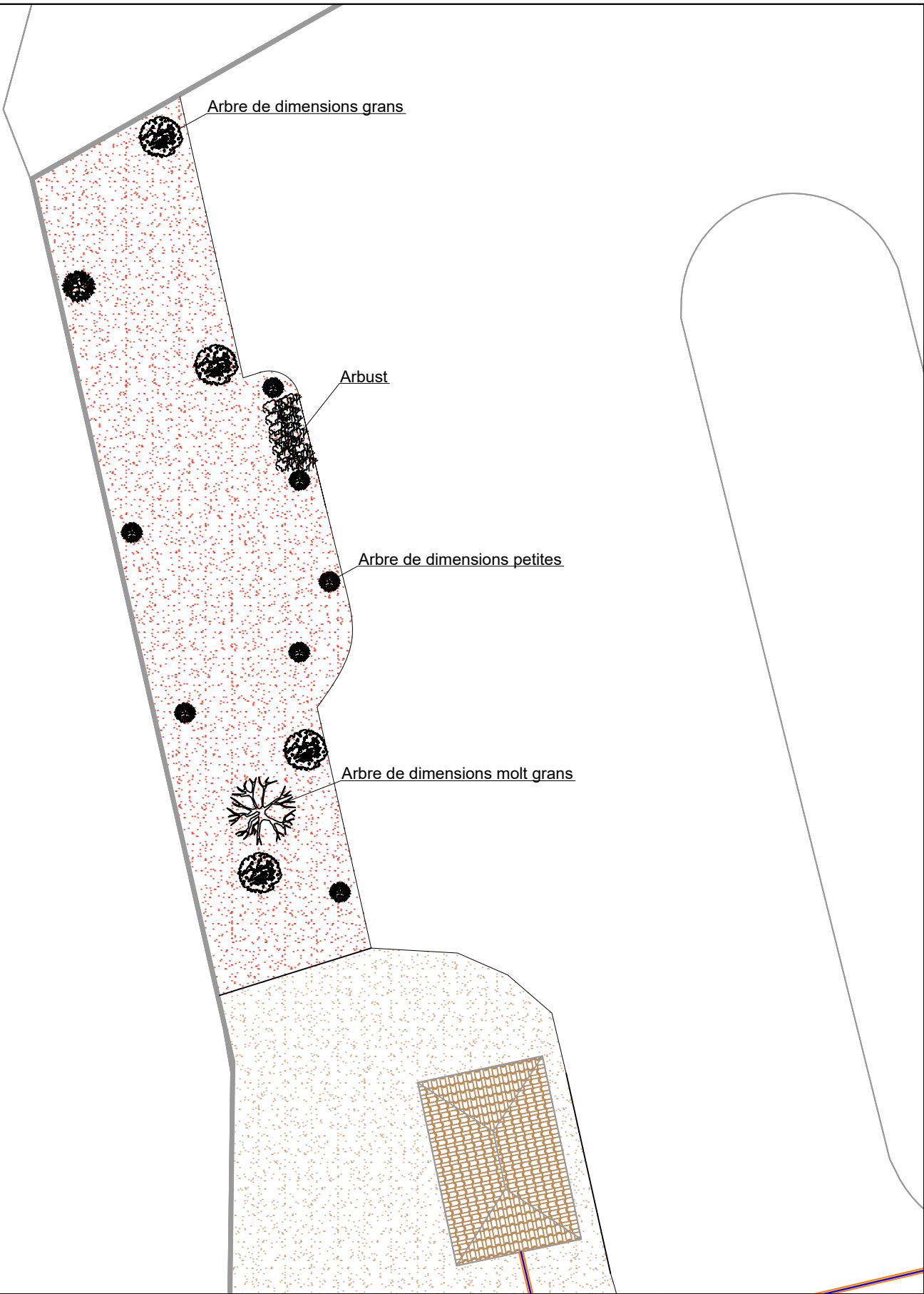
*En cas de no poder replantar els arbres per altres zones de l'EDAR, es vendrien a un gestor per al seu plantament fora d'aquesta.



TERRENY ACTUAL



TERRENY POSTERIOR



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Treballs previs
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/300
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180-46,20kW
Mod.:
Plànol:
3

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502

QBIMETRIC, S.A. cl. Rovira i Virgili 42 43002 Tarragona www.qbimetric.com info@qbimetric.com

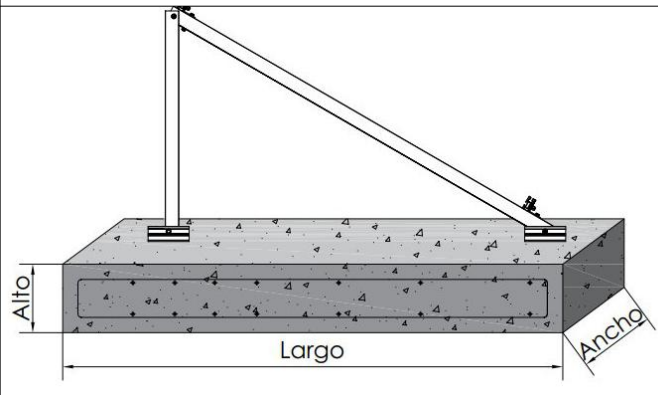
LLEGENDA

QUANTITAT	DESCRIPCIÓ
84	Panells - 550 Wp
46,20	Potència instal·lada - kWp
40,00	Potència inversor - kWn
10°	Inclinació panells
13° SE	Orientació panells

Emplaçament



Estructura



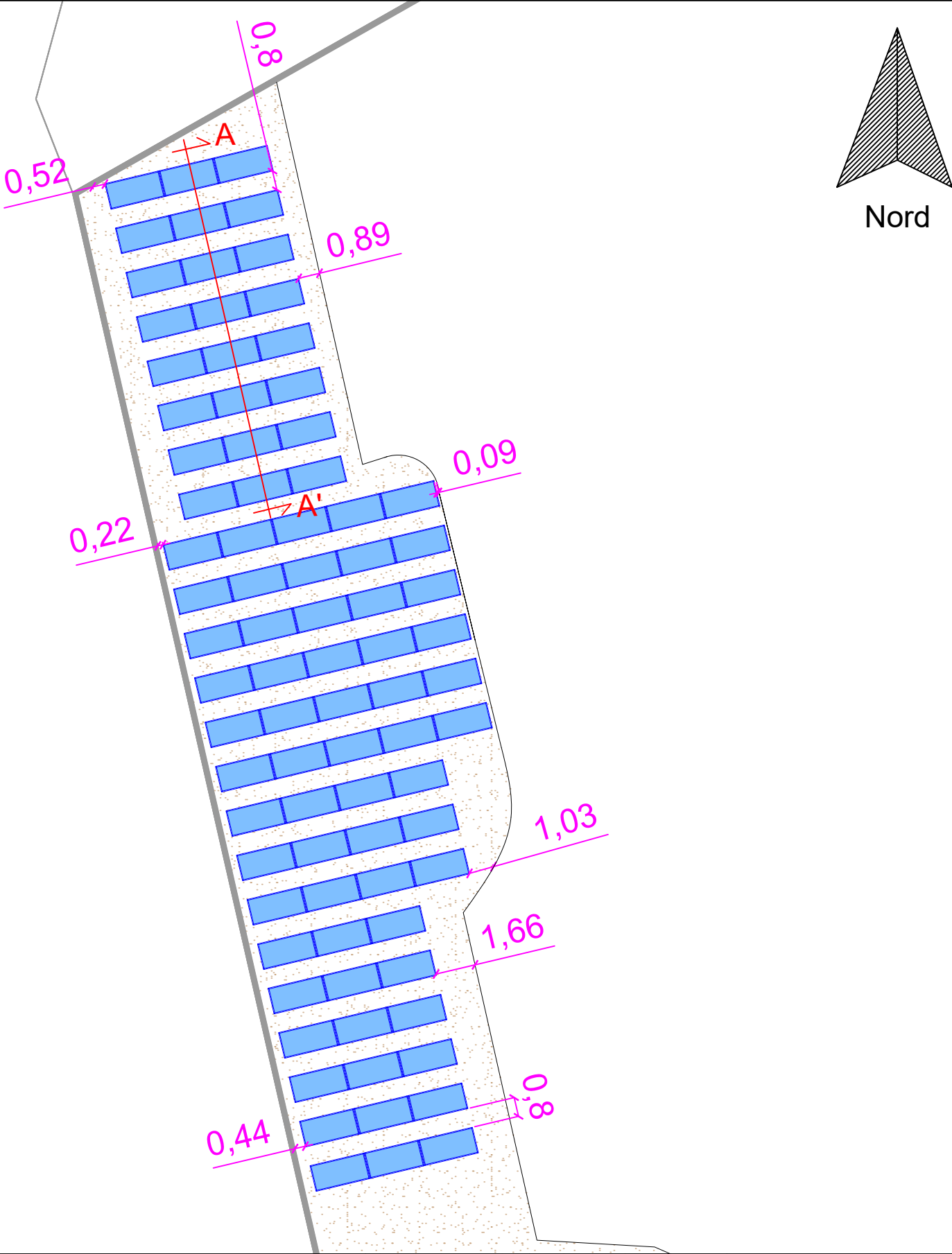
Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Emplaçament i col·locació dels panells
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/200
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180-46,20kW
Mod.:
Plànol:
4

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
COEIC n° 20502



QBIMETRIC, S.A. cl. Rovira i Virgili 42 43002 Tarragona www.qbimetric.com info@qbimetric.com

	PANELL	STRING
INVERSOR 1		Inversor 1 – MPP1 – A
		Inversor 1 – MPP1 – B
		Inversor 1 – MPP2 – A
		Inversor 1 – MPP2 – B
		Inversor 1 – MPP3 – A
		Inversor 1 – MPP3 – B
		Inversor 1 – MPP4 – A
		Inversor 1 – MPP4 – B



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Distribució de strings

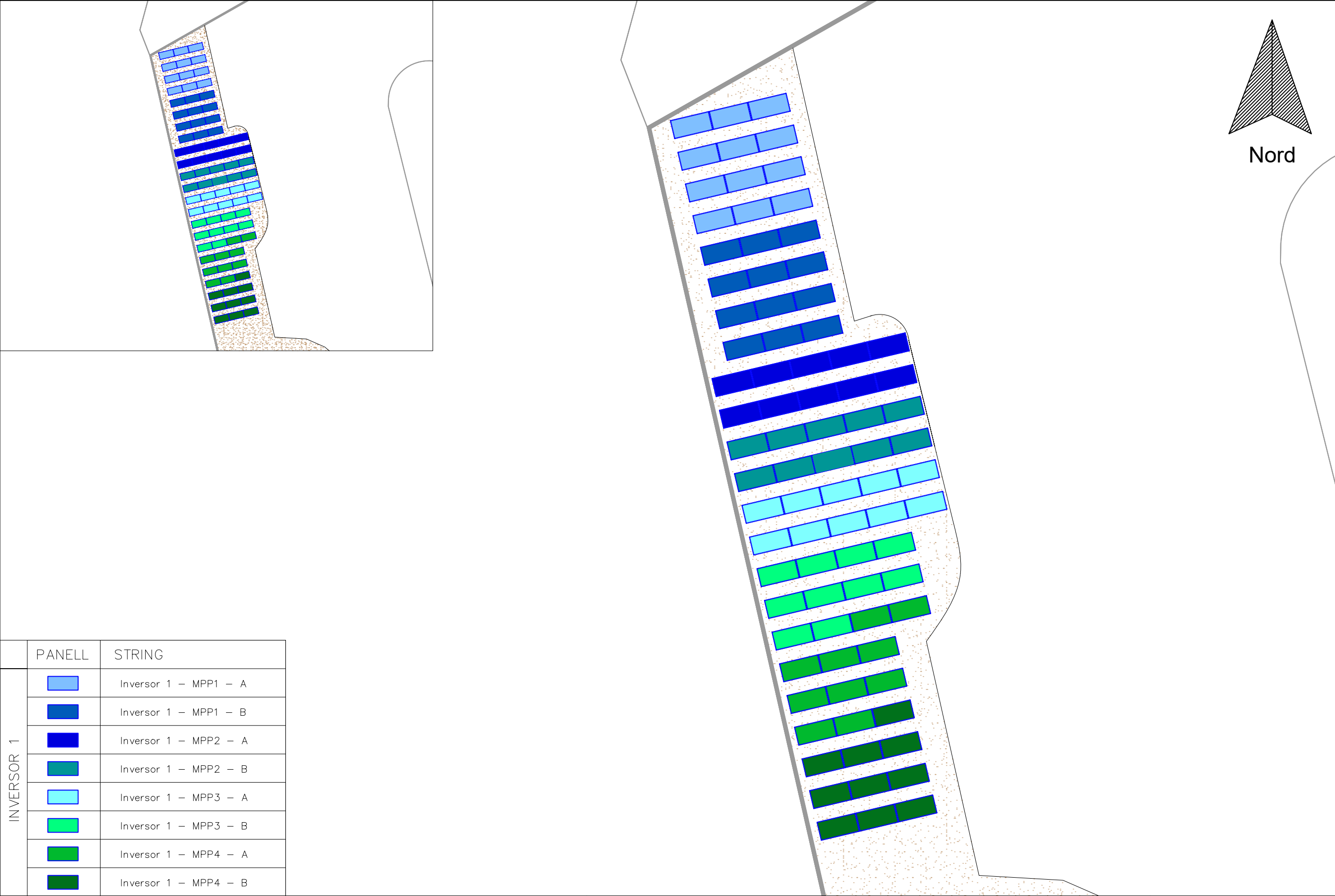
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/200

Data:07/01/2025

Referència: STK24180–46,20kW	
Mod.:	Plànol: 5

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502



QBIMETRIC, S.A. cl Rovira i Virgili 42 43002 Tarragona www.qbimetric.com info@qbimetric.com



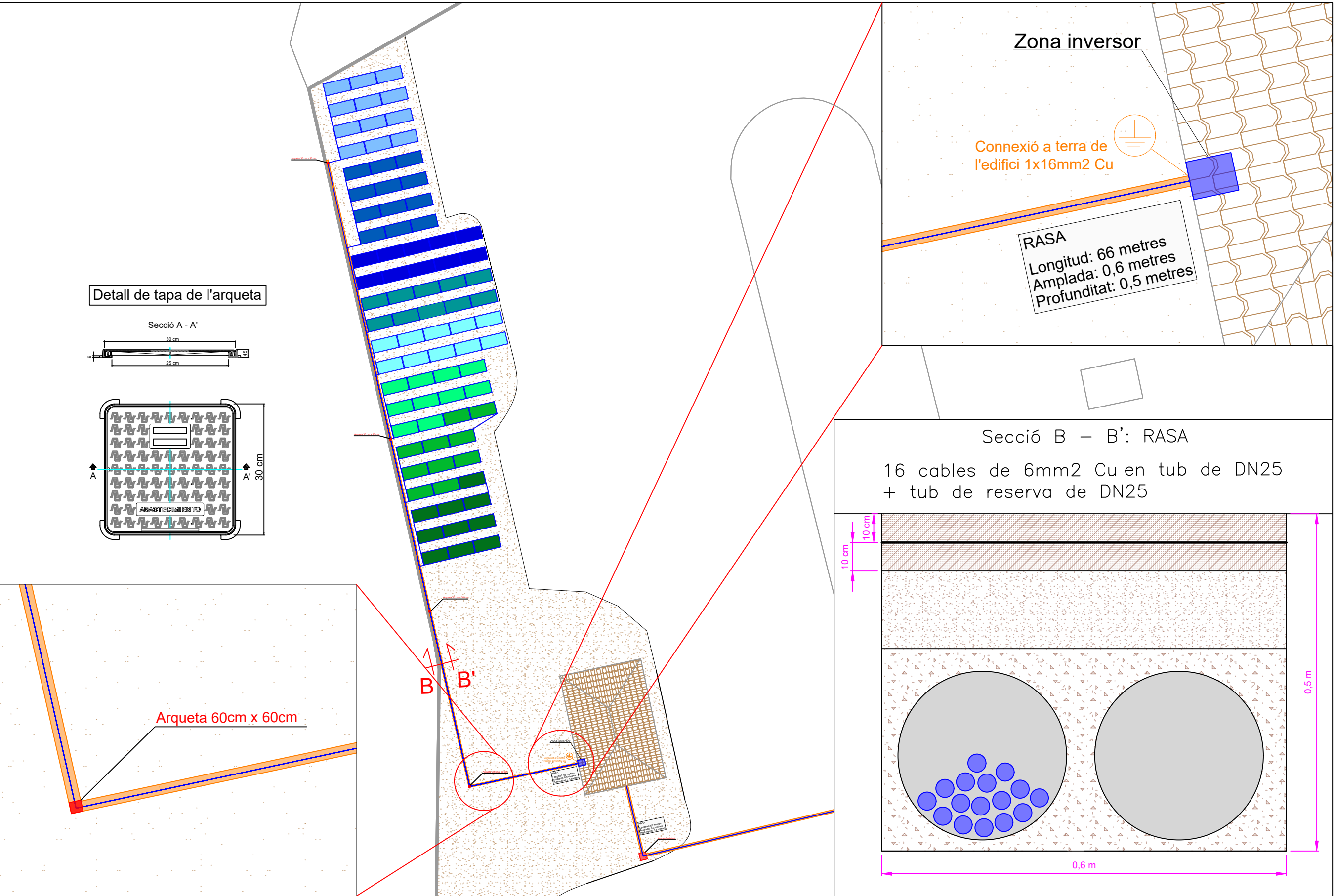
Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

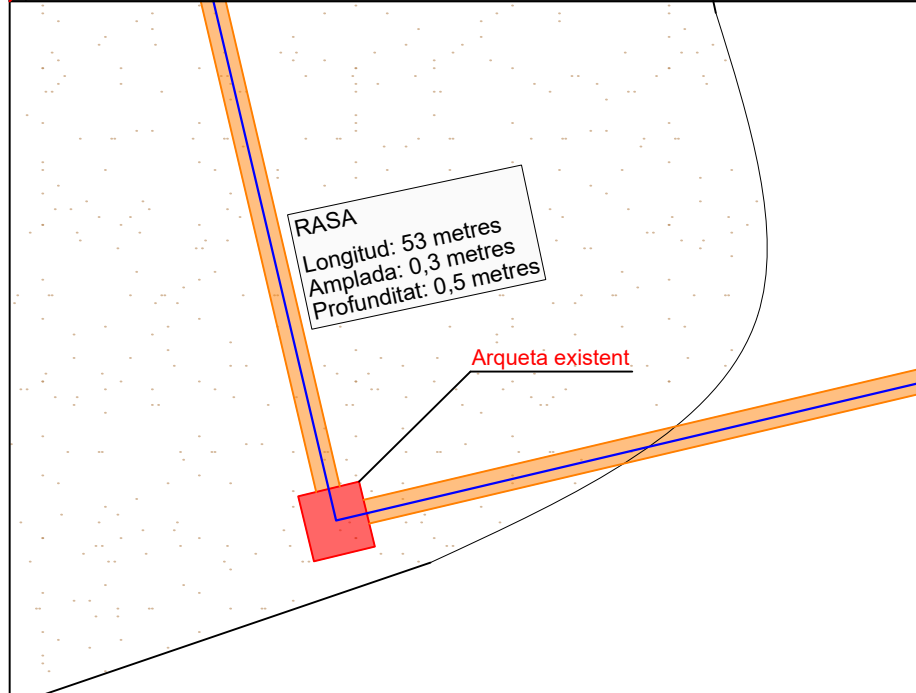
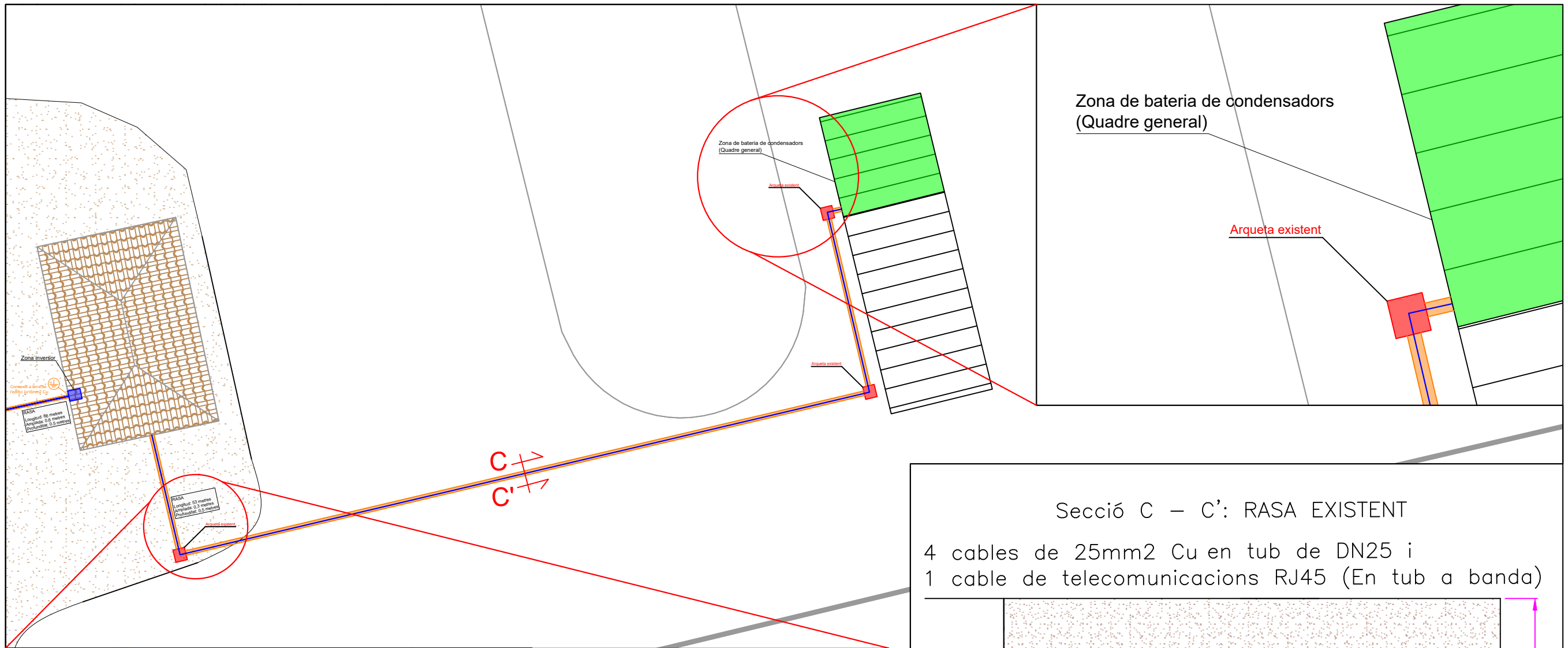
Descripció: Cablejat i detall CC
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/300
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180-46,20kW
Mod.:
Plànol:
6

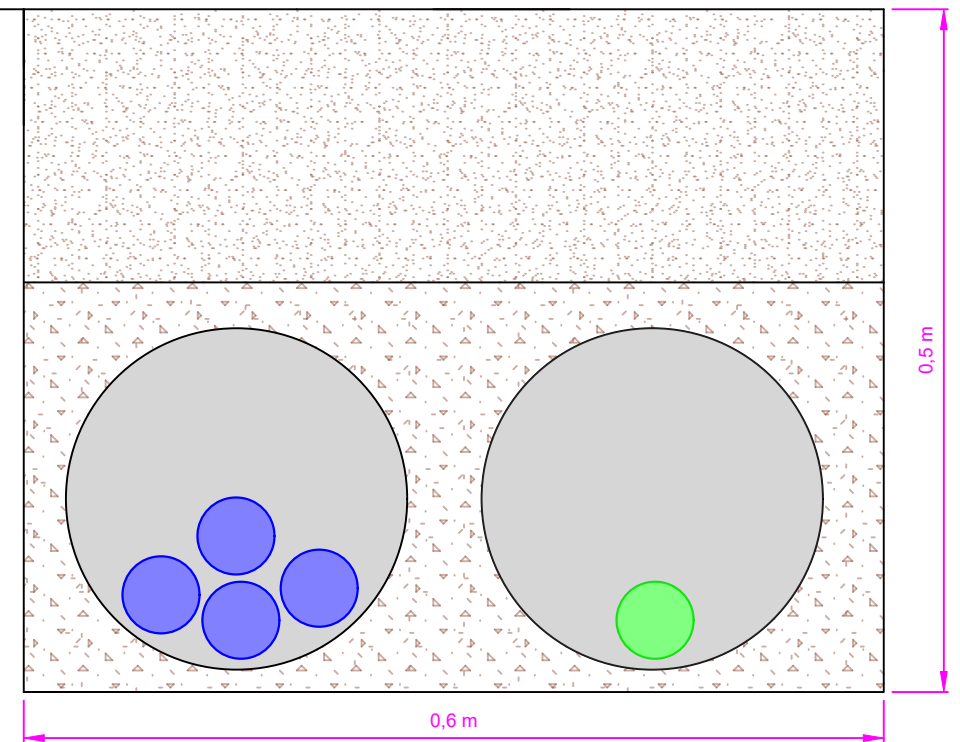
Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502





Secció C – C': RASA EXISTENT

4 cables de 25mm² Cu en tub de DN25 i
1 cable de telecomunicacions RJ45 (En tub a banda)



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Cablejat i detall AC
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

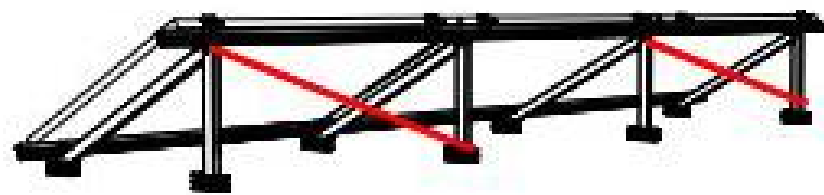
Escala:
1/200
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180–46,20kW
Mod.:
Plànol:
7

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502

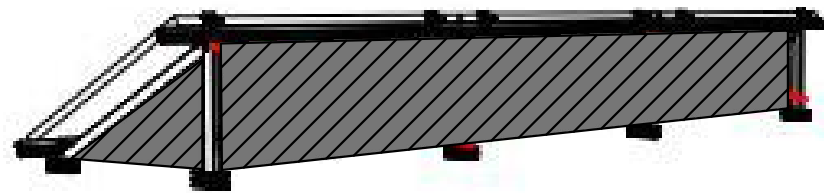
Vista secció A - A'

Arriostrament

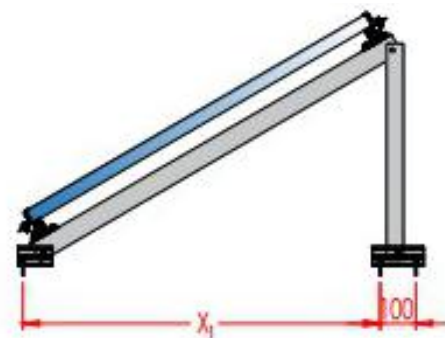


Arriostramiento ≥ 4 triángulos

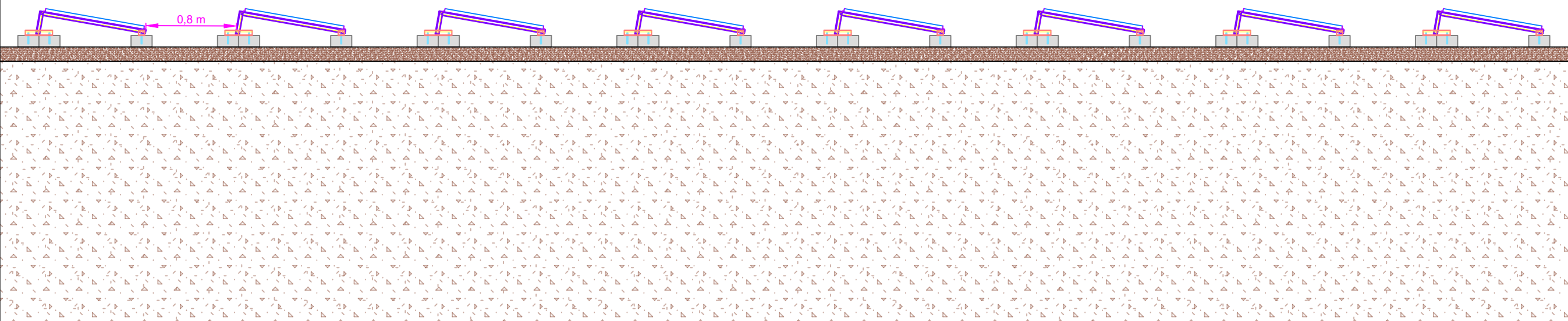
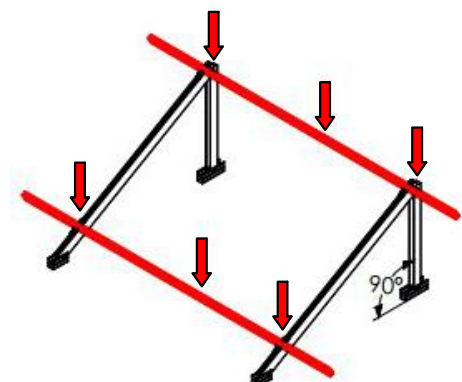
Deflectors



Secció detall de l'estructura metàl·lica



Detall dels 3 punts de fixació



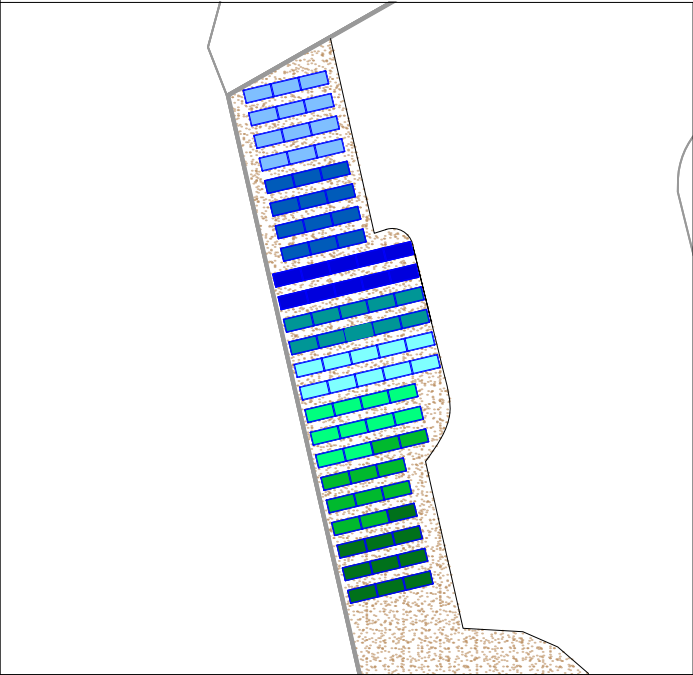
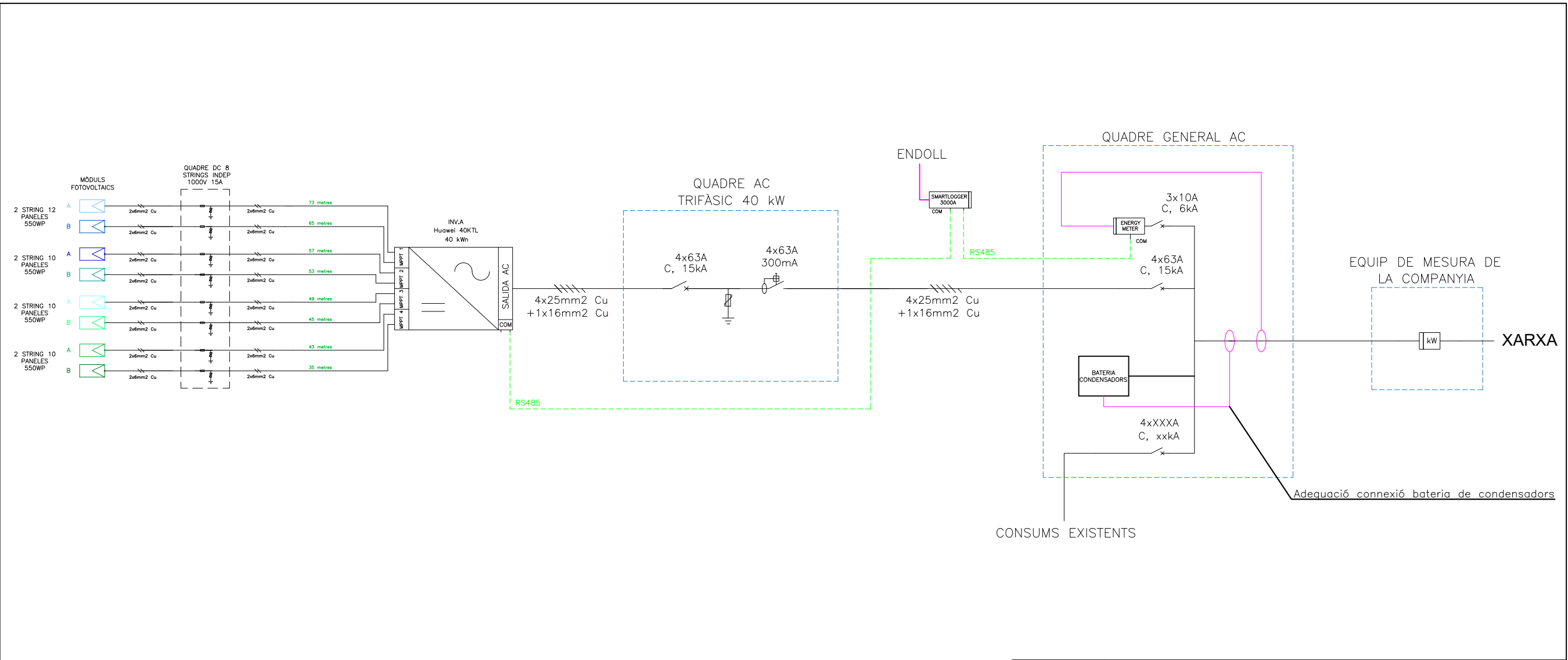
Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Vista secció A – A’
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
1/50
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180–46,20kW
Mod.:
Plànol:
8

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502



*La distància es per 1 cable

ELEMENT	TIPUS
	Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30-550/MR
	Inversor trifàsic HUAWEI SUN2000-40KTL-M3
	Fusible 15 A Hager LF320PV
	Sobretensions
	PIA magnetotèrmic
	Interruptor diferencial
	Energy meter (Element de mesura)
IGA	Interruptor General Automàtic (EXISTENT)
	Comptador homologat per Cia. distribuïdora (EXISTENT)
	Cable de comunicacions



Projecte:
Instal·lació industrial EDAR de Riudoms

Descripció: Esquema unifilar
Ubicació:
Camí de la Font del Ros, Riudoms, TGN

Escala:
S/N
Data:07/01/2025

Referència:
STK24180-46,20kW
Mod.:
Plànol:
9

Tècnic:
Santiago Carbonell Queralt
Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya
COEIC n° 20502



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: AMIDAMENTS

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



QBImetric
enginyeria

Índex

01_AMIDAMENTS



QBImetric
enginyeria

1 AMIDAMENTS

Pressupost parcial núm. 1 Desbrossament i sanejament

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
1.1	Ut	Talat d'arbre de fins a 5 m d'alçada, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb serra mecànica i camió amb cistella, amb extracció del tocó, i càrrega manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció del tocó i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Farciment i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			13,000
1.2	M ²	Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, tocones, malesa, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínima 20 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig al terreny. Tall d'arbusts. Remoció mecànica dels materials de desbrossament. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte de desbrossament. Càrrega a camió. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
Total m ²			480,000
1.3	M ³	Base de paviment realitzada mitjançant farciment a cel obert, amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre. Inclou: Transport i descàrrega del material de farciment a peu de tall. Estesa del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons les especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
Total m ³			96,000

	Ut	Descripció	Mesurament
2.1	M³	Excavació de rases per a instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, a terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i amuntegament a les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres a les cantonades i extrems de les alineacions. Excavació en successives franges horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Recull dels materials excavats a les vores de l'excavació. Criteri de mesurament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el farciment necessari per reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que s'hi faci cap tipus de farciment. Si el Contractista tanca l'excavació abans de conformar el mesurament, s'entendrà que s'avé al que determini unilateralment el director de l'execució de l'obra.	
Total m³			19,600
2.2	M³	Farciment envoltant i principal de rases per a instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm de gruix màxim amb safata vibrant de guiatge manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Fins i tot cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: estès del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	
Total m³			19,600
2.3	Ut	Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas de les olors mefítiques; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb medis mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de trepants per al connexió dels col·lectors a l'arqueta. Empalmament i rejuntat dels col·lectors a l'arqueta. Col·locació de la tapa i els accessoris. Farciment del trasdós. Comprovació del funcionament correcte. Realització de proves de servei. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			4,000

Pressupost parcial núm. 3 Instal·lació elèctrica

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
3.1.- Material FV			
3.1.1	Ut	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,11 A, tensió en circuit obert (Voc) 49, 90 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,00 A, eficiència 21,30%, 110 cèl·lules de 210x210 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85°C, dimensions 2278x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 27,80 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			84,000
3.1.2	Ut	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 40 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, eficiència màxima 98,70%, dimensions 640x530x270 mm, pes 4 kg, amb peus de suport, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tauleta o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			1,000
3.1.3	Ut	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre terra amb lloses de formigó. Fins i tot accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			107,000
3.1.4	Ut	Deflectors de mida 2278x396 mm per a la part posterior dels panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h.	
Total Ut			84,000
3.1.5	Ut	Deflectors en forma de triangle per als laterals de les files de panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h.	
Total Ut			46,000
3.1.6	Ut	Arriostraments per a la subjecció de l'estructura. Inclou muntatge + Petit material.	
Total Ut			84,000
3.2.- Monitorització			
3.2.1	U	Mesurador de consum trifàsic	
Total U			1,000
3.2.2	Ut	Smartlogger 3000A o similar	
Total Ut			1,000
3.2.3	Ut	Janitza UMG806 o similar	
Total Ut			1,000
3.3.- Cablejat DC			

Pressupost parcial núm. 3 Instal·lació elèctrica

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
3.3.1	M	Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure d'halògens, coberta de compost reticulat lliure d'halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rays ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor húmeda. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
Total m			840,000
3.3.2	M	Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm de secció. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexió del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	
Total m			20,000
3.3.3	Ut	Presa de terra amb dues piques d'acer cobrejat de 2 m de longitud cadascuna. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment del trasdós. Inclou: Replanteig. Clavat de les piques. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió dels elèctrodes amb la línia denllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			1,000
3.3.4	Ut	Caixa de seccionament	
Total Ut			1,000
3.4.- Cablejat AC			
3.4.1	M	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	
Total m			220,000
3.4.2	M	Cable elèctric RS-485 per transmissió de dades, senyals analògics i digitals en plantes industrials i instruments de mesura i control a zones amb ruits elèctrics, Datax LiYCY CPRO "PRISMIAN", tipus LiYCY, tensió nominal 250 V, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x1 mm² de secció, aïllament de policlorur de vinil (PVC), apantallat amb trena de coure estanyat (cobertura superior al 60%), coberta de policlorur de vinil (PVC), de color gris, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens i resistència a l'absorció d'aigua. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
Total m			55,000
3.5.- Canalitzacions			
3.5.1	M	Canalització de tub de PVC, sèrie B, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fixa en superfície. Fins i tot accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	
Total m			20,000

Pressupost parcial núm. 3 Instal·lació elèctrica

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
3.5.2	M	Canalització de tub corbable, subministrat en rotlle, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb pisó vibrant de guiat manual, farcit lateral compactant fins als ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Fins i tot cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició a l'obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el farciment principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del farciment envoltant de sorra. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	
Total m			70,000
3.6.- Proteccions DC			
3.6.1	Ut	Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, mida 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			8,000
3.6.2	U	Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			8,000
3.6.3	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, per a 8 strings, a 2 fils, model Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Totalment muntada. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nom d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
3.7.- Proteccions AC			
3.7.1	U	Caixa ABB Mistral de polièster, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, de 40kW, model Noark PHS 8T "CHINT ELECTRICS", de 202x201x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Totalment muntada. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
3.7.2	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 15 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	
Total Ut			2,000
3.7.3	Ut	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	

Pressupost parcial núm. 3 Instal·lació elèctrica

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
			Total Ut: 1,000
3.7.4	U	Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			Total U: 1,000
3.8.- Adequació connexió bateria de condensadors			
3.8.1	Ut	Adequació connexió bateria de condensadors	
			Total Ut: 1,000
3.8.2	Ut	Sumador TSR-2	
			Total Ut: 1,000

Pressupost parcial núm. 4 Seguretat i salut Núm.

	Ut	Descripció	Mesurament
4.1.- Equips de protecció individual			
4.1.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
Total U:			1,000
4.2.- Medicina preventiva i primers auxilis			
4.2.1	U	Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidará el nom d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
Total U:			1,000
4.3.- Senyalització de les obres			
4.3.1	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenedor. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
Total U:			1,000

Pressupost parcial núm. 5 Altres

Núm.	Ut	Descripció	Mesurament
5.1	U	Seguretat i salut	
Total U			1,000
5.2	U	Gestió de residus	
Total U			1,000
5.3	U	Permisos i legalització	
Total U			1,000
5.4	U	Control de qualitat	
Total U			1,000
5.5	U	Projecte As-built	
Total U			1,000
5.6	Ut	Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent	
Total Ut			1,000



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: PRESSUPOST

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



QBImetric
enginyeria

Projecte Instal·lació Fotovoltaica Autoconsum – COMAIGUA, S.L.

Índex

01_PRESSUPOST



QBImetric
enginyeria

Projecte Instal·lació Fotovoltaica Autoconsum – COMAIGUA, S.L.

1 PRESSUPOST

Quadre de preus núm. 1

Advertència

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la rebaixa que resulti a la subhasta si és el cas, són els que serveixen de base al contracte, i s'utilitzaran per valorar l'obra executada, seguint el que preveu la Clàusula 46 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, considerant inclosos els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a l'execució de la unitat d'obra que defineixin, d'acord amb el que prescriu la Clàusula 51 del Plec abans esmentat, per la qual cosa el Contractista no podrà reclamar que s'hi introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Mesurador de consum trifàsic	433,74	QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
2	m³ Excavació de rases per a instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i amuntegament a les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres a les cantonades i extrems de les alineacions. Excavació en successives franges horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Recull dels materials excavats a les vores de l'excavació. Criteri de mesurament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades. Criteri de mesurament obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni trobades i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el rebliment necessari per reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que s'efectuï cap tipus de farciment. Contractista clou l'excavació abans de conformar el mesurament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	18,46	DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
3	m² Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, tocones, malesa, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínima 20 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig al terreny. Tall d'arbustos. Remoció mecànica dels materials de desbrossament. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte de desbrossament. Càrrega a camió. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	1,62	UN EURO AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
4	Ut Talat d'arbre de fins a 5 m d'alçada, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb serra mecànica i camió amb cistella, amb extracció del tocó, i càrrega manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció del tocó i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Farciment i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	41,64	QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus núm. 1

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5	m³ Farciment envolupant i principal de rases per a instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm de gruix màxim amb safata vibrant de guiatge manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Fins i tot cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: estès del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	8,98	VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
6	m³ Base de paviment realitzada mitjançant farciment a cel obert, amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre. Inclou: Transport i descàrrega del material de farciment a peu de tall. Estesa del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons les especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	21,19	VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
7	Ut Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas de les olors mefíiques; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb medis mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de trepants per al connexió dels col·lectors a l'arqueta. Empalmament i rejuntat dels col·lectors a l'arqueta. Col·locació de la tapa i els accessoris. Farciment del trasdós. Comprovació del funcionament correcte. Realització de proves de servei. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	90,36	NORANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
8	Ut Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,11 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,90 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,00 A, eficiència 21,30%, 110 cèl·lules de 210x210 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball - 40°C fins a 85°C, dimensions 2278x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 27,80 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	121,55	CENT VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
9	Ut Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre terra amb lloses de formigó. Fins i tot accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	34,14	TRENTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS

Quadre de preus núm. 1

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
10	Ut Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 40 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, eficiència màxima 98,70%, dimensions 640x530x270 mm, pes 00 kg, amb peus de suport, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tauleta o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	4,422,60	QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
11	m Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	9,90	NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
12	m Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure d'halògens, coberta de compost reticulat lliure d'halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rays ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humeda. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,53	DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
13	m Cable elèctric RS-485 per transmissió de dades, senyals analògics i digitals a plantes industrials i instruments de mesura i control a zones amb ruïts elèctrics, Datax LiYCY CPRO "PRYSMIAN", tipus LiYCY, tensió nominal 250 V, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x1 mm² de secció, aïllament de policlorur de vinil (PVC), apantallat amb trena de coure estanyat (cobertura superior al 60%), coberta de policlorur de vinil (PVC), de color gris, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens i resistència a l'absorció d'aigua. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,34	UN EURO AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
14	m Canalització de tub de PVC, sèrie B, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fixa en superfície. Fins i tot accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	3,84	TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
15	m Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb pisó vibrant de guià manual, farcit lateral compactant fins els ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Fins i tot cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició a l'obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el farciment principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del farciment envoltant de sorra. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	3,00	TRES EUROS

Quadre de preus núm. 1

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
16	Ut Presa de terra amb dues piques d'acer cobreat de 2 m de longitud cadascuna. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment del trasdós. Inclou: Replanteig. Hincat de les piques. Col·locació de l'arqueta de registre. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	188,99	CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
17	m Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexió del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.	5,60	CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
18	Ut Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 15 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	133,20	CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS
19	Ut Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	319,00	TRES-CENTS DINOU EUROS
20	U Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconnexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent disconnectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	96,40	NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
21	U Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconnexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent disconnectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	96,80	NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
22	Ut Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, mida 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.	2,50	DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS

Quadre de preus núm. 1

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
23	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, per a 8 strings, en 2 fils, model Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Totalment muntada. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nom d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	59,74	CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
24	U Caixa ABB Mistral de polièster, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, de 40kW, model Noark PHS 8T "CHINT ELECTRICS", de 202x201x120 mm, amb carril DIN , terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls. Totalment muntada. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	466,10	QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS
25	U Seguretat i salut	1.500,96	MIL CINC-CENTS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
26	U Gestió de residus U Permisos i	150,00	CENT CINQUANTA EUROS
27	legalització	1.700,54	MIL SET-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
28	U Control de qualitat U	1.000,00	MIL EUROS
29	Projecte As-built	635,00	SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS
30	Ut Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent	612,00	SIS-CENTS DOTZE EUROS
31	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	497,01	QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIM
32	U Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nom d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	49,70	QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
33	U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenedor. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	53,54	CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
34	Ut Adequació connexió bateria de condensadors Ut Sumador	100,00	CENT EUROS
35	TSR-2	300,00	TRES-CENTS EUROS
36	Ut Smartlogger 3000A o similar	885,80	VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS

Quadre de preus núm. 1

Núm.	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
37	Ut Janitza UMG806 o similar	668,36	SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
38	Ut Deflectors de mida 2278x396 mm per a la part posterior dels panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h.	40,00	QUARANTA EUROS
39	Ut Deflectors en forma de triangle per als laterals de les files de panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h.	30,00	TRENTA EUROS
40	Ut Caixa de seccionament	392,00	TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS
41	Ut Arriostraments per a la subjecció de l'estructura. Inclou muntatge + Petit material.	90,00	NORANTA EUROS

Quadre de preus núm. 2

Advertiment: Els preus del present quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en una altra forma que l'establerta en aquest quadre.

Núm.	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 Desbrossament i sanejament Ut Talat d'arbre de fins a 5 m d'alçada, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb serra mecànica i camió amb cistella, amb extracció del tocó, i càrrega manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció del tocó i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Farciment i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a jardiner. 0,440 h 21,410 9,42 Ajudant jardiner. 0,902 h 20,340 18,35 (Maquinària) Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW. 0,066 h 51,910 3,43 Rodet vibrant de guiatge manual, de 700 kg, amplada de treball 70 cm. 0,150 h 9,480 1,42 Camió amb cistella elevadora de braç articulat de 16 m² d'alçada màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima. 0,330 h 21,260 7,02 (Resta obra) 0,79 3% Costos indirectes 1,21		
1.2	m² Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, tocones, malesa, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínima 20 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig al terreny. Tall d'arbusts. Remoció mecànica dels materials de desbrossament. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte de desbrossament. Càrrega a camió. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,048 h 19,440 0,93 (Maquinària) Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³. Motoserra a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència. 0,012 h 45,060 0,54 0,020 h 3,360 0,07 (Resta obra) 0,03 3% Costos indirectes 0,05		41,64
			1,62

Quadre de preus núm. 2				
Núm.	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.3	m³ Base de paviment realitzada mitjançant farciment a cel obert, amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre. Inclou: Transport i descàrrega del material de farciment a peu de tall. Estesa del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons les especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,024 h 19,440 0,47 (Maquinària) Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. 0,100 h 12,803 1,28 (Materials) Àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic, de granulometria compresa entre 40 i 80 mm, subministrat mitjançant camió. 2,000 t 9,210 18,42 (Resta obra) 0,40 3% Costos indirectes 0,62			
2.1	2 Obra civil m³ Excavació de rases per a instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i amuntegament a les vores de l'excavació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliures a les cantonades i extrems de les alineacions. Excavació en successives franges horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Recull dels materials excavats a les vores de l'excavació. Criteri de mesurament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el farciment necessari per reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que s'hi faci cap tipus de farciment. Si el Contractista tanca l'excavació abans de conformar el mesurament, s'entendrà que s'avé al que determini unilateralment el director de l'execució de l'obra. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,230 h 19,440 4,47 (Maquinària) Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW. 0,241 h 54,360 13,10 (Resta obra) 0,35 3% Costos indirectes 0,54			21,19
				18,46

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
2.2	m³ Farciment envolupant i principal de rases per a instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm de gruix màxim amb safata vibrant de guiatge manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Fins i tot cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: estès del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri de mesurament del projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,192 h 19,440 3,73 (Maquinària) Camí cisterna, de 8 m³ de capacitat. 0,010 h 146,658 1,47 Safata vibrant de guiatge manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible. Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW. 0,150 h 7,160 1,07 0,015 h 44,990 0,67 Dúmpier de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. 0,100 h 12,803 1,28 (Materials) Cinta plastificada. 1,100 m 0,300 0,33 (Resta obra) 0,17 3% Costos indirectes 0,26				
2.3	Ut Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas de les olors mefítics; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb medis mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de trepants per al connexió dels col·lectors a l'arqueta. Empalmament i rejuntat dels col·lectors a l'arqueta. Col·locació de la tapa i els accessoris. Farciment del trasdós. Comprovació del funcionament correcte. Realització de proves de servei. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a construcció. Peó 0,500 h 21,410 10,71 ordinari construcció. 0,394 h 19,440 7,66 (Maquinària) Retrocargadora sobre pneumàtics, de 70 kW. 0,046 h 40,900 1,88 (Materials) Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre. Formigó 0,737 t 11,500 8,48 HM-20/B/20/X0, fabricat a central. 0,098 m³ 85,800 8,41 Pericó amb fons, registrable, prefabricada de formigó fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de mides interiors, per a sanejament. Marc i tapa prefabricats de formigó armat fck=25 MPa, per a arquetes de sanejament de 40x40 cm, gruix de la tapa 4 cm, amb c... 1,000 Ut 36,440 36,44 1,000 Ut 12,430 12,43 (Resta obra) 1,72 3% Costos indirectes 2,63			8,98	
	3 Instal·lació elèctrica 3.1 Material FV			90,36	

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.1.1	Ut Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,11 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,90 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,00 A, eficiència 21,30%, 110 cèl·lules de 210x210 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball - 40°C fins a 85°C, dimensions 2278x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 27,80 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a instal·lador de captadors solars. Ajudant instal·lador de captadors solars. (Materials) Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 565 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,68 ... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	
		0,000 h	20,790	0,00	
		0,000 Ut	193,370	0,00	
				3,54	
3.1.2	Ut Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 40 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, eficiència màxima 98,70%, dimensions 640x530x270 mm, pes 00 kg, amb peus de suport, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tauleta o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. (Maquinària) Camió amb grua de fins a 6 t. (Materials) Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 100 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 10... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	121,55
		0,000 h	20,790	0,00	
		0,000 h	68,771	0,00	
		0,000 Ut	4.026,784	0,00	
				128,81	
3.1.3	Ut Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre terra amb lloses de formigó. Fins i tot accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a instal·lador de captadors solars. Ajudant instal·lador de captadors solars. (Materials) Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, per a coberta inclinada, amb accessoris de muntatge i ... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	4.422,60
		0,000 h	20,790	0,00	
		0,000 Ut	66,761	0,00	
				0,99	
					34,14

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.4	Ut Deflectors de mida 2278x396 mm per a la part posterior dels panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h. (Mitjans auxiliars) Deflectors del darrere per a l'estructura dels panells fotovoltaics 3% Costos indirectes			1,000 Ut 38,835	38,84 1,17
3.1.5	Ut Deflectors en forma de triangle per als laterals de les files de panells fotovoltaics per fer front a les ratxes de vent fins a un màxim de 150km/h. (Mitjans auxiliars) Defelctors laterals per a l'estructura dels panells fotovoltaics 3% Costos indirectes			1,000 Ut 29,126	29,13 0,87
3.1.6	Ut Arriostraments per a la subjecció de l'estructura. Inclou muntatge + Petit material. (Mitjans auxiliars) Arriostraments per a l'estructura 3% Costos indirectes			1,000 Ut 87,379	87,38 2,62
3.2.1	3.2 Monitorització U Mesurador de consum trifàsic Sense descomposició 3% Costos indirectes				421,11 12,63
3.2.2	Ut Smartlogger 3000A o similar (Mitjans auxiliars) Smartlogger 3000A o similar 3% Costos indirectes			1,000 Ut 860,000	860,00 25,80
3.2.3	Ut Janitza UMG806 o similar (Mitjans auxiliars) Janitza UMG806 o similar 3% Costos indirectes			1,000 Ut 648,893	648,89 19,47
	3.3 Cablejat DC				668,36

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.3.1	m Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure d'halògens, coberta de compost reticulat lliure d'halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rays ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. (Materials) Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per instal·lacions fotovoltaïques, garantit... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	
		0,000 h	20,790	0,00	
		0,000 m	0,922	0,00	
				0,07	
3.3.2	m Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexió del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. (Materials) Conductor de coure nu, de 35 mm². Material auxiliar per a instal·lacions de presa de terra. (Resta obra) 3% Costos indirectes	0,100 h	24,030	2,40	
		1,000 m	2,810	2,81	
		0,100 Ut	1,150	0,12	
				0,11	
				0,16	
3.3.3	Ut Presa de terra amb dues piques d'acer cobrejat de 2 m de longitud cadascuna. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment del trasdós. Inclou: Replanteig. Clavat de les piques. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió dels elèctrodes amb la línia denllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. Peó ordinari construcció. (Materials) Pericó de polipropilè per a presa de terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre. Pont per a comprovació de posada a terra de la instal·lació elèctrica. Grapa abarcó per a connexió de pica. Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra. Conductor de coure nu, de 35 mm². Elèctrode per a xarxa de presa de terra cobrejat amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud. Material auxiliar per a instal·lacions de presa de terra. (Resta obra) 3% Costos indirectes	0,250 h	24,030	6,01	
		0,250 h	20,790	5,20	
		0,009 h	19,440	0,17	
		1,000 Ut	74,000	74,00	
		1,000 Ut	46,000	46,00	
		2,000 Ut	1,000	2,00	
		0,666 Ut	3,500	2,33	
		2,500 m	2,810	7,03	
		2,000 Ut	18,000	36,00	
		1,000 Ut	1,150	1,15	
				3,60	
				5,50	
					188,99

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.3.4	Ut Caixa de seccionament (Mitjans auxiliars) Caixa de seccionament 3% Costos indirectes	1,000 Ut	380,583	380,58 11,42	
3.4.1	3.4 Cablejat AC m Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del funcionament correcte. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. (Materials) Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de cobriment. 3% Costos indirectes	0,000 h 0,000 h 0,000 m	24,030 20,790 24,250	0,00 0,00 0,00 0,29	392,00
3.4.2	m Cable elèctric RS-485 per transmissió de dades, senyals analògics i digitals a plantes industrials i instruments de mesura i control a zones amb ruïts elèctrics, Datax LiYCY CPRO "PRYSMIAN", tipus LiYCY, tensió nominal 250 V, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x1 mm² de secció, aïllament de policlorur de vinil (PVC), apantallat amb trena de coure estanyat (cobertura superior al 60%), coberta de policlorur de vinil (PVC), de color gris, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens i resistència a l'absorció d'aigua. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Va comprovar el seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. (Materials) Cable elèctric per a transmissió de dades, senyals analògics i digitals en plantes industrials i instruments de mesura i control i... 3% Costos indirectes	0,000 h 0,000 h 0,000 m	24,030 20,790 2,465	0,00 0,00 0,00 0,04	9,90
3.5.1	3.5 Canalitzacions m Canalització de tub de PVC, sèrie B, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fixa en superfície. Fins i tot accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Ajudant electricista. (Materials) Tub de PVC, sèrie B, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem esbocat, segons UNE-EN 1329-1, amb el preu increment... (Resta obra) 3% Costos indirectes	0,047 h 0,050 h 1,000 m	24,030 20,790 1,490	1,13 1,04 1,49 0,07 0,11	1,34
					3,84

Quadre de preus núm. 2					
Núm.	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.5.2	m Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre lit de sorra de 5 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb pisó vibrant de guiat manual, farcit lateral compactant fins els ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Fins i tot cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició a l'obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el farciment principal. Inclou: Replanteig. Execució del lit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del farciment envoltant de sorra. Criteri de mesura de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. Oficial 1a construcció. Ajudant electricista. Peó ordinari construcció. (Maquinària) Camí cisterna, de 8 m³ de capacitat. Pisó vibrant de guiatge manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus granota. Dúmpder de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. (Materials) Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, neta. Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 40... Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb la inscripció "ATENCIÓ! HI HA CABLES ELÈCT... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	
		0,000 h	21,410	0,00	
		0,000 h	20,790	0,00	
		0,000 h	19,440	0,00	
		0,000 h	146,658	0,00	
		0,000 h	3,920	0,00	
		0,000 h	12,803	0,00	
		0,000 m³	14,300	0,00	
		0,000 m	2,490	0,00	
		0,000 m	0,250	0,00	
				0,09	
3.6.1	3.6 Proteccions DC Ut Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, mida 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Inclou: i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. (Materials) Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, mida 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1. UNE-EN 60269-1. 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	
		0,000 Ut	0,770	0,00	
		0,000 Ut	5,315	0,00	
				0,07	
3.6.2	U Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconnexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconnectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. (Materials) Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, bufona... 3% Costos indirectes	0,000 h	24,030	0,00	
		0,000 U	252,074	0,00	
				2,81	
					96,40

Quadre de preus núm. 2				
Núm.	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.6.3	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, per a 8 strings, en 2 fils, model Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nom d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. 0,178 h 24,030 4,28 (Materials) Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, etc. 1,000 U 52,575 52,58 (Resta obra) 1,14 3% Costos indirectes 1,74			
3.7.1	3.7 Proteccions AC U Caixa ABB Mistral de polièster, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, de 40kW, model Noark PHS 8T "CHINT ELECTRICS", de 202x201x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls. Totalment muntada. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. 0,000 h 24,030 0,00 (Materials) Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, etc. 0,000 U 18,494 0,00 3% Costos indirectes 13,58		59,74	
3.7.2	Ut Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 15 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. 0,000 h 24,030 0,00 (Materials) Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 6 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x... 0,000 Ut 108,532 0,00 3% Costos indirectes 3,88		466,10	
			133,20	

Quadre de preus núm. 2				
Núm.	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.7.3	Ut Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. 0,000 h 24,030 0,00 (Materials) Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6... 0,000 Ut 280,031 0,00 3% Costos indirectes 9,29			
3.7.4	U Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconectar l'interruptor mitjançant una senyal enviada a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1a electricista. 0,000 h 24,030 0,00 (Materials) Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, bufona... 0,000 U 252,074 0,00 3% Costos indirectes 2,82		319,00	
3.8.1	3.8 Adequació connexió bateria de condensadors Ut Adequació connexió bateria de condensadors (Mitjans auxiliars) Adequació connexió bateria de condensadors 1,000 Ut 97,087 97,09 3% Costos indirectes 2,91		96,80	
3.8.2	Ut Sumador TSR-2 (Mitjans auxiliars) Sumador TSR-2 1,000 Ut 291,262 291,26 3% Costos indirectes 8,74		100,00	
	4 Seguretat i salut 4.1 Equips de protecció individual		300,00	

Quadre de preus núm. 2				
Núm.	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.1.1	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (Mitjans auxiliars) Conjunt d'equips de protecció individual. 3% Costos indirectes	1,000 U	482,534	482,53 14,48
4.2.1	4.2 Medicina preventiva i primers auxilis U Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nom d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (Mitjans auxiliars) Medicina preventiva i primers auxilis. 3% Costos indirectes	1,000 U	48,252	48,25 1,45
4.3.1	4.3 Senyalització de les obres U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenedor. Inclou: Res. Criteri d'amidament de projecte: Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nom d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (Mitjans auxiliars) Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres. 3% Costos indirectes	1,000 U	51,981	51,98 1,56
5.1	5 Altres U Seguretat i salut Sense descomposició 3% Costos indirectes		1.457,24 43,72	53,54
5.2	U Gestió de residus Sense descomposició 3% Costos indirectes		145,63 4,37	1.500,96
5.3	U Permisos i legalització Sense descomposició 3% Costos indirectes		1.651,01 49,53	150,00
				1.700,54

Quadre de preus núm. 2				
Núm.	Designació			Import
				Parcial (Euros) Total (Euros)
5.4	U Control de qualitat Sense descomposició 3% Costos indirectes			970,87 29,13
5.5	U Projecte As-built Sense descomposició 3% Costos indirectes			616,51 18,50 1.000,00
5.6	Ut Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent (Mitjans auxiliars) Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent 3% Costos indirectes			635,00
		1,000 Ut	594,175	594,18 17,83 612,00

Obra: PRESSUPOST FV EDAR RIUDOMS						
Pressupost				% CI 3		
Codi	Tipus	Ut	Resum	Quantitat	Preu (€)	Import (€)
PRESSUPOS Capítol T			PRESSUPOST FV EDAR RIUDOMS		50.780,79	50.780,79
Cap01	Capítol		Desbrossament i sanejament		3.353,16	3.353,16
ADL015b	Partida	Ut	Talat d'arbre.	13,000	41,64	541,32
ADL010	Partida	m ²	Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos.	480,000	1,62	777,60
ADR031	Partida	m ³	Farciment per a base de paviment, amb àrids reciclats.	96,000	21,19	2.034,24
			Cap01		3.353,16	3.353,16
Cap02	Capítol		Obra civil		899,27	899,27
ADE010	Partida	m ³	Excavació de rases i pous	19,600	18,46	361,82
ADR010	Partida	m ³	Farcimentde rases per a instal·lacions.	19,600	8,98	176,01
ASA012	Partida	Ut	Pericó prefabricada	4,000	90,36	361,44
			Cap02		899,27	899,27
Cap03	Capítol		Instal·lació elèctrica		40.329,61	40.329,61
Cap01.1	Capítol		Material FV		30.585,78	30.585,78
IEF001b	Partida	Ut	Mòdul solar fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30-550/MR o similar	84,000	121,55	10.210,20
IEF020	Partida	Ut	Inversorfotovoltaic trifàsic HUAWEI SUN2000-40KTL-M3 o similar	1,000	4.422,60	4.422,60
IEF003	Partida	Ut	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre terra amb llores de formigó	107,000	34,14	3.652,98
Z005	Partida	Ut	Deflectors del darrere per a l'estructura dels panells fotovoltaics	84,000	40,00	3.360,00
Z006	Partida	Ut	Defelctors laterals per a l'estructura dels panells fotovoltaics	46,000	30,00	1.380,00
Z008	Partida	Ut	Arriostraments per a l'estructura	84,000	90,00	7.560,00
			Cap01.1		30.585,78	30.585,78
Cap01.2	Capítol		Monitorització		1.987,90	1.987,90
6421005951	Partida	U	Smart meter SDM630 Series o similar	1,000	433,74	433,74
Z003	Partida	Ut	Smartlogger 3000A o similar	1,000	885,80	885,80
Z004	Partida	Ut	Janitza UMG806 o similar	1,000	668,36	668,36
			Cap01.2		1.987,90	1.987,90
Cap01.3	Capítol		Cablejat DC		2.818,19	2.818,19
IEH015	Partida	m	Cable elèctric per baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" 6mm2.	840,000	2,53	2.125,20
IEP025	Partida	m	Conductor de terra.	20,000	5,60	112,00
IEP021	Partida	Ut	Presa de terra amb pica.	1,000	188,99	188,99
Z007	Partida	Ut	Caixa de seccionament	1,000	392,00	392,00
			Cap01.3		2.818,19	2.818,19
Cap01.4	Capítol		Cablejat AC		2.251,70	2.251,70
IEH012	Partida	m	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal 25mm2.	220,000	9,90	2.178,00

IEH040	Partida	m	Cable elèctric per a transmissió de dades RS-485.	55,000	1,34	73,70
Cap01.4					2.251,70	2.251,70
Cap01.5	Capítol		Canalitzacions		286,80	286,80
IEO010	Partida	m	Canalització superficial.	20,000	3,84	76,80
IEO010b	Partida	m	Canalització soterrada.	70,000	3,00	210,00
Cap01.5					286,80	286,80
Cap01.6	Capítol		Proteccions DC		850,94	850,94
IEX300b	Partida	Ut	Fusible cilíndric 16A.	8,000	2,50	20,00
IEX075b	Partida	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.	8,000	96,40	771,20
IEX400	Partida	U	Caixa ABB Mistral de polièster de 8 strings.	1,000	59,74	59,74
Cap01.6					850,94	850,94
Cap01.7	Capítol		Proteccions AC		1.148,30	1.148,30
IEX400b	Partida	U	Caixa ABB Mistral de polièster agrupació d'inversors	1,000	466,10	466,10
IEX050c	Partida	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic 63A, modular.	2,000	133,20	266,40
IEX060	Partida	Ut	Interruptor diferencial modular.	1,000	319,00	319,00
IEX075bb	Partida	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.	1,000	96,80	96,80
Cap01.7					1.148,30	1.148,30
Cap01.8	Capítol		Adequació connexió bateria de condensadors		400,00	400,00
Z001	Partida	Ut	Adequació connexió bateria de condensadors	1,000	100,00	100,00
Z002	Partida	Ut	Sumador TSR-2	1,000	300,00	300,00
Cap01.8					400,00	400,00
Cap03					40.329,61	40.329,61
Cap04	Capítol		Seguretat i salut		600,25	600,25
Cap02.1	Capítol		Equips de protecció individual		497,01	497,01
YIX010	Partida	U	Conjunt d'equips de protecció individual.	1,000	497,01	497,01
Cap02.1					497,01	497,01
Cap02.2	Capítol		Medicina preventiva i primers auxilis		49,70	49,70
YMX010	Partida	U	Medicina preventiva i primers auxilis.	1,000	49,70	49,70
Cap02.2					49,70	49,70
Cap02.3	Capítol		Senyalització de les obres		53,54	53,54
YSX010	Partida	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.	1,000	53,54	53,54
Cap02.3					53,54	53,54
Cap04					600,25	600,25
Cap05	Capítol		Altres		5.598,50	5.598,50
TL01	Partida	U	Seguretat i salut	1,000	1.500,96	1.500,96
TL02	Partida	U	Gestió de residus	1,000	150,00	150,00
TL03	Partida	U	Permisos i legalització	1,000	1.700,54	1.700,54

TL04	Partida	U	Control de qualitat	1,000	1.000,00	1.000,00
TL05	Partida	U	Projecte As-built	1,000	635,00	635,00
TL06	Partida	Ut	Justificació estructural del compliment del CTE i càrregues de vent	1,000	612,00	612,00
Cap05					5.598,50	5.598,50
PRESSUPOSAT STK24180_V3					50.780,79	50.780,79

V Pressupost: Resum

PRESSUPOST FV EDAR RIUDOMS

•

•

•

Ascendeix el pressupost d'execució per contracta amb IVA a l'expressada quantitat de SEIXANTA-UN MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS.



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Fitxes tècniques equips a instal·lar

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

1	PANELL SOLAR FOTOVOLTAIC	2
2	INVERSOR	3
3	ESTRUCTURA.....	4



QBImetric
enginyeria

1 PANELL SOLAR FOTOVOLTAIC

DEEP BLUE 3.0

Mono

555W MBB Half-cell Module
JAM72S30 530-555/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

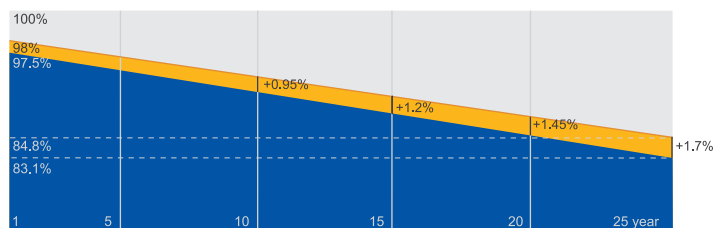


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation
Over 25 years



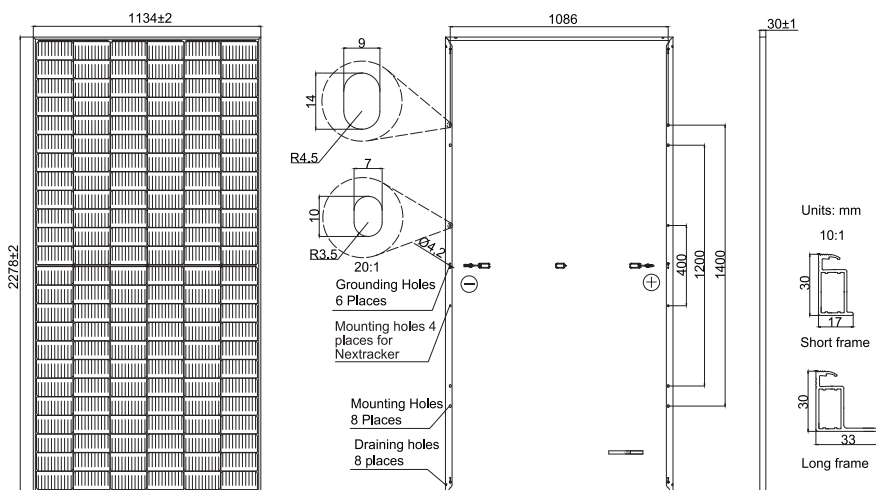
■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

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 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing



MECHANICAL DIAGRAMS



SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	27.8kg
Dimensions	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	MC4-EVO2/ QC 4.10-351
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 200mm(+)/300mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	36pcs/Pallet 720pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	530	535	540	545	550	555
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Module Efficiency [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

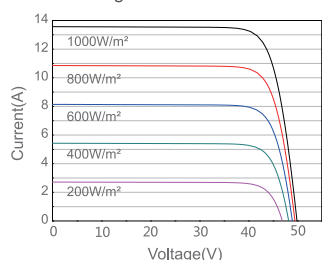
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

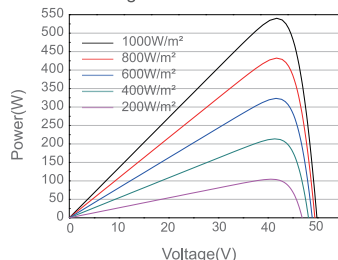
TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR	OPERATING CONDITIONS
Rated Max Power(P _{max}) [W]	401	405	408	412	416	420	Maximum System Voltage 1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85	Operating Temperature -40°C~+85°C
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66	Maximum Series Fuse Rating 25A
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21	Maximum Static Load, Front* 5400Pa(112lb/ft ²) Maximum Static Load, Back* 2400Pa(50lb/ft ²)
Max Power Current(I _{mp}) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59	NOCT 45±2°C
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class Class II
	*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.						Fire Performance UL Type 1

CHARACTERISTICS

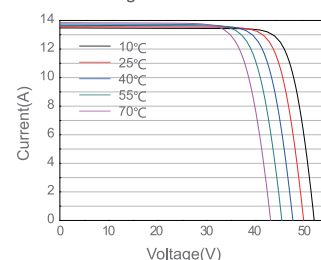
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



JA SOLAR PV MODULES INSTALLATION MANUAL

Regular Single-glass Modules

JA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Building No.8, Nuode Center, Automobile Museum East Road, Fengtai
District, Beijing, China

Tel: +86 (10) 63611888

Fax: +86 (10) 63611999

Version no. A/19



Don't step, stand or sit on modules while installing or cleaning.

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

This manual contains important safety instructions for the Solar Photovoltaic Modules (hereafter referred to as “Modules”) of JA Solar Technology Co., Ltd. (hereafter referred to as “JA Solar”). Installers should follow all safety precautions described in this guide as well as local codes when installing a Module.

Installing solar photovoltaic systems requires specialized skills and knowledge. Installation should only be performed by qualified personnel.

Before installing a solar photovoltaic system, installers should familiarize themselves with its mechanical and electrical requirements. Keep this guide in a safe place for future reference and in case of sale or disposal of the Modules.

For any questions, please contact our Global Quality and Customer Service department for further information.

CONTENTS

1	Introduction	1	6	Electrical Installation	9
2	Codes and Regulations	1	1	Electrical Property	9
3	General	1	2	Cables and Wiring	10
1	Product Identification	2	3	Connectors	10
2	Conventional Safety	2	4	Bypass Diodes	10
3	Electrical Performance Safety	2	7	Grounding	11
4	Operating Safety	3	1	Grounding by using grounding bolt	11
5	Fire Safety	3	2	Grounding by using unused mounting hole	12
4	Installation Condition	4	3	Additional Third-party Grounding Devices	12
1	Installation position and working environment	4	8	Operation and Maintenance	12
2	Tilt Angle Selection	4	1	Cleaning	12
5	Mechanical Installation	5	2	The visual inspection of the Modules	12
1	Tilt Angle Selection	5	3	Inspection of the connector and the cable	13
2	Installation methods	5		PRODUCT SUPPLEMENT	13

1 INTRODUCTION

Thank you for choosing JA SOLAR modules!

This Installation Manual contains essential information for electrical and mechanical installation that you must know before handling, installing JA Solar Modules. This Manual also contains safety information you need to be familiar with. All the information described in this Manual is the intellectual property of JA Solar and is based on the technologies and experience that have been acquired and accumulated by JA Solar.

This Manual does not constitute a warranty, expressed or implied. JA Solar does not assume responsibility and expressly disclaims liability for loss, damage, or expense arising out of or in any way connected with installation, operation, use or maintenance of Modules. No responsibility is assumed by JA Solar for any infringement of patents or other rights of third parties that may result from use of Modules. JA Solar reserves the right to make changes to the product, specifications or installation manual without prior notice.

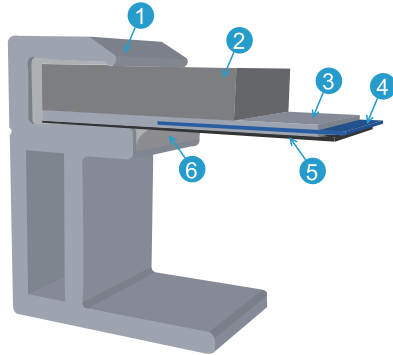
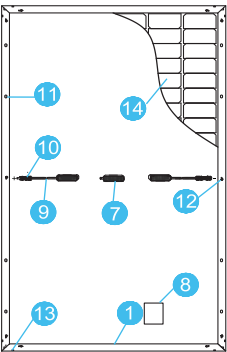
Failure to comply with the requirements listed in this manual will invalidate the Limited Warranty for Modules as provided by JA Solar at the same time of sale to the direct customer. Additional recommendations are provided to enhance safety practices and performance results. Please provide a copy of this manual to the PV system owner for their reference, and inform them of all relevant aspects of safety, operation, and maintenance.

2 Codes and Regulations

The mechanical and electrical installation of PV systems should be performed in accordance with all applicable codes, including electrical codes, building codes and electric utility interconnection requirements. Such requirements may vary for mounting location. Requirements may also vary with system voltage, and for DC or AC application. Contact local authorities for governing regulations.



3 General



1. Aluminum Frame	2. Glass	3. Encapsulating EVA	4. Cell	5. Backsheet	6. Silicone adhesive
7. Juntion Box	8. Label	9. Cable	10. Connector	11. Mounting hole	12. Grounding hole
13. Drainage holes	14. Cell				

1. Product Identification

Each module has three labels providing the following information:

1. Nameplate: describes the product type; Peak power, Max. power current, Max. power voltage, open circuit voltage, short circuit current, all as measured under standard test conditions; Certifications mark, the maximum system voltage etc.
2. Current Sorting: Modules are sorted out according to their Max. power current, referred as a corresponding symbol "Current class X" attached, in which x takes the value H, M or L (H marks physically the highest current). To get optimal performance out of a string of Modules it is recommended to connect only Modules of the same "Current class X" class (for example only H Modules) in one given string. We recommend the modules with and without LRF should not be installed in a inverter, even if they are the same current class. For the rest of modules with different current classes, the modules with adjacent current class can be installed in one given string.
3. Serial number: each individual module has a unique serial number. The serial number has 16 digits. The 1st and the 2nd digits are the year code, and the 3th is the month code (A, B, C stands for October, November and December respectively). For example, 121XXXXXXXXXXXX means the module was assembled and tested in the January of 2012. Each module has only one bar code. It is permanently attached to the interior of the module and is visible from the top front of the module. This bar code is inserted prior to laminating. In addition, you can find the same barcode beside the nameplate.

2. Conventional Safety

JA Solar Modules are designed to meet the requirements of IEC 61215 and IEC 61730, application class A. Modules rated for use in this application class may be used in system operating at greater than 50V DC or 240W, where general contact access is anticipated. Modules qualified for safety through IEC 61730-1 and IEC 61730-2 and within this application class are considered to meet the requirements for safety class II equipment.

When Modules are mounted on rooftops, the roof must have a fire resistant covering suitable for this application. Rooftop PV systems should only be installed on rooftops capable of handling the additional weighted load of PV system components, including Modules, and have a complete analysis of the structure performed by a certified building specialist or engineer.

For your safety, do not attempt to work on a rooftop until safety precautions have been identified and taken, including without limitation: fall protection measures, ladders or stairways, and personal protective equipment.

For your safety, do not install or handle Modules under adverse conditions, including without limitation strong or gusty winds, and wet or frosted roof surfaces.

3. Electrical Performance Safety

Photovoltaic Modules can produce DC electricity when exposed to light and therefore can produce an electrical shock or burn. DC voltage of 30 Volts or higher is potentially lethal.

Modules produce voltage even when not connected to an electrical circuit or load. Please use insulated tools and electrically insulated gloves when working with Modules in sunlight.

Modules have no on/off switch. Modules can be rendered inoperative only by removing them from sunlight, or by fully covering their front surface with cloth, cardboard, or other completely opaque material, or by working with Modules face down on a smooth, flat surface.

In order to avoid arcs and electrical shock, please do not disconnect electrical connections under load. Faulty connections can also result in arcs and electrical shock. So please keep connectors dry and clean, and ensure that they are in proper working condition. Never insert metal objects into the connector, or modify them in any way in order to secure an electrical connection.

Also in order to avoid the sand or water vapor entering which may cause a safety issue with the connection, the modules need to be installed and connected to the combiner box once they are taken out from the carton box, keep the connectors dry and clean during the installation, if the modules are not be installed within a week, rubber connector covers shall be added as a protective measure. Note that pollution from sand, dust and water will result in arcs and electrical shock of connectors. We suggest the customers add rubber connector covers as a protection method specific to the area with heavy dust or seaside areas with higher salinity or serious polluted areas.

Reflection from snow or water can increase sunlight and therefore boost current and power. In addition, colder temperatures can substantially increase voltage and power.

If the glass or other material is damaged, please wear personal protection equipment and separate the module from the circuit.

No matter how weather condition is, personnel entering the power station shall wear safety helmet, insulating gloves and insulating shoes correctly, taking self-safety protection measures.

Work only under dry conditions, and use only dry tools. Do not handle Modules when they are wet unless wearing appropriate protective equipment. If you need to clean the Modules, please follow the cleaning requirements mentioned in the manual.

Installation must be carried out under the guidance of a qualified electrician.

4. Operating Safety

Do not open the package of JA Solar Modules during transportation and storing until they are ready to be installed.

At the same time please protect the package against exposure to damage. Secure pallets from falling over.

Do not exceed the maximum height of pallets to be stacked, as indicated on the pallet packaging.

Store pallets in a ventilated, rain-proof and dry location until the Modules are ready to be unpacked.

Please unpack the package of JA Solar Modules according to "JA Solar Modules Un-Pack Instruction".

Do not lift the Modules by grasping the Module's junction box or electrical leads in any condition.

Do not stand or step on the Modules.

Do not drop the Modules on another Module.

Do not place any heavy objects on the Modules to avoid glass breakage.

Be cautious when setting the Modules down on to a surface, especially on the corner of the Modules.

Inappropriate transport and installation may break the Modules.

Do not attempt to disassemble the Modules, and do not remove any attached nameplates or components from the Modules.

Do not apply paint or adhesive to the Modules top surface.

To avoid damage to the backsheet, do not scratch or hit the backsheet.

Do not drill holes in the frame. This may compromise the frame strength and cause corrosion of the frame.

Do not scratch the anodized coating of the frame (except for grounding connection). It may cause corrosion of the frame or compromise the frame strength.

Do not attempt to repair the Modules with damaged glass.

The scrapped modules shall be recovered and disposed by the qualified institution.

In dry areas, modules are easily affected by static electricity during installation. So the installation personnel should wear anti-static assembly to ensure that the equipment and installation personnel are not affected or hurt by static electricity.

5. Fire Safety

Consult your local authority for guidelines and requirements for building or structural fire safety. JA solar modules have been in accordance with IEC 61730-2 standard.

For roof installations, modules should be mounted over a fire resistant covering suitable for this application, with adequate ventilation between the module backsheet and the mounting surface.

Roof construction and installation may affect the fire safety of the building. Improper installation may create hazards in the event of a fire.

Use appropriate components such as fuses, circuit breakers and grounding connectors as requires by local authority.

Do not use Modules where flammable gasses may be generated.

JA modules have not been tested for explosion protection. Please consult local regulations whether the modules can be used or not.





4. Installation Condition

1. Installation position and working environment

JA Solar Modules are intended for use in terrestrial applications only-no outer space use.

Do not use mirrors or other magnifiers to concentrate sunlight onto the modules.

Modules must be mounted on appropriate mounting structures positioned on suitable buildings, the ground, or other structures suitable for modules (e.g. carports, building facades or PV trackers).

Modules must not be installed in locations where they could be submerged in water.

The recommended ambient temperature should be within -40°C (-40°F) to 40°C (104°F). The temperature limits are defined as the monthly average high and low of the installation site. The limit operating temperature should be -40°C (-40°F) and 85°C (185°F).

Ensure Modules are not subject to wind or snow loads exceeding the maximum permissible loads.

The Modules should be installed in a location where there's no shading throughout the year. Ensure there's no obstacle to block light near the installation site.

Lightning protection is recommended for PV systems that are to be installed in locations with high probability of lightning strikes.

Do not use Modules near equipment or in locations where flammable gasses may be generated or collected.

Modules cannot be installed or used in extreme areas or weather conditions, and highly corrosive areas should be considered carefully. Please adopt appropriate measures to ensure the performance and safety of the Modules when they are installed or operated in areas with heavy snow, extremely cold, strong wind, or near an island or desert that is prone to produce salt fog, or near water.

JA Solar Modules have passed the IEC 61701 salt-mist, but galvanic corrosion can occur between the aluminum frame of the Modules and mounting or grounding hardware if such hardware is comprised of dissimilar metals. JA Solar Modules can be installed at seaside locations 50m to 500m from the sea, but the components should be protected against corrosion. For the detailed requirements, follow JA Solar seaside installation instructions.

The modules with LRF can have some light reflections at certain angles and light pollution if there are provisions in place, an assessment by the planner might be needed.

Modules cannot be applied for some special requirements, e.g. for marine and vehicle applications. Please refer to local law and regulations for details.

If the module is installed in the dusty environment, the ash layer on the module surface shall be cleaned regularly and immediately to prevent the ash layer from accumulating and forming hot spots on the surface and causing damage to module.



2. Tilt Angle Selection

The tilt angle of the Modules is measured between the surface of the Modules and a horizontal ground surface. The Modules generates maximum power output when it faces the sun directly.

In the northern hemisphere, Modules should typically face south, and in the southern hemisphere, Modules should typically face north.

For detailed information on the best installation angle, please refer to standard solar photovoltaic installation guides or consult a reputable solar installer or systems integrator.

Dust building up on the surface of the Modules can impair Module performance. JA solar recommends installing the Modules with a tilt angle of at least 10 degrees, making it easier for dust to be washed off by rain.

5. Mechanical Installation

1. Conventional requirements

Ensure the installation method and supporting system of Modules is strong enough to withstand all the load conditions. The Installer must provide this guarantee. The installation supporting system must be tested by the third-party organization with the analysis ability of Static Mechanical, according to the local national or international standards.

The Modules mounting structure must be made of durable, corrosion-resistant and UV-resistant material.

Modules must be securely attached to the mounting structure.

In regions with heavy snowfall in winter, select the height of the mounting system, so that the lowest edge of the Modules is not covered by snow for any length of time. In addition, ensure that the lowest portion of the Modules is placed high enough so that it is not shaded by plants or trees or damaged by flying sand.

When the Modules are supported parallel to the surface of a building wall or roof, a minimum clearance of 10 cm between the Module frame and the surface of the wall or the roof is required to allow air to circulate behind the Modules and to prevent wiring damage.

Do not attempt to drill holes in the glass surface and the Modules frames of the Modules as this will void the warranty.

Before installing Modules on a roof, ensure that the roof construction is suitable. In addition, any roof penetration required to mount the Modules must be properly sealed to prevent leaks.

Observe the linear thermal expansion of the Modules frames, must ensure that the minimum distance between neighboring frames is 10mm.

The module frames will warp at low temperature.

Avoid the frame receiving the lateral tension and pressure, causing the frame off or crushing the glass.

Always keep the module backsheet free from foreign objects or structural elements, which could come into contact with the panel, especially when the panel is under mechanical load.

Modules have been certified for a maximum static load on the back side of 2400 Pa(i.e. wind load) and a maximum static load on the front side of either 2400 Pa or 5400 Pa(i.e. wind and snow load), depending on the modules type (please refer to the following installation methods for details).

The mounting method must not result in the direct contact of dissimilar metals with the aluminum frame of the Module as it will result in galvanic corrosion. IEC 60950-1 standard recommends metal combinations not exceed an electrochemical potential difference of 0.6 Volts.

Modules can be mounted in landscape or portrait orientation.

2. Installation methods

Modules can be installed to the racks by clamps or hooks. Modules must be installed according to the following examples and recommendation. If not mounting the Modules according to these instructions, please in advance consult JA Solar and must be approved by JA solar, otherwise may damage Modules and void the warranty.





1. Modules installed with mounting hole

Modules should be bolted to support structures through mounting holes located in the frame's back flanges. Refer to what is shown in Figure 2 (Mounting Details).

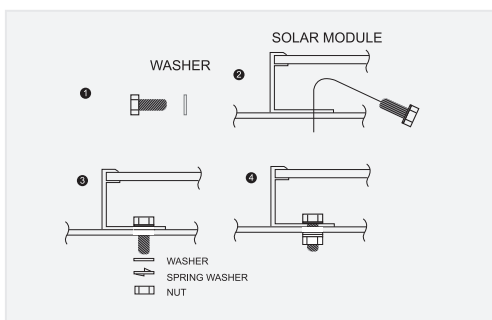


Figure 2 Mounting Details

For your reference, please use the components specified below:

1. Bolt	2. Washer
Material: Q235B/SUS304	Material: Q235B/SUS304
Size and Length: M8*16mm	Size: M8
3. Spring Washer	4. Nut
Material: Q235B/SUS304	Material: Q235B/SUS304
Size: M8	Size: M8
Recommended torque is between 12N.m to 16N.m.	

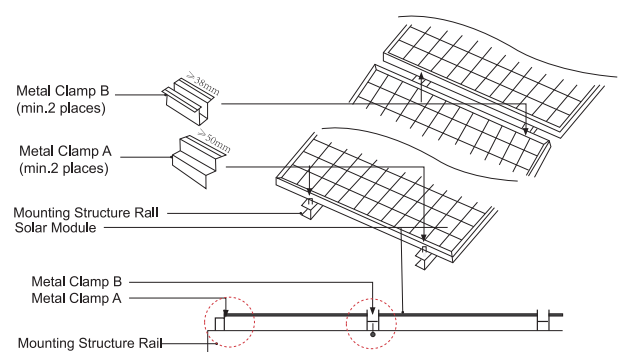
2 Modules installed with clamp

Modules should be mounted using specialized clamps as shown in Figure 3.

A. Modules should be attached on a supporting structure rail by metal clamps. It is recommended to use the clamps under the following condition or approved by system installation:
 Width: Clamp A no less than 50mm Clamp B no less than 38mm;
 Thickness: No less than 3mm;
 Material: Aluminum Alloy;
 Bolt: M8;

B. The torque range of screw tightening is between 18N.m to 24N.m

C. The Modules clamps must not contact the front glass or deform the frame in any way, the contact area of the clamp with the front of the frame must be smooth, otherwise may damage the frame or break the modules. Avoid shading effects from the Modules clamps. Drainage holes on the Module frame must not be closed or obscured by the clamps.



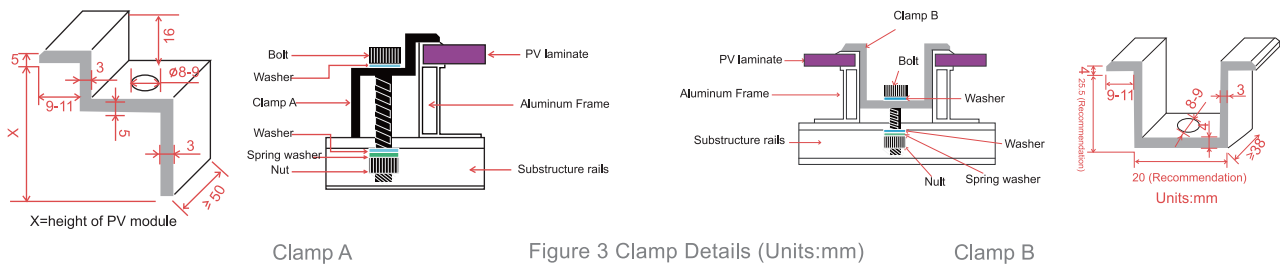


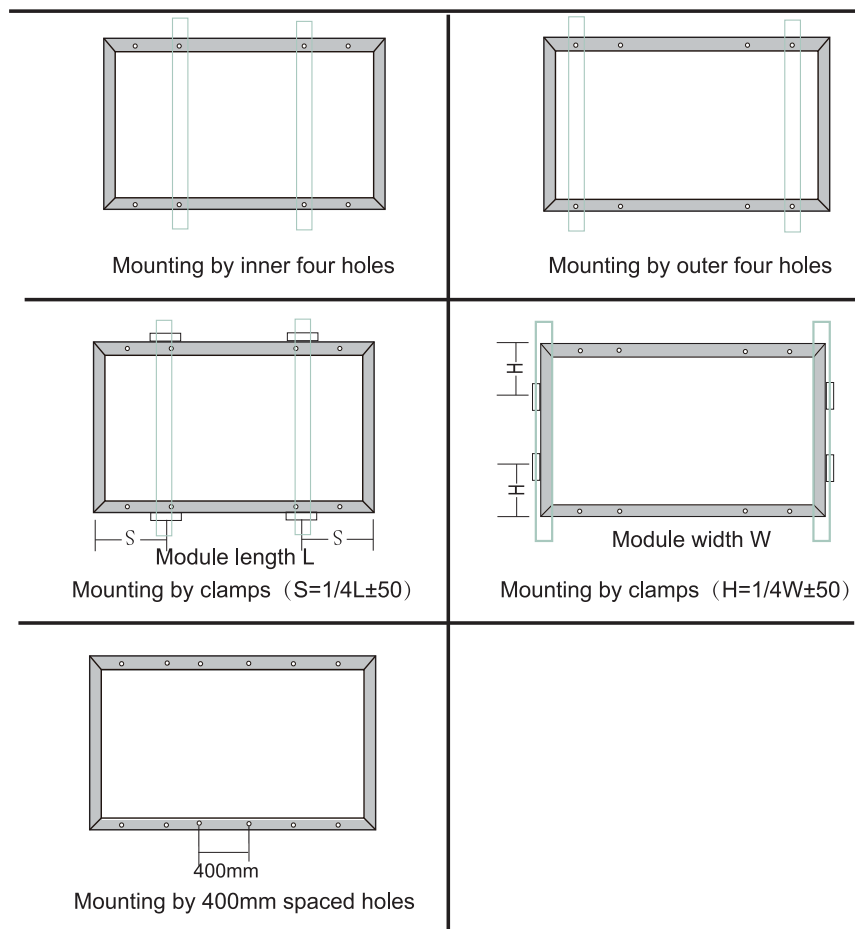
Figure 3 Clamp Details (Units:mm)

3. Installation position and corresponding static loads

The low/normal level of load condition is applicable to the installation in most of environmental conditions: the maximum static load on the back of the modules is 2400 Pa(i.e. wind load), and the maximum static load on the front of modules is 2400 Pa (i.e. wind and snow load).

The high level of load condition is applicable to the installation in harsher environmental conditions such as storm, heavy snow, etc: the maximum static load on the back of the modules is 2400 Pa (i.e. wind load), and the maximum static load on the front of modules is 5400 Pa (i.e. wind and snow load), depending on the pressure level that it would endure according to IEC standard.

For the dynamic loads, such as wind, the safety factor needs to be increased by 3 times. It means that the maximum dynamic load is 800 Pa when the wind speed is less than 130 km/h.



Installation methods Moudle types		Inner four holes	Outer four holes	Mounting by clamps S=1/4L±50	Mounting by clamps on the short frame H=1/4W±50	Mounting by 400mm spaced holes*
Single-glass modules	JAM60S01 PR/ JAP60S01 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±2000	N/A
	JAM60S03 PR/ JAP60S03 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±2000	N/A
	JAM60S09 PR/ JAP60S09 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±2000	N/A
	JAM60S10 PR/JAP60S10 SC/JAM60S10 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±2000	N/A
	JAM68S11 PR(B) Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM76S11 PR(B) Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM66S10 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±2000	N/A
	JAM60S20 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM72S01 PR/ JAP72S01 SC Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1800	±2400
	JAM72S03 PR/ JAP72S03 SC Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1800	±2400
	JAM72S09 PR/ JAP72S09 SC Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1800	±2400
	JAM72S10 PR/JAP72S10 SC/JAM72S10 MR Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1800	±2400
	JAM78S10 MR Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1800	N/A
	JAM72S20 MR Series	±2400	N/A	+5400/-2400	±1600	±1800
	JAM54S30 MR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM66S30 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±1200 (Specific clamp)	±2400
	JAM72S30 MR Series (35mm frame)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1200 (Specific clamp)	±1800
	JAM72S30 MR Series (30mm frame)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	±1800
	JAM72S17 GR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	±1800 (Specific clamp)	N /A
	JAM78S30 MR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM54S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1800 (Specific clamp)	N /A
	JAM72S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	±1800
	JAM78S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N /A
	JAM54S40 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	±1800 (Specific clamp)	N /A
	JAM72S40 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	—

"N/A" means not applicable; "—" means in verification

* This is 400mm mounting holes of 1P single axis tracking system, please consult with tracker companies about the workable installation solution if the required test load is over 2400Pa.

Figure 4 Installation Position and Corresponding Load Relation



6. Electrical Installation

1. Electrical Property

Rated electrical characteristics such as P_{max} is within $\pm 3\%$ and V_{oc} within $\pm 3\%$ and I_{sc} within $\pm 4\%$ of tolerance values at Standard Test Conditions. Standard Test Conditions: 1000W/m² Irradiance, 25 °C Cell Temperature and 1.5 Air Mass.

Under normal conditions, the photovoltaic Modules may experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at Standard Test Conditions. Accordingly, the values of short circuit current, I_{sc} , and open circuit voltage, V_{oc} , marked on Modules should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor capacities, fusing sizes, and size of controls connected to the Modules output.

Voltages are additive when Modules are connected directly in series, and Modules currents are additive when Modules are connected directly in parallel, as illustrated in Figure 5.

Modules with different electrical characteristics must not be connected directly in series.

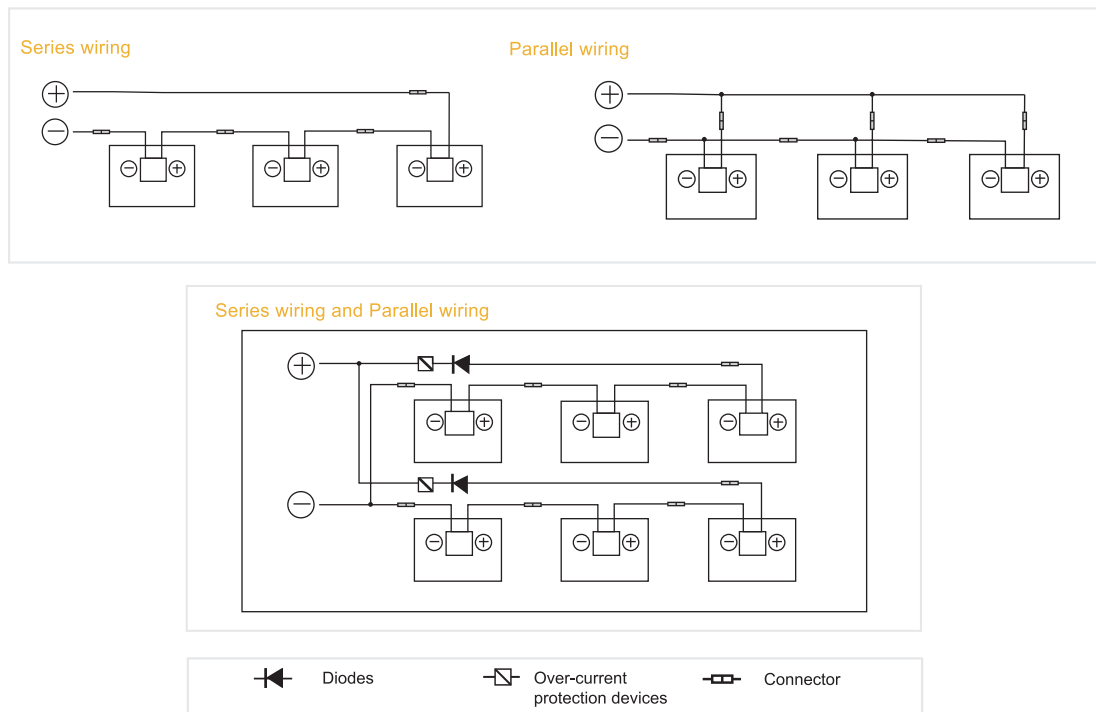


Figure 5: Electrical diagrams of series and parallel wiring

The maximum number of Modules that can be connected in a series string must be calculated in accordance with applicable regulations in such a way that the specified maximum system voltage (The maximum system voltage of JA Solar Modules is DC 1000V/1500V according to the safety appraisal of the IEC61730) of the Modules and all other electrical DC components will not be exceeded in open-circuit operation at the lowest temperature expected at the PV system location.

Correction factor for the open-circuit voltage can be calculated based on the following formula: $C_{V_{oc}} = 1 - \beta_{V_{oc}} \times (25 - T)$. T is the lowest expected ambient temperature at the system location. $\beta_{V_{oc}}$ (%) is the temperature coefficient of the selected module V_{oc} (refer to corresponding datasheet).

An appropriately rated over-current protection device must be used when the reverse current could exceed the value of the maximum fuse rating of the Modules. An over-current protection device is required for each series string if more than two series strings are connected in parallel, as illustrated in Figure 5.

2. Cables and Wiring

These junction boxes have been designed to be easily interconnected in series for their well-connected cable and the connector with IP67 (IP68) protection grade. Each Modules has two single-conductor wires, one positive and one negative, which are pre-wired inside the junction box. The connectors at the opposite end of these wires allow easy series connection of adjacent Modules by firmly inserting the positive connector of a Module into the negative connector of an adjacent Module until the connector is fully seated.

Use field wiring with suitable cross-sectional areas that are approved for use at the maximum short-circuit current of the Modules. JA Solar recommends installers use only sunlight resistant cables qualified for direct current (DC) wiring in PV systems. The minimum wire size should be 4mm²(12AWG).

Rating Required Minimum Field Wiring

Testing Standard	Wire size	Temperature Rating
EN 50618:2014	4mm ²	-40°C to +90°C

Cables should be fixed to the mounting rack or modules in such a way that mechanical damage of the cable and/or the Modules is avoided. Do not apply stress to the cables. The minimum cables bending radius should be 38.4mm. Any cable damage caused by bending too much or cable management system is not covered under JA Solar's warranty. For fixing, use appropriate means, such as sunlight resistant cable ties and/or wire management clips specifically designed to attach to the mounting rack or modules. While the cables are sunlight resistant and waterproof, where possible, avoid direct sunlight exposure and water immersion of the cables.

Cable arrangement must comply with local laws and regulations.

3. Connectors

Keep connectors dry and clean, and ensure that connector caps are hand tight before connecting the Modules. Do not attempt making an electrical connection with wet, soiled, or otherwise faulty connectors. Avoid sunlight exposure and water immersion of the connectors. Avoid connectors resting on the ground or roof surface.

Faulty connections can result in arcs and electrical shock. Check that all electrical connections are securely fastened. Make sure that all locking connectors are fully engaged and locked. Connector interconnect must reach the corresponding IP protection level, so as to achieve the electrical security. It is not recommended to interconnect different types of connectors.

Do not contact organic solvents and other corrosive materials in connector connection and the using environment, such as alcohol, gasoline, pesticides, herbicides, etc. Please consult JA for details. Otherwise, JA will not be responsible for connector cracking caused by this aspect. Two examples of incorrect usage are listed below:



Please pay attention that the unlock method of connectors is different according to local laws and regulations.

During the construction of the power plant, the connector shall not be exposed to the outdoor environment under unconnected state for a long time, so as to prevent the dust in the environment from the connector, resulting in the reliability decline of connector connection.

4. Bypass Diodes

The junction boxes used with JA Solar Modules contain bypass diodes wired in parallel with the PV cell strings. In the case of partial shading, the diodes bypass the current generated by the non-shaded cells, thereby limiting Modules heating and performance losses. Bypass diodes are not over-current protection devices.

In the event of a known or suspected diode failure, installers or maintenance providers should contact JA Solar. Never attempt to open the junction box by yourself.

Please pay attention to guard against inductive lightning, backflow and wrong connection.

7. Grounding

JA Solar Modules use an anodic oxidized aluminum frame to resist corrosion. So the frame of Modules should be connected to the equipment grounding conductor to prevent thunder and electrical shock.

The grounding device should fully contact with the inside of the aluminum alloy, and penetrate the surface of the frame oxidation film.

Please don't drill any additional grounding hole on the frame of the Modules, otherwise JA Solar expressly disclaim liability for voiding the warranty.

To acquire the best power output, JA recommends clients to install modules with anti-PID inverter.

The grounding method should not result in the direct contact of dissimilar metals with the aluminum frame of the Modules that will result in galvanic corrosion. IEC 60950-1 standard recommends metal combinations not exceed an electrochemical potential difference of 0.6 Volts.

The frame rails have pre-drilled holes marked with a grounding sign. These holes should be used for grounding purposes and should not be used for mounting the Modules.

The following grounding methods are available.

1. Grounding by using grounding bolt

There is a grounding hole with 4.2 mm diameter on the edge side closer to the middle of the back frame of the Modules. The middle line of the grounding mark is overlapped with the grounding hole, and the direction is same as the longer frame.

The grounding between Modules must be approved by a qualified electrician. The grounding device should produced by a qualified electrical manufacturer. The recommended torque value is 2.3 N.m. A 12 AWG copper wire can be used as the equipment grounding conductor in conjunction with the grounding bolt. The copper wire should not be compressed during the installation.

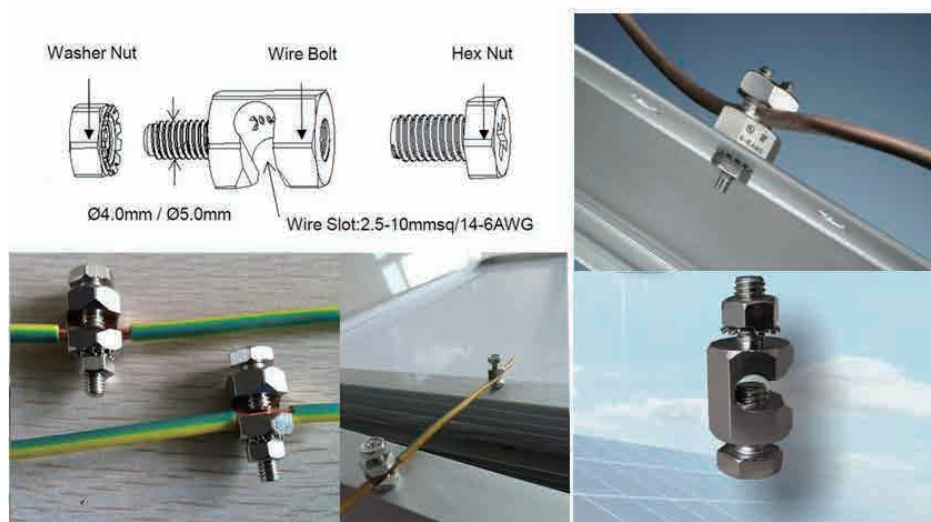


Figure 6: Installation Methods

2. Grounding by using unused mounting hole

The existing mounting holes which have not been used can be used for grounding.

A. Direct the grounding clamp to the mounting holes in the frame. Thread the grounding clamp and the frame with grounding bolt.

B. Put the toothed gasket into the other side, then tighten and lock the nut. The recommended torque of locking the nut is 2.0 N•M-2.2 N•M.

C. Thread the grounding clamp with grounding wire. The material and size of grounding wire should meet the relevant requirements of the national, regional and local code, law and standard.

D. Finish the mounting with tightening the binding bolt of grounding wire.

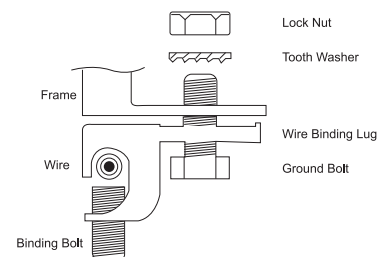


Figure 7: Installation Methods

3. Additional Third-party Grounding Devices

JA Solar Modules can be grounded using third party grounding devices so long as they are certified for grounding modules and the devices are installed according to the manufacturer's specified instructions.

8.Operation and Maintenance

It is required to perform regular inspection and maintenance of the Modules, especially within warranty scope. It is the user's responsibility to report to the supplier regarding the damages found within 2 weeks.

1.Cleaning

The dust accumulated on the front transparent substrate may reduce the power output, and may even cause regional hot-spot effect. Industrial effluents or bird drops may be a serious case, and the extent of the severity depends on the transparency of the foreign objects. It's usually not dangerous for the accumulated dust to reduce the sunshine, because the light intensity is still homogeneous and the power reduction usually is not obvious.

When Modules are operational, there may exist environmental factors that cast dust, plants and so on, that may distinctly reduce the power output. JA Solar advises that there should be no obstructed object over the Modules surface at any time.

The cleaning frequency depends on the accumulating velocity of the fouling. In many instances the front substrate is cleaned with the rain, and we can decrease the cleaning frequency. It is recommended to wipe the glass surface with wet sponge or soft cloth. Please do not clean the glass with cleaning agent which contains acid or alkali.

Please refer to "cleaning manual" for specific contents.

2.The visual inspection of the Modules

Inspect the Modules visually to find if there are appearance defect, the following three types need more attention especially:

A. Whether the glass is broken;

B. Corrosion along the cells' bus-bar. The corrosion is caused by the dampness infiltrated into the Modules when the surface encapsulation material is damaged during the installation or transportation.

C. If there is burning vestige on the backsheet.

3. Inspection of the connector and the cable

It's recommended to implement the following preventive maintenance every 6 months:

- A. Check the encapsulation of the connector with the cable.
- B. Check the sealing gel of the junction box to ensure it is not cracked or creviced.

PRODUCT SUPPLEMENT

The installation manual applicable module types are as follows. The module types are subject to changes without prior notice due to continuous product innovation, research and development.

"XXX" shows the PEAK power of the Module Label in increments of 5.

Module Type	Dimension (L×W×H) [mm]		
	TUV	UL 61215&61730	UL1703
JAM60S01-XXX/PR	1650×991×35	/	1650×991×35
JAM72S01-XXX/PR	1960×991×40	/	1960×991×40
JAP60S01-XXX/SC	1650×991×35	/	1650×991×35
JAP72S01-XXX/SC	1960×991×40	/	1960×991×40
JAM60S03-XXX/PR	1678×991×35	/	1678×991×35
JAM72S03-XXX/PR	2000×991×40	/	2000×991×40
JAP60S03-XXX/SC	1678×991×35	/	1678×991×35
JAP72S03-XXX/SC	2000×991×40	/	2000×991×40
JAM60S09-XXX/PR	1657×996×35	1657×996×35	1666×1005×35
JAM72S09-XXX/PR	1979×996×40/1979×996×35	1979×996×40/1979×996×35	1988×1005×40
JAP60S09-XXX/SC	1657×996×35	1657×996×35	1666×1005×35
JAP72S09-XXX/SC	1979×996×40/1979×996×35	1979×996×40/1979×996×35	1988×1005×40
JAM60S10-XXX/PR	1689×996×35	1689×996×35	1698×1005×35
JAM68S11-XXX/PR(B)	1638×1084×35	/	/
JAM76S11-XXX/PR(B)	1644×1204×40	/	/
JAM72S10-XXX/PR	2015×996×40/2015×996×35	2015×996×40/2015×996×35	2024×1005×40
JAP60S10-XXX/SC	1689×996×35	1689×996×35	1698×1005×35
JAP72S10-XXX/SC	2015×996×40/2015×996×35	2015×996×40/2015×996×35	2024×1005×40
JAM60S10-XXX/MR	1689×996×35	1689×996×35	1698×1005×35
JAM72S10-XXX/MR	2015×996×40/2015×996×35	2015×996×40/2015×996×35	2024×1005×40
JAM66S10-XXX/MR	1852×996×35	1852×996×35	/
JAM78S10-XXX/MR	2180×996×40	2180×996×40	/
JAM60S20-XXX/MR	1776×1052×35/1769×1052×35 /1769×1052×30	1776×1052×35/1769×1052×35 /1769×1052×30	/
JAM72S20-XXX/MR	2120×1052×40/2112×1052×35	2120×1052×40/2112×1052×35	/
JAM54S30-XXX/MR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM66S30-XXX/MR	2094×1134×35	2094×1134×35	/
JAM72S30-XXX/MR	2279×1134×35/2278×1134×35 /2278×1134×30	2279×1134×35/2278×1134×35 /2278×1134×30	/
JAM72S17-XXX/GR	1960×996×30	/	/
JAM78S30-XXX/MR	2465×1134×35	2465×1134×35	/
JAM54S30-XXX/GR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM72S30-XXX/GR	2278×1134×30	2278×1134×30	/
JAM78S30-XXX/GR	2465×1134×35	2465×1134×35	/
JAM54S40-XXX/GR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM72S40-XXX/GR	2278×1134×30	2278×1134×30	/

Note: 1. * JAM68S11-XXX/PR(B) module is not for sale, distribution or use outside of Asia.

2. The mounting installation of black modules refer to the white modules of the same dimension.



2 INVERSOR

SUN2000-30/36/40KTL-M3 Smart PV Controller



Inteligente

Monitorización a nivel de string



Eficiente

Eficiencia máxima del 98.7%



Seguro

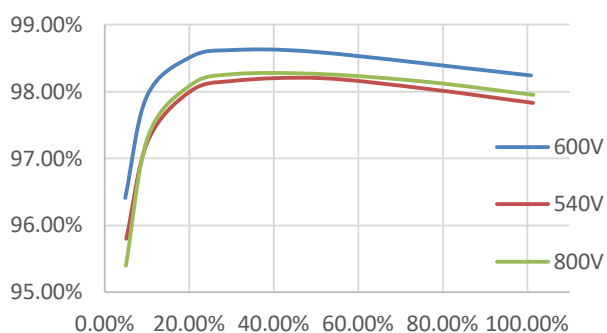
Diseño sin fusibles



Confiable

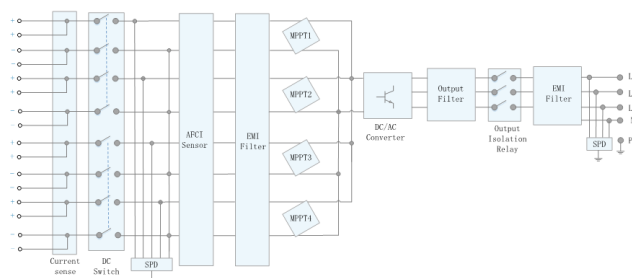
Descargadores de sobretensión tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia



SUN2000-30/36/40KTL-M3

Diagrama de circuito



SUN2000-30/36/40KTL-M3

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
---------------------------	------------------	------------------	------------------

Eficiencia			
Máxima eficiencia			98.7%
Eficiencia europea ponderada			98.4%

Entrada			
Tensión máxima de entrada ¹			1,100 V
Intensidad de entrada máxima por MPPT			26 A
Intensidad de cortocircuito máxima			40 A
Tensión de arranque			200 V
Rango de tensión de operación ²			200 V ~ 1000 V
Tensión nominal de entrada			600 V
Cantidad de entradas			8
Cantidad de MPPTs			4

Salida			
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE		
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz		
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD		
Máx. distorsión armónica total	< 3%		

Características y protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Monitorización a nivel de string	Sí
Descargador de sobretensiones de CC	Sí
Descargador de sobretensiones de CA	Sí
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí
Monitorización de corriente residual	Sí
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí
Control del receptor Ripple	Sí
Recuperación PID integrada ³	Sí

Comunicación	
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP
RS485	Sí
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)

Especificaciones generales	
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)
Nivel de Ruido	< 46 dB
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)
Ventilación	Convección natural
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH
Conector de CC	Staubli MC4
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT
Grado de Protección	IP 66
Tipología	Sin transformador
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W

Compatibilidad con optimizador	
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)	
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

1. El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
2. Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.
3. SUN2000-30~40KTL-M3 aumenta por encima de cero la tensión entre la FV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del módulo debido al efecto PID. Compatible con módulos tipo-P (mono, poli), tipo-N (nPERT, HIT)



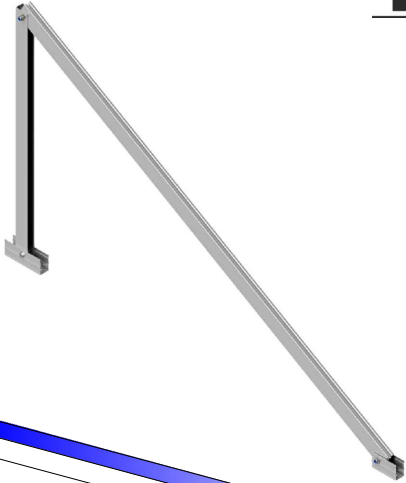
QBImetric
enginyeria

3 ESTRUCTURA

Ficha técnica

Soporte inclinado abierto para cubierta plana

09H



- Soporte inclinado para cubierta de hormigón o subestructura.
 - Anclaje a hormigón.
 - 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 15° y 30°.
- 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

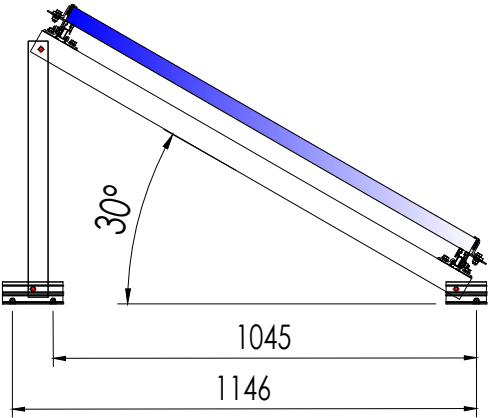
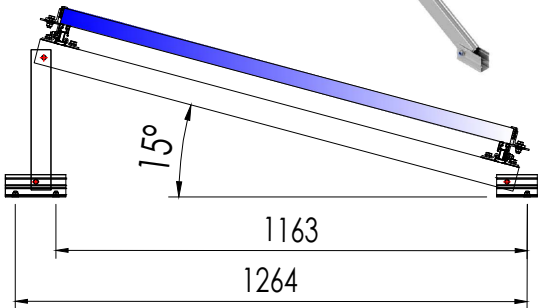
2279x1150

Kit

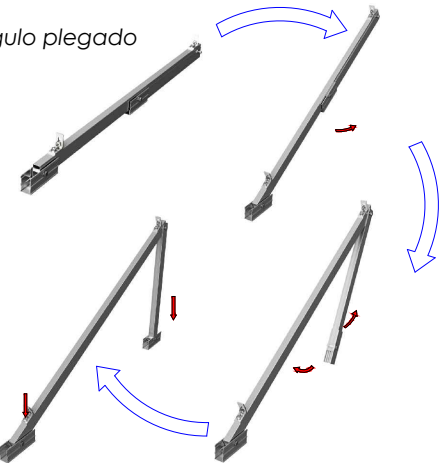
Carga de nieve:
40 kg/m²



Perfil compatible G1



Triángulo plegado



Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

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)

Herramientas necesarias:



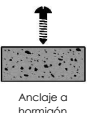
Seguridad:



Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



Cubierta plana



Anclaje a hormigón



100% Reciclable

Marcado
ES19/86524 CE

Velocidades de viento

Soporte inclinado abierto para cubierta plana

09H
Sistema kit

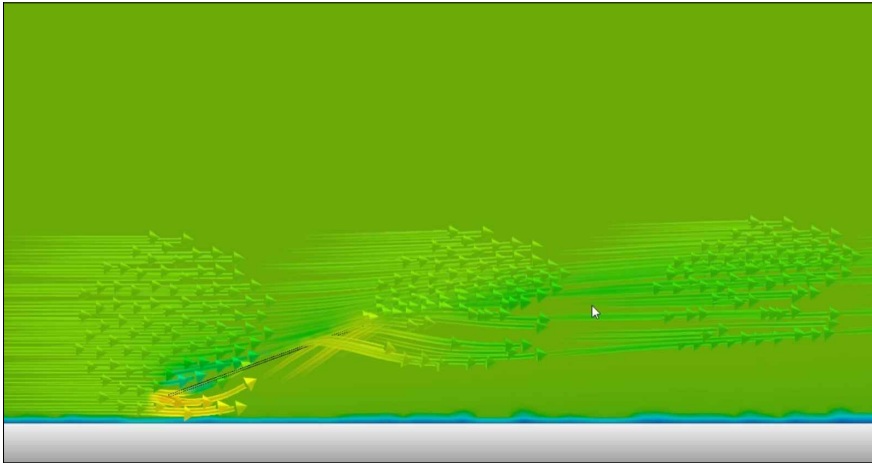


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

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.

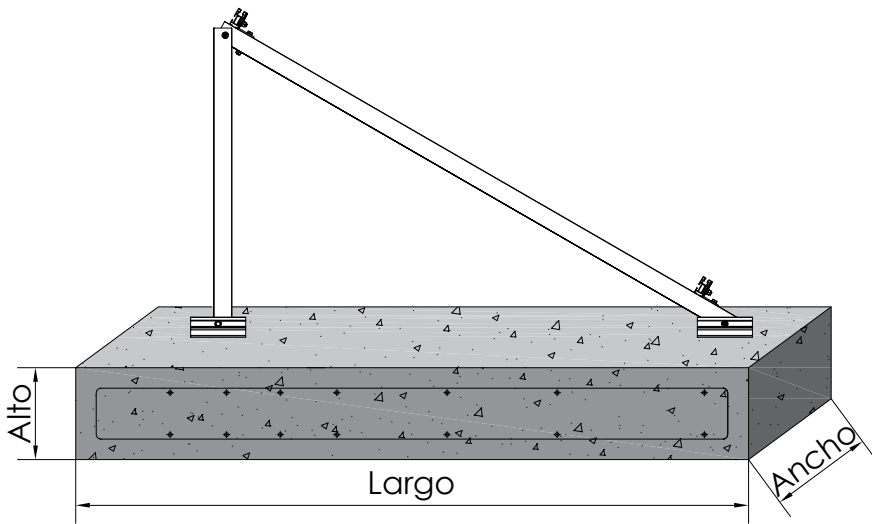


Flujo viento - En estructura inclinada.

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.

Lastres

09H



Tamaños compatibles:

2000x1000

2279x1150

Ejemplo tornillería compatible:

x3 Tornillos por pórticos

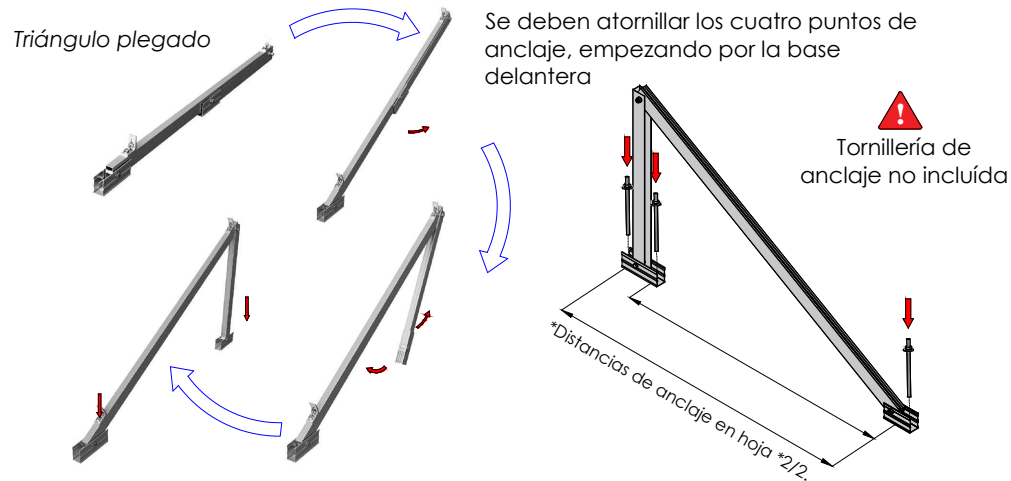
15°			Características tornillería de anclaje	
			*Valores por tornillo	
Velocidad	Dimensiones del contrapeso <i>*Largo x Ancho x Alto</i>	Peso lastre <i>*Valores por triángulo</i>	Tracción [kN]	Cortadura [kN]
60 Km/h	1610x100x100 mm	42 Kg	0.07 kN	0.07 kN
80 Km/h	1610x110x110 mm	51 Kg	0.18 kN	0.12 kN
94 Km/h	1610x135x135 mm	77 Kg	0.27 kN	0.16 kN
105 Km/h	1610x155x155 mm	101 Kg	0.35 kN	0.20 kN
110 Km/h	1610x175x175 mm	129 Kg	0.41 kN	0.24 kN
130 Km/h	1610x210x210 mm	185 Kg	0.61 kN	0.33 kN
150 Km/h	1610x235x235 mm	232 Kg	0.77 kN	0.40 kN

30°			Características tornillería de anclaje	
			*Valores por tornillo	
Velocidad	Dimensiones del contrapeso <i>*Largo x Ancho x Alto</i>	Peso lastre <i>*Valores por triángulo</i>	Tracción [kN]	Cortadura [kN]
60 Km/h	1490x110x110 mm	48 Kg	0.17 kN	0.18 kN
80 Km/h	1490x150x150 mm	89 Kg	0.35 kN	0.30 kN
94 Km/h	1490x185x185 mm	135 Kg	0.50 kN	0.42 kN
105 Km/h	1490x205x205 mm	165 Kg	0.64 kN	0.51 kN
110 Km/h	1490x230x230 mm	208 Kg	0.81 kN	0.63 kN
130 Km/h	1490x280x280 mm	309 Kg	1.15 kN	0.88 kN
150 Km/h	1490x305x305 mm	366 Kg	1.39 kN	1.04 kN

- Consultar la ficha de "Velocidades de viento", para obtener la velocidad máxima que soporta la estructura.
- Los contrapesos indicados en la tabla, corresponden al Kit más desfavorable, según velocidad e inclinación.
- Se debe disponer de una lamina de neopreno entre el lastre y la cubierta.
- Si se instala sobre un edificio existente, se debe comprobar la capacidad portante de la superficie de instalación.
- Contrapeso válido en superficies rígidas que no sean deformables. Ej.: Forjado de hormigón. No válido sobre terreno.

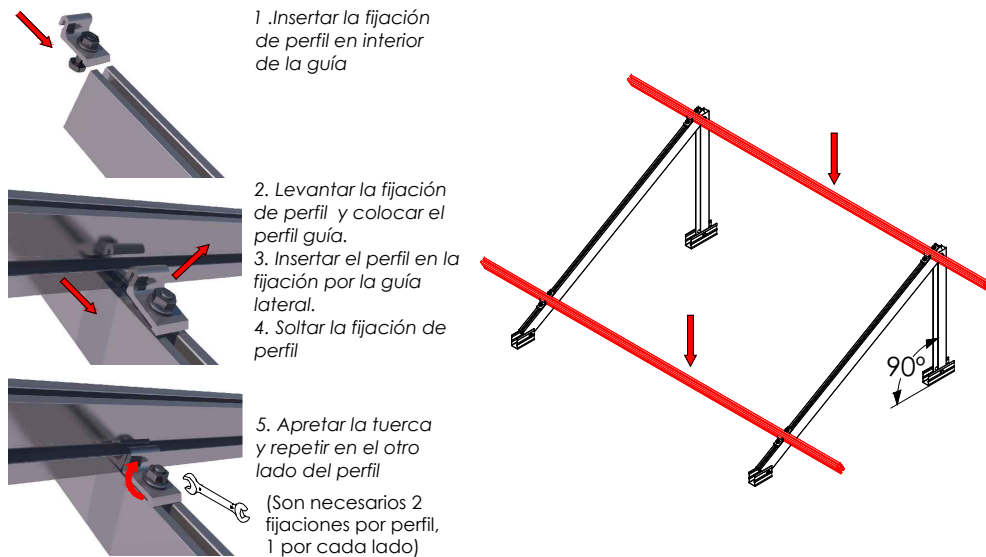


Despliegue del triángulo preensamblado y anclaje al suelo



Apriete de las uniones y anclaje al suelo mediante tornillo de hasta M10.

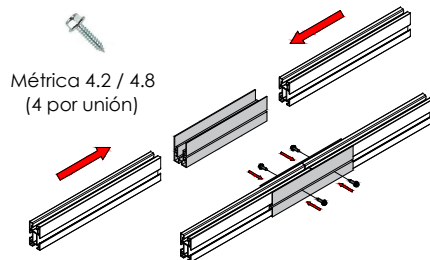
Montaje del perfil guía sobre el triángulo



Unir los perfiles con las piezas UG1

Introducir los perfiles dentro del carril del elemento de unión UG1 a través de las ranuras laterales.

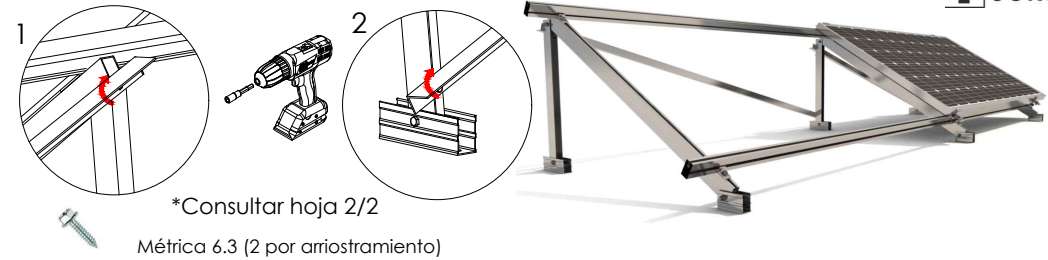
Una vez dentro, fijar la unión con los tornillos de bloqueo, siempre a la altura de la ranura lateral.



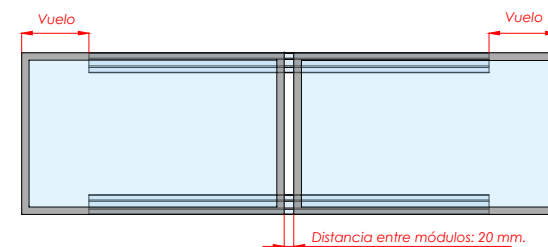
Soporte inclinado abierto para cubierta plana .
Horizontal.

09H
SUNFER

Fijar arriostramientos

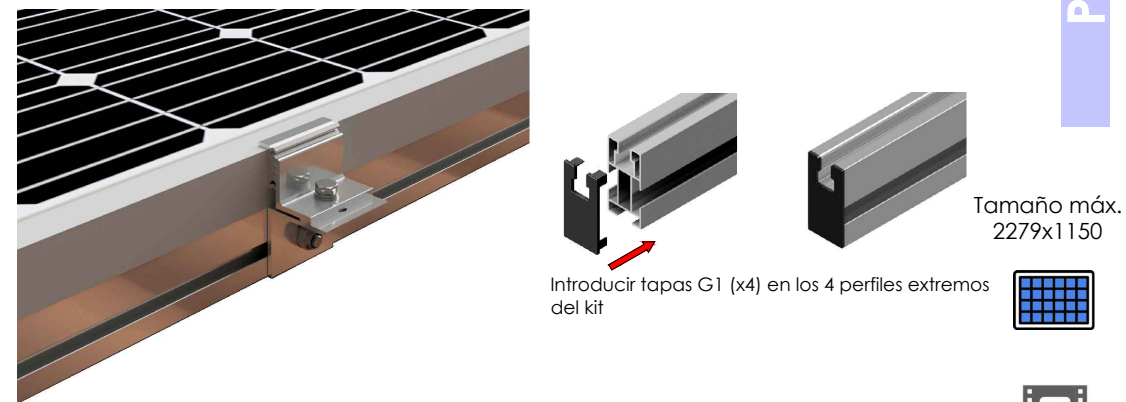


Ubicar los módulos sobre los perfiles



Distribuir los módulos para que su colocación sea simétrica a lo largo del soporte, dejando la misma distancia de sobrante en los extremos. Dejar una separación entre módulos de 20mm.

Fijación de los módulos con los presores y colocación de las tapas G1



- 1) Introducir tornillo martillo en la ranura del perfil en posición horizontal.
- 2) Girar tornillo martillo y apretar tuerca.
- 3) Apretar tornillo hexagonal para fijar el módulo.



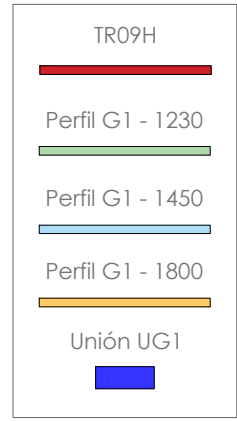
Nota:



- Comprobar el buen estado de la cubierta y la capacidad portante de la misma
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada

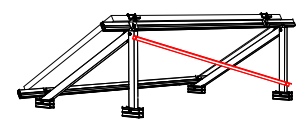
Soporte inclinado abierto para cubierta plana.
Horizontal.

09H
SUNFER

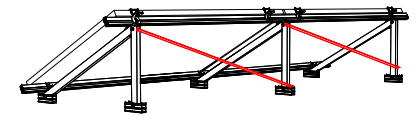


Par de apriete:

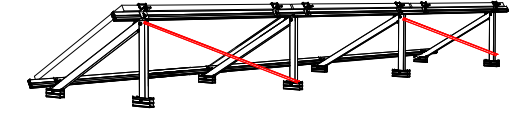
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6,3 Hexagonal	10 Nm
Tornillo M4,2/4,8 Hexagonal	6 Nm



Arriostramiento 2 triángulos

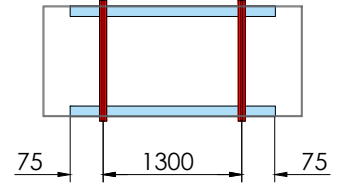


Arriostramiento 3 triángulos

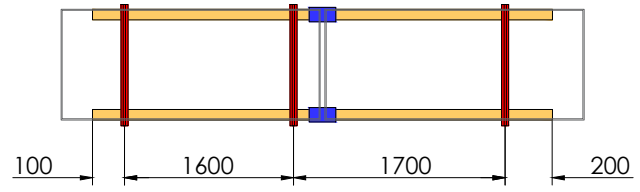


Arriostramiento ≥4 triángulos

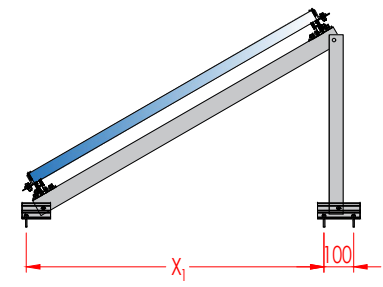
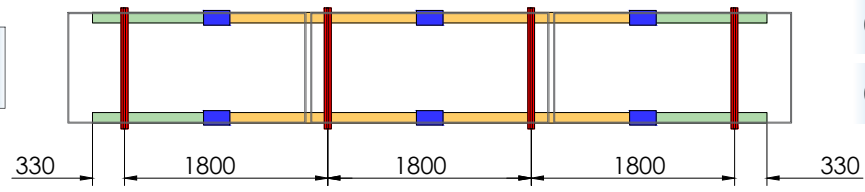
1



2



3



INCLINACIÓN	Distancia anclajes	
	15°	30°
X ₁	1164	1045



	TR09H	Fijación perfil	S12	UG1	S08	G1 - 1230	G1 - 1450	G1 - 1800
09H1	2	8	4	-	1	-	2	-
09H2	3	12	8	2	2	-	-	4
09H3	4	16	12	6	2	4	-	4

CARACTERÍSTICAS DEL MONTAJE





NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL ORGANISMO NOTIFICADO:

1181

NÚMERO Y DOMICILIO REGISTRADO DE LOS FABRICANTES. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES:

Razón Social: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.*

Dirección: *Camí de la Dula s/n*

Código Postal: *46687*

Localidad: *Albalat de la Ribera*

Provincia: *Valencia*

País: *España*

DOS ÚLTIMOS DÍGITOS DEL AÑO EN QUE SE FIJÓ EL MARCADO:

19

ES19/86524

EN 1090-1

Descripción del producto:

09H

TOLERANCIAS EN LA INFORMACIÓN GEOMÉTRICA: *EN 1090-3*

SOLDABILIDAD: *--*

TENACIDAD A LA FRACTURA: *--*

REACCIÓN FRENTE AL FUEGO: *Material clasificado A1*

EMISIÓN DE CADMIO: *CUMPLE*

EMISIÓN DE RADIOACTIVIDAD: *CUMPLE*

DURABILIDAD: *PND*

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

- **Capacidad portante:** *Véanse las instrucciones del producto y la ficha técnica del mismo*
- **Resistencia a la fatiga:** *PND*
- **Resistencia al fuego:** *PND*
- **Fabricación:** *Conforme a la especificación del componente y a la norma EN1090-3. Clase de ejecución EXC1*



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Estudi de generació fotovoltaica

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

01_RESULTATS DE GENERACIÓ

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

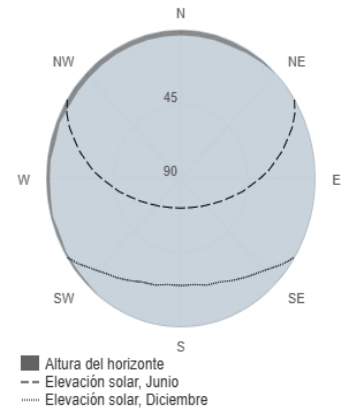
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.139,1.052
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 1 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

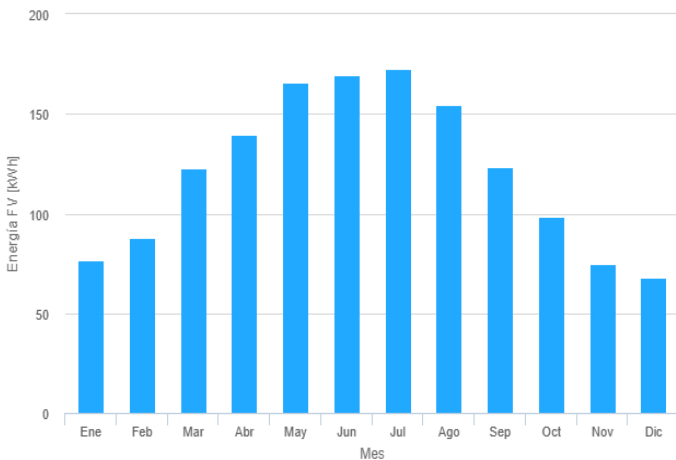
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 10 °
Ángulo de azimut: -13 °
Producción anual FV: 1454.82 kWh
Irradiación anual: 1863.96 kWh/m²
Variación interanual: 36.20 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.21 %
Efectos espectrales: 0.76 %
Temperatura y baja irradiancia: -6.94 %
Pérdidas totales: -21.95 %

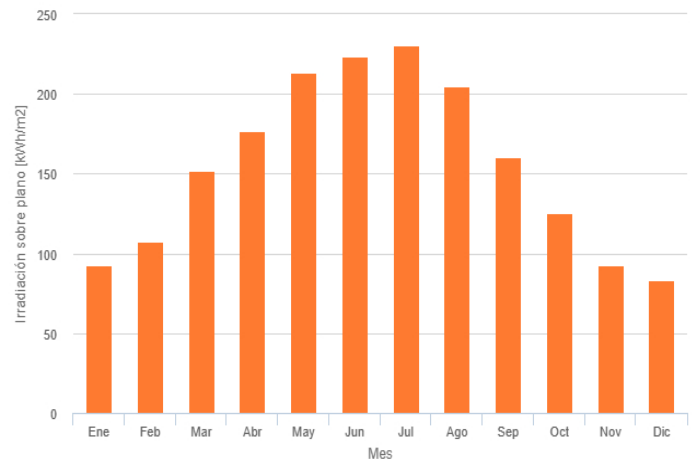
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



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	76.4	92.9	8.4
Febrero	88.1	107.5	9.8
Marzo	122.7	152.0	13.7
Abril	139.8	176.7	10.9
Mayo	165.9	213.8	11.5
Junio	169.5	223.6	6.3
Julio	172.8	230.3	7.2
Agosto	154.6	205.0	6.3
Septiembre	123.5	160.8	6.2
Octubre	98.6	125.4	8.7
Noviembre	74.7	92.6	7.5
Diciembre	68.2	83.5	5.7

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].



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex I: Mesura de la potència instal·lada

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	PROCEDIMENT DE MESURA	2
3	EXEMPLE.....	6

1 INTRODUCCIÓ

Es defineix la potència instal·lada en corrent alterna (CA) d'una central 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 central fotovoltaica es pot obtenir utilitzant instruments de mesura i procediment adequats de correcció d'unes condicions de treball sota d'uns determinats valors d'irradiància solar i 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 es disposés 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

A continuació es descriuen els equips necessaris per calcular la potència instal·lada:

- 1 cèl·lula solar calibrada de tecnologia equivalent.
- 1 termòmetre de mercuri de temperatura ambient.
- 1 multímetre de corren continua (CC) i corren alterna (CA).
- 1 pinça amperimètrica de CC i CA.

El propi inversor actuarà de càrrega del propi camp fotovoltaic en el punt de màxima potència.

Les mesures es realitzaran en un dia sense núvols, amb un marge de ± 2 del migdia solar.

Es realitzarà la mesura amb l'inversor encès perquè el punt d'operació sigui el de màxima potència.

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 es $P_{cc,inv}$.

El valor obtingut es corregeix amb la temperatura i la irradiància utilitzant les equacions (2) i (3).

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.

Finalment, es corregeix la potència actual amb les pèrdues.

Annex I: Mesures de la potència instal·lada

Equacions:

$$P_{cc,inv} = P_{cc,fob}(1 - L_{cab}) \quad (1)$$

$$P_{cc,inv} = P_o R_{to,var} [1 - g(T_c - 25)] E / 1000 \quad (2)$$

$$T_c = T_{amb} + (TONC - 20) E / 800 \quad (3)$$

$P_{cc,fob}$ Potència de CC immediatament a la sortida dels panells FV, e W.

L_{cab} Pèrdues de potència en el cablejat de CC entre els panells FV i l'entrada de l'inversor, incloïen, 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 potencia, en $1/^{\circ}C$.

T_c Temperatura de les cèl·lules solars, en $^{\circ}C$.

T_{amb} Temperatura ambient a l'ombra, en $^{\circ}C$, mesura amb el termòmetre.

TONC Temperatura nominal del mòdul.

P_o Potencia 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 las CEM.

L_{tem} Pèrdues mitjanes anuals per temperatura. En la equació (2) es pot substituir el terme $[1 - g(T_c - 25)] por (1 - L_{tem})$.

$$R_{to,var} = (1 - L_{pol})(1 - L_{dis})(1 - L_{ref}) \quad (4)$$

L_{pol} Pèrdues de potencia 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} es zero.

Annex I: Mesures de la potència instal·lada

A continuació s'indiquen els valors dels diferents coeficients:

Tots els valors indicats es poden obtenir de les mesures directes. Si no es possible realitzar mesures, es poden obtenir dels catàlegs de característiques tècniques dels fabricants.

Quan no disposem de cap informació més precisa podem utilitzar els valors utilitzats en la taula III.

Tabla III

<i>Parámetro</i>	<i>Valor estimado, media anual</i>	<i>Valor estimado, día despejado (*)</i>	<i>Ver observación</i>
L_{cab}	0,02	0,02	(1)
g (1/°C)	–	0,0035 (**)	–
$TONC$ (°C)	–	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:

Les pèrdues principals de cablejat es poden calcular coneixen la secció dels cables i la seva longitud, per l'equació:

$$L_{cab} = RI^2 \quad (5)$$

$$R = 0,000002L / S \quad (6)$$

R es el valor de la resistència elèctrica de tots els cables, en ohms.

L es la longitud de tots els cables (sumant l'anada i la tornada), en cm.

S es 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

Annex I: Mesures de la potència instal·lada

cablejat en % solen ser inferiors en plantes de gran potència que en plantes de petita potència. En aquest cas, d'acord amb les especificacions, el valor màxim admissible per la part de CC és 1,5 %.

Les pèrdues per temperatura depenen de la diferència de temperatura en els mòduls i els 25 °C de les CEM, del tipus de cèl·lula, encapsulat i del vent. Si els mòduls estan convenientment airejats per darrera, aquesta diferència es de l'ordre de 30 °C sobre la temperatura ambient, per una irradiància de 1000 W/m². En el cas d'integració en els edificis on els mòduls no estan separats de les parets o teulats, aquesta diferència es podria incrementar entre un 5 °C i 15 °C.

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 son les estructures de suport que sobresurten dels mòduls i actuen com a emmagatzemament de pols.

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 son 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

Tabla IV

Parámetro	Unidades	Valor	Comentario
TONC	°C	45	Obtenido del catálogo
E	W/m ²	850	Irradiancia medida con la CTE calibrada
T _{amb}	°C	22	Temperatura ambiente en sombra
T _c	°C	47	Temperatura de las células $T_c = T_{amb} + (TONC - 20) E / 800$
P _{cc, inv} (850 W/m ² , 47 °C)	W	1200	Medida con pinza amperimétrica y voltímetro a la entrada del inversor
1 - g(T _c - 25)		0,923	$1 - 0,0035 \times (47 - 25)$
1 - L _{cab}		0,98	Valor tabla
1 - L _{pol}		0,97	Valor tabla
1 - L _{dis}		0,98	Valor tabla
1 - L _{ref}		0,97	Valor tabla
R _{so, var}		0,922	$0,97 \times 0,98 \times 0,97$
P _{cc, fov}	W	1224,5	$P_{cc, fov} = P_{cc, inv} / (1 - L_{cab})$
P _o	W	1693	$P_o = \frac{P_{cc, fov} \times 1000}{R_{so, var} [1 - g(T_c - 25)] E}$

Potència total aproximada del camp fotovoltaic en CEM = 1693 W.

Si, a més, s'admet una desviació del fabricant (per exemple, 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 comparà la potència estimada amb la potència declarada del camp fotovoltaic.



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex II: Càlcul de seccions línies elèctriques

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025

Índex

1	CÀLCUL DE SECCIONS DE LÍNIA ELÈCTRICA.....	2
1.1	HIPÒTESIS DE CàLCUL.....	4
1.2	CÀLCUL LÍNIES CC.....	5
1.3	CÀLCUL LÍNIES AC.....	5
2	DISSENY DE LA PRESA DE TERRA.....	6

1 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 i a 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 70°C, per a cables amb aïllament termoplàstic i 90°, 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 diferència entre les tensions a l'origen i l'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'objectiu 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 160°C per a cables amb aïllament termoplàstic i de 250°C 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.

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:

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$$

Annex II: Càlcul de seccions de línies elèctriques

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 ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)

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 intensitat de curtcircuit admissible pel conductor elèctric:

$$I_{SC} = K \frac{S}{\sqrt{t}}$$

I_{SC} : Intensitat de curtcircuit màxima admissible pel conductor

S : Secció del conductor en mm²

K : és el factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat d'escalfament del material del conductor, així com les temperatures inicials i finals adequades

t : Duració del curtcircuit en segons (màx. 5s).

1.1 HIPÒTESIS DE CàLCUL

- Utilització de cables d'aïllament interior amb material termoestable XLPE, del REBT cas B de la taula 19.2 per a agrupacions de 3 o més cables.
- Conductivitat del coure a 40°C és de 52,8 m/(Ohm/mm²)
- No es considera l'efecte pell i l'efecte proximitat.
- El generador fotovoltaic treballa en el punt de màxima potència, en condicions STC.
- Objectiu de no sobrepassar el 1,5% de caiguda màxima de tensió en la part DC tal i com estableix el REBT.
- Objectiu de no sobrepassar el 1,5% de caiguda màxima de tensió en la part AC, per ser generador de BT, havent majorat la intensitat en 125% segons indica la ITC-BT-40.

Annex II: Càlcul de seccions de línies elèctriques

1.2 CÀLCUL LÍNIES CC

Línia	Origen	Destí	Pot pic (Wp)	I(A)	U(V)	Long (m)	S _{min} (mm ²) (MCTA)	S _{min} (mm ²) I màx adm	S final (mm ²)	eV real (V)	eV real (%)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
1-1	Sèrie 1.A.1	QCC / Inv.1	6600	14	471,43	65	4,43	1,50	6	5,22	1,11%	2181,97
1-2	Sèrie 2.A.1	QCC / Inv.1	6600	14	471,43	58	3,95	1,50	6	4,66	0,99%	2181,97
2-1	Sèrie 1.A.2	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	49	4,00	1,50	6	3,93	1,00%	2181,97
2-2	Sèrie 2.A.2	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	45	3,68	1,50	6	3,61	0,92%	2181,97
3-1	Sèrie 1.A.3	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	42	3,43	1,50	6	3,37	0,86%	2181,97
3-2	Sèrie 2.A.3	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	38	3,11	1,50	6	3,05	0,78%	2181,97
4-1	Sèrie 1.A.4	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	35	2,86	1,50	6	2,81	0,72%	2181,97
4-2	Sèrie 2.A.4	QCC / Inv.1	5500	14	392,86	28	2,29	1,50	6	2,25	0,57%	2181,97

1.3 CÀLCUL LÍNIES AC

Línia de l'inversor al quadre CA:

Origen	Destí	Instal·lació	Pot nom (W)	U(V) inicial	Cos fi	Long (m)	Factor ITC-BT-40	Pot calc (W)	I màx (A)	S _{min} (mm ²) MCTA	S _{min} (mm ²) I màx adm	S _{real} (mm ²)	eV real (V)	eV real (%)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
Inversor 1	QCA - FV	TRI	40000	400	0,99	5	1,25	50000	125,00	1,462	2,5	25	0,351	0,09%	9091,5

Origen	Destí	Instal·lació	Pot nom (W)	U(V) inicial	Cos fi	Long (m)	Factor ITC-BT-40	Pot calc (W)	I màx (A)	S _{min} (mm ²) MCTA	S _{min} (mm ²) I màx adm	S _{real} (mm ²)	eV real (V)	eV real (%)	Isc Màx admissible per 0,1s (A)
QCA - FV	QGECA	TRI	40000	400	0,99	10	1,25	50000	125,00	2,924	2,5	25	0,702	0,18%	9091,5

El cablejat interior dels quadres no s'ha tingut en compte però queda englobat dins la majoració de la secció de les línies, que s'ha previst per minimitzar les pèrdues i treballar amb seccions fàcils de trobar comercialment i de bona resistència mecànica.

2 DISSENY DE LA PRESA DE TERRA

Al següent paràgraf es justifica el valor desitjat de 37 ohm.

Hipòtesi de càlcul:

- Terreny tipus “terraplè compacte i humit”. Té resistivitat mitja de 50 ohm metre (ITC-BT-18 taula 18.4).
- Resistència estimada segons un elèctrode tipus piqueta vertical $R=p/L$, on:
 - p : resistivitat del terreny (en ohm metre)
 - L : longitud de la pica o conductor (en metres)
- Resistència cos humà de 1500 ohm pel 95% de la població. Cada peu en contacte amb el terra suposa una resistència de 3 vegades la resistivitat del terra i que el contacte dels dos peus es calcula com dues resistències en paral·lel.

Tant per la part de corrent continu (l'inversor tindrà un mesurador de l'aïllament combinat amb un sistema que posa en curtcircuit i a terra els dos pols), com per la part de corrent altern (tindrà un diferencial de sensibilitat com a màxim de 300mA i temps d'actuació ràpid), la derivació d'energia elèctrica més gran que es pugui produir (molt inferior a la potència nominal de la instal·lació) i no doni una tensió de contacte superior a 24V serà absorbida per un terra de resistència $R \leq 37 \text{ Ohm}$.

Per a arribar a assolir una $R \leq 37 \text{ Ohm}$ amb piquetes unides entre sí per cable de coure nu de 35mm², sabent que:

- 1 piqueta suposa una resistència de 33,33 Ohm (en les condicions a dalt descrites)

Experimentalment es sol complir que dues piquetes iguals clavades en línia recta i separades entre sí 1,5 vegades la seva longitud suposa dividir el valor unitari de la resistència entre 2. Per tant, s'assoliria un valor de 16,67 Ohm.

Aquest valor és clarament més baix que el desitjat. El cable de coure nu soterrat que unirà les piquetes juga a favor per a aconseguir un valor de resistència encara més baix. D'aquesta manera, tot i que amb una piqueta ja s'estaria per sota de la resistència a terra desitjada, amb dues s'obté un marge de seguretat en cas de sequera o en cas que les condicions de resistivitat mitja del terreny variessin.

A més, s'instal·larà una caixa de seccionament a la vora del propi camp fotovoltaic.



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex III: Consums serveis auxiliars de producció

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N

43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025

Índex

1	SERVEIS AUXILIARS DE PRODUCCIÓ	2
2	CONSUMS SERVEIS AUXILIARS	2

1 SERVEIS AUXILIARS DE PRODUCCIÓ

D'acord a l'article 3 del *Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric*, aprovat pel Reial Decret 1110/2007 s'entén com a serveis auxiliars de producció, els subministraments d'energia elèctrica necessaris per abastir el servei bàsic en qualsevol règim de funcionament de la central.

2 CONSUMS SERVEIS AUXILIARS

Tots els equips de la instal·lació fotovoltaica s'alimenten amb la seva mateixa energia generada, només requerint del consum de xarxa durant la nit per mantenir-se en *stand by*. A continuació es defineix el consum d'aquests equips:

Equip	Unitats	Consum nocturn determinat fabricant
Inversor trifàsic del fabricant HUAWEI model SUN2000-40KTL-M3.	1	5,5 W

En el punt j), apartat iii. de l'article 3 del Reial Decret 244/2019, es diu que els serveis auxiliars de producció seran menyspreables, i per tant, no requereixen d'un contracte de subministrament particular, quan l'energia consumida per aquests serveis auxiliars de producció, al llarg d'un any, és inferior a l'1% de l'energia neta generada per la instal·lació.

Pel cas que ens ocupa, l'estimació d'energia generada anual per la instal·lació fotovoltaica és de 67212,69 kWh/any.

Considerant els valors màxims de la taula anterior i un funcionament diari mitjà de 12 hores, el consum dels serveis auxiliars serà el següent:

$$\text{Consum nocturn} \cdot 12 \frac{h}{dia} \cdot 356 \frac{dies}{any} = \text{consum anual serveis auxiliars}$$

Els 24,09 kWh/any representa el 0,04% del total de l'estimació de generació.



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex IV: Gestió de residus

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025

Índex

1	ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS	2
1.1	IDENTIFICACIÓ	2
1.2	OBJECTE.....	3
1.3	ANTECEDENTS.....	3
1.4	NORMATIVA D'APLICACIÓ	3
1.5	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4
1.6	MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ	5
1.7	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS	5
1.8	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	6
1.8.1	ESPAI DISPONIBLE PER REALITZAR LA SEPARACIÓ SELECTIVA	6
1.8.2	REUTILITZACIÓ O RECICLATGE IN SITU	6
1.8.3	VALORITZACIÓ DELS RESIDUS.....	6
1.9	RELACIÓ AMB ALTRES DOCUMENTS.....	6
1.10	PLÀNOLS.....	6
1.11	PRESSUPOST	7

1 ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

1.1 IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

Estudi de Gestió de Residus per a instal·lació solar fotovoltaica de 46,20 kWp i 40 kWn situada al Camí de la Font del Ros, número S/N de Riudoms (43330), Tarragona, situada al terra de l'EDAR propietat de COMAIGUA, S.L., amb la modalitat d'autoconsum individual, en xarxa interior i amb excedents acollida a compensació simplificada.

DADES DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM
Emplaçament	Camí de la Font del Ros, Número S/N, Riudoms, Tarragona
Ubicació	43330, Riudoms (Tarragona)
Referència cadastral	X = 337078E, Y = 4554851N (UTM ED 50)
	43131A050000110000UX
Títular de l'activitat	COMAIGUA, S.L.
NIF	B43827971
Domicili	Camí de la Font del Ros, Número S/N, Riudoms, Tarragona
Població	
Adreça electrònica	francesc.molas@comagua.cat
Autor del projecte	Santiago Carbonell Queralt
Col·legi	Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	20502
Adreça professional	Avinguda Catalunya 41, 43144, Vallmoll
Mail	fotovoltaica@qbimetric.com
CIF	48012927J

1.2 OBJECTE

Aquest document té com a finalitat formar part de la documentació tècnica necessària per a recollir les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que, en cas necessari, es concretaran just abans de començar l'obra i quan s'hagin triat les empreses intervinents, mitjançant el pla de Gestió de Residus.

1.3 ANTECEDENTS

El projecte d'aquesta instal·lació solar fotovoltaica de 46,20 kWp i 40 kWn per a l'empresa COMAIGUA, S.L., situada al Camí de la Font del Ros, número S/N, 43330, del municipi de Riudoms, (Tarragona), amb modalitat d'autoconsum individual, connectada a la xarxa interior, amb excedents acollida a compensació simplificada, redactat pel mateix tècnic sotasignat.

1.4 NORMATIVA D'APLICACIÓ

MEDI AMBIENT

- Llei 3/98, aprovació de la Llei d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental
- Ordre MAM/304/2002 accions amb residus i llista europea de residus.
- Decret 201/1994 (modificat parcialment pel Decret 161/2001)
- Real Decret 105/2008, regulació de la producció i gestió de residus de construcció.
- Real Decret 21/106, regulació de l'adopció de criteris d'ecoeficiència als edificis.
- Llei 10/1998, de residus
- Llei 15/2003, modificació de la Llei 6/1999 reguladora de residus
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolició (PNRCD) de 2001 a 2006
- Real Decret 833/1988 reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 Bàsica de residus tòxics

SEGURETAT I SALUT

- Real Decret 486/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

MUNICIPALS

- Ordenances municipals de la gestió de residus i afectació mediambiental.

1.5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'actuació consisteix en la instal·lació d'un sistema solar fotovoltaic situat al terra de l'EDAR, al municipi de Riudoms. Es connectarà a la xarxa de BT interior de l'edifici en modalitat d'autoconsum individual amb excedents.

El generador fotovoltaic es situarà al terra de l'EDAR, sempre tractant de maximitzar el compromís entre integració paisatgística, capacitat de generació i facilitat en l'operació i manteniment.

S'instal·laran 84 mòduls fotovoltaics disposats en el terra seleccionat, amb una potència pic total de 46,20 kWp. Per la conversió a energia alterna s'emprarà un equip inversor de potència nominal 40,00 kWn.

L'inversor, els quadres de protecció de continu dels strings i el quadre de protecció d'alterna es muntaran en un espai habilitat a tal efecte, evitant que afecti al normal desenvolupament de l'activitat de l'edifici, i sempre complint la normativa vigent que sigui d'aplicació.

El cablejat de CC anirà des del camp fotovoltaic per conduccions noves o existents. En particular, es tractarà d'aprofitar alguns passos existents. El cablejat de CA tindrà poca longitud i es concentrarà entre la ubicació de l'inversor, el quadre de protecció d'alterna i el quadre general de baixa tensió de l'edifici, que és on es farà la connexió.

D'obra civil relacionada s'haurà de fer una rasa al costat esquerra de la parcel·la, al costat de la tanca, per passar el cablejat en CC des dels panells fotovoltaics fins a l'inversor. A més, es faran treballs de connexió de conduccions, en cas que hi hagin de soterrades; passos a interior de sales; i el muntatge d'una nova caixa de seccionament de terra. Així doncs, s'hauran d'executar regates o forats.

Quasi tots els materials de la nova instal·lació estaran fabricats a mida i no serà necessari fer un processat a obra. Això suposa que hi haurà poc residu apart dels embalatges.

L'obra civil necessària serà simple i generarà gran quantitat de residus. En cas de que es necessitin treballs de pintura, es faran preferent amb recobriments amb base d'aigua.

No s'ha detectat la presència de fibrociment amb amiant en cap part de l'edifici. Si durant l'execució dels treballs hi hagués presència d'aquest component, es gestionaria seguint el RD 396/2006.

1.6 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

El conjunt d'accions que s'han tingut en compte en la fase projecte per minimitzar la generació de residus durant la instal·lació són les següents:

- S'utilitzaran tècniques i elements de muntatge especialitzats que es munten a obra sense generar residus.
- Les instal·lacions passen majorment per conduccions existents i s'hauran de fer molt poques regates o forats.
- S'ha modulats l'estructura metàl·lica per aprofitar i minimitzar els retalls i treballs d'adaptació durant la instal·lació. Aquesta serà d'alumini.
- Els materials tipus pintura o pasta epoxi, per exemple, provindran d'envasos que permetin la reutilització dels excedents.
- En el futur serà fàcil desmuntar parts de l'obra feta i reciclar els seus materials.
- No s'utilitzaran materials tòxics de difícil tractament o reciclatge.

1.7 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

CODI CER	TIPOLOGIA	VOLUM (m3)	Pes (kg)
170402 alumini	No especial	0,25	10,00
170411 cables que no contenen substàncies perilloses	No especial	0,01	0,50
150101 envasos de paper i cartró	No especial	0,30	20,00
150102 envasos de plàstic	No especial	0,10	20,00
150104 envasos metàl·lics	No especial	0,02	2,00
170201 fusta	No especial	0,00	0,00
170503 Terra y pedres	Inert	9,90	200,00
TOTAL		10,58	252,50

1.8 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.8.1 ESPAI DISPONIBLE PER REALITZAR LA SEPARACIÓ SELECTIVA

Al voltant de la zona d'actuació hi ha prou espai per a situar contenidors i per a separar i classificar els residus.

Es contractaran contenidors a una sola empresa autoritzada per a la retirada controlada, que en farà la tria, tractament i transport a l'abocador, planta o dipòsit. No caldran contenidors especials.

1.8.2 REUTILITZACIÓ O RECICLATGE IN SITU

En cas que s'hagin de construir algun tram nou de rasa per a soterrar conduccions, la terra obtinguda d'aquesta actuació s'escamparà i compactarà en la mateixa zona d'intervenció.

No es preveu que hi hagi materials reutilitzables o reciclables in situ.

1.8.3 VALORITZACIÓ DELS RESIDUS

El coure, l'alumini i altres elements obtinguts podran ser negociats amb l'empresa gestora dels residus.

1.9 RELACIÓ AMB ALTRES DOCUMENTS

Aquest estudi servirà de base perquè pugui elaborar el Pla de Gestió de Residus en cas que se li requereixi. Aquest document s'annexarà al Projecte d'Instal·lació com a Annex obligatori.

1.10 PLÀNOLS

No s'estima convenient la realització de cap plànol il·lustratiu de les zones destinades a admetre materials reutilitzats ni a marcar les zones destinades a magatzem de residus perquè seran de curta duració i quedaran a criteri de l'empresa instal·ladora i de la coordinació que faci amb l'empresa gestora de residus per a reduir el temps d'ocupació d'espais per tal de no interferir amb l'activitat habitual de l'edifici.

1.11 PRESSUPOST

PARTIDA	PREU (€)
Operacions de classificació selectiva	60,00
Equips per a la gestió de residus	0,00
Maquinària mòbil de tractament de residus	0,00
Retirada de residus per gestor	200,00
TOTAL	260,00

El pressupost total ascendeix a la quantitat de DOS CENTS SEIXANTA euros, IVA no inclòs.

Tarragona, 13 de Gener del 2025

Santiago Carbonell Queralt

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. EIC 20502

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum		
Situació:	Camí de la Font del Ros, S/N		
Municipi:	Riudoms	Comarca:	Tarragonés

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	33,66	19,80
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	33,66 t	19,80 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra		altra obra	
	si	no	no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	0,00 t	0,7544	0,00 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobranys d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus		
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren		SI
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.		-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres		-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus		-
5.-		-
6.-		-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents		
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes		SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització		-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures		SI
4.-		-
5.-		-
6.-		-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	23,76	0,00	0,00	23,76
graves/ sorres/ pearapie	0	11,88	0,00	-11,88
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	23,76	11,88	0,00	11,88

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	no	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu esp	no no

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Excavacions Carbonell	Avinguda Catalunya 39, 43144, Vallmoll, Tarragona	E-1210.10

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Terres	11,88	1256,86	100,00	107,03	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

0,00 100,00 107,03 0,00

Elements Auxiliars

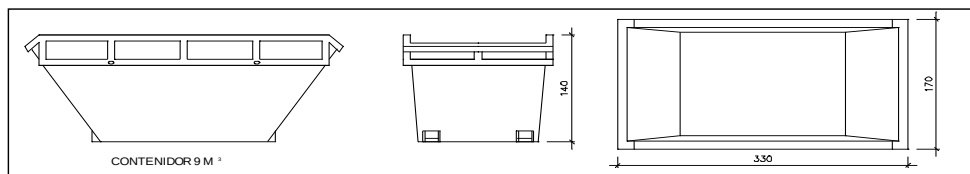
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 207,03 €

El volum dels residus és de : 0,00 m³

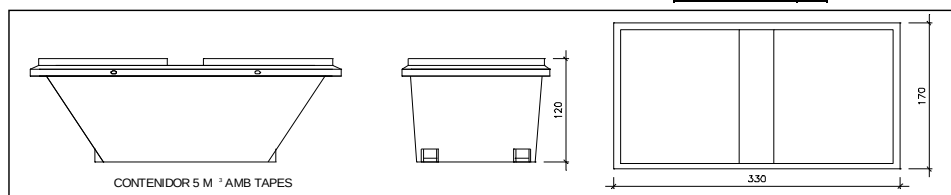
El pressupost de la gestió de residus és de : 207,03 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



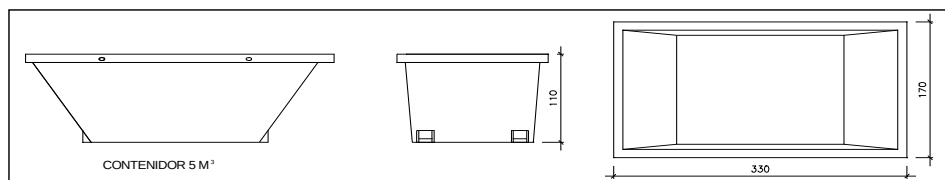
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats



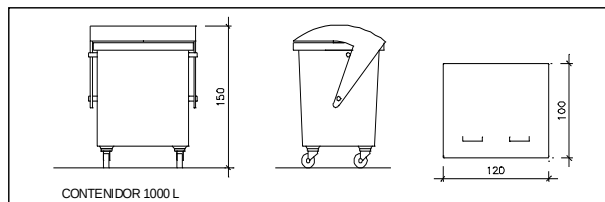
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats



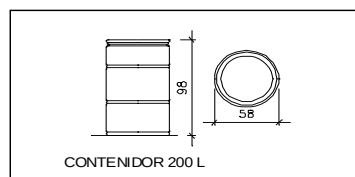
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 19,60 T		19,60 T
Total construcció i enderroc (tones) 0,00 T	0,00 %	0,00 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de Riudoms

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	19,6 T	11 euros/T	215,60 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		19,6 Tones	
Total fiança **		215,60 euros	

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex V: Estudi de càrregues de vent

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N

43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



QBImetric
enginyeria

Índex

1	ESTUDI DE CÀRREGUES DE VENT.....	2
---	----------------------------------	---

1 CÀLCULS DE CÀRREGA VENT

L'acció del vent és una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, que s'obté a partir de la següent expressió:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Sent,

- q_e = Pressió estàtica del vent, a N/m^2 .
- q_b = Pressió dinàmica del vent, a N/m^2 .
- c_e = coeficient d'exposició.
- c_p = coeficient eòlic.

3.1 PRESSIÓ DINÀMICA

D'acord amb la ubicació dels edificis, la pressió dinàmica del vent s'obté a partir de la imatge següent.



Considerant l'estructura ubicada a la Zona C, la velocitat bàsica del vent: és de 29 m/s.

La pressió dinàmica es defineix com:

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot V$$

Sent:

- δ : densitat de l'aire, 1,25 kg/m³
- V: velocitat bàsica del vent, en m/s

Per tant:

$$qb = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 29,00^2 = 525,63 \text{ N/m}^2$$

3.2 COEFICIENT D'EXPOSICIÓ

El valor del coeficient d'exposició depèn de l'entorn, efecte, per tant, més local que el de la pressió dinàmica del vent. El coeficient d'exposició es pot determinar a partir de la següent expressió:

$$ce = F \cdot (F + 7 \cdot k)$$

F el grau d'aspror de l'entorn, que es pot obtenir a partir de la següent expressió:

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right)$$

Sent z l'alçada de l'emplaçament, en el nostre cas, té un valor de 1 m.

I essent k, L i Z paràmetres característics de cada tipus d'entorn, segons la taula següent:

On:

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 profusion de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Per tant:

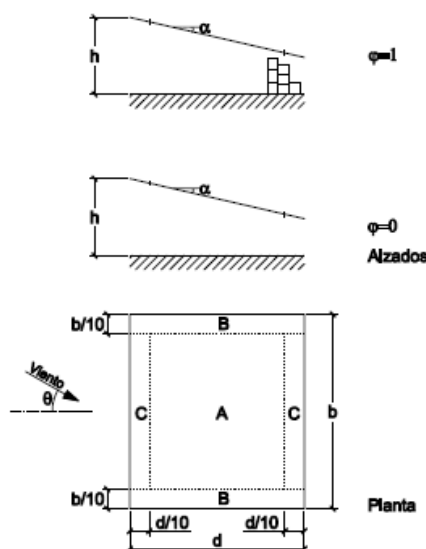
$$F = 0,19 \cdot \ln\left(\frac{\max(12,5)}{0,05}\right) = 1,05$$

$$ce = 1,05 \cdot (1,05 + 7 \cdot 0,19) = 2,50$$

3.3 COEFICIENT DE PRESSIÓ EÒLIC

El coeficient de pressió exterior o eòlic depèn de la direcció relativa del vent, la forma de l'edifici, la posició d'element considerat i la seva àrea d'influència.

Per obtenir un valor més precís del coeficient eòlic, s'emprarà el mètode establert a l'Annex D. del Document Bàsic SE-AE Accions a l'Edificació. Per això, es considerarà l'estructura de mòduls fotovoltaics com una marquesina a una aigua, tal com es descriu a la imatge següent.



La zona d'exposició C és la més desprotegida, per tant, la hipòtesi més conservadora és prendre aquest valor com a vàlid per al conjunt de la coberta a estudiar.

Per a elements amb àrea d'influència entre 1 m² i 10 m², el coeficient eòlic es pot obtenir a partir de la taula següent.

			Coeficientes de presión exterior		
			$C_{p,10}$		
Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción ϕ	Zona (según figura)		
			A	B	C
0°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	0,8	2,1	1,3
	Arriba	0	-1,1	-1,7	-1,8
	Arriba	1	-1,6	-2,2	-2,5
10°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,2	2,4	1,6
	Arriba	0	-1,5	-2,0	-2,1
	Arriba	1	-2,1	-2,6	-2,7
15°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,4	2,7	1,8
	Arriba	0	-1,8	-2,4	-2,5
	Arriba	1	-1,6	-2,9	-3,0
20°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,7	2,9	2,1
	Arriba	0	-2,2	-2,8	-2,9
	Arriba	1	-1,6	-2,9	-3,0
25°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	2,0	3,1	2,3
	Arriba	0	-2,6	-3,2	-3,2
	Arriba	1	-1,5	-2,5	-2,8
30°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	2,2	3,2	2,4
	Arriba	0	-3,0	-3,8	-3,6
	Arriba	1	-1,5	-2,2	-2,7

El grau d'obstrucció es calcula com la relació entre l'àrea obstruïda i l'àrea de la secció sota la marquesina.

Considerant l'estructura de mòduls fotovoltaics, amb una inclinació de 10º, i segons el cas més conservador, amb efecte de vent de succió, obtenim un coeficient eòlic de -2,2.

Per lo tant, la pressió estàtica quedaria de la següent manera:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = \frac{525,63 \cdot 2,50 \cdot (-2,2)}{9,81} = -294,70 \text{ kg/m}^2$$

3.4 PRESSIÓ ESTÀTICA

Un cop obtinguda l'acció del vent per a la velocitat considerada, s'obté la força que exercirà, respecte a la normal del mòdul fotovoltaic, a partir de l'expressió següent.

$$f = p \cdot S \cdot (\sin \alpha)^2$$

Sent,

- f = força que exercirà el vent, a N.
- p = pressió del vent, a N/m².
- S = superfície del mòdul fotovoltaic.
- α = angle d'inclinació del col·lector.

Per tant, la força exercida pel vent serà:

$$f = (-294,70) \cdot 2,58 \cdot (\sin 10^\circ)^2 = -22,93 \text{ kg} = -224,91 \text{ N}$$

La força obtinguda serà el pes mínim del contrapès, incloent-hi també el pes dels mòduls fotovoltaics i estructura, que s'haurà de col·locar per evitar que, amb la velocitat del vent considerat, l'estructura s'aixequi.

El pes del contrapès serà el següent:

$$P = 22,93 - 10 = 12,93 \text{ kg}$$

Llavors, tenint en compte el contrapès mínim obtingut anteriorment el comparem amb la estructura de lloses de formigó.

$$P_{\text{mínim}} < P_{\text{estructura}} \quad 12,93 \text{ kg} < 80 \text{ kg}$$

Com es pot veure la estructura de lloses de formigó podrà mantindre els panells en posició i als efectes del vent sobre els panells.

4 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA

Per calcular la pressió del vent sobre un panell fotovoltaic, es pot utilitzar la fórmula de la pressió dinàmica del vent, la qual depèn de la velocitat del vent i la densitat de l'aire.

La fórmula es la següent:

$$P = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2$$

On:

P: Pressió dinàmica del aire (en Pascals, Pa).

ρ : Densitat del aire (en kg/m³, valor típic a nivell del mar es $\rho = 1,225$ kg/m³).

v: Velocitat del vent (en m/s). Al nostre cas agafarem 150 km/h = 41,67 m/s

$$P = (1/2) \cdot 1,225 \cdot 41,67^2 = \mathbf{1063,54 \text{ Pa}}$$

Coeficient C_p per succió: -1,2

Coeficient C_p per tracció: 1,0

Pressió de succió

$$P_{\text{succió}} = -1,2 \cdot 1063,54 = \mathbf{-1276,25 \text{ Pa}}$$

Pressió de tracció

$$P_{\text{tracció}} = 1,0 \cdot 1063,54 = \mathbf{1063,54 \text{ Pa}}$$

Després, per calcular la força del vent incidida sobre el panell, s'ha de multiplicar la pressió d'abans per l'àrea del panel:

$$F = P \cdot A$$

On:

F: Força sobre el panell (en Newtons, N).

A: Àrea del panell fotovoltaic (en m²).

Força de succió

$$P_{\text{succió}} = -1276,25 \cdot 2,583 = \mathbf{-3296,55 \text{ N}}$$

Força de tracció

$$P_{\text{tracció}} = 1063,54 \cdot 2,583 = \mathbf{2747,112 \text{ N}}$$

Installation methods		Inner four holes	Outer four holes	Mounting by clamps $S=1/4L\pm50$	Mounting by clamps on the short frame $H=1/4W\pm50$	Mounting by 400mm spaced holes*
Module types						
Single-glass modules	JAM60S01 PR/JAP60S01 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A
	JAM60S03 PR/JAP60S03 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A
	JAM60S09 PR/JAP60S09 SC Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A
	JAM60S10 PR/JAP60S10 SC/JAM60S10 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A
	JAM68S11 PR(B) Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM76S11 PR(B) Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM66S10 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A
	JAM60S20 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM72S01 PR/JAP72S01 SC Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400
	JAM72S03 PR/JAP72S03 SC Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400
	JAM72S09 PR/JAP72S09 SC Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400
	JAM72S10 PR/JAP72S10 SC/JAM72S10 MR Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400
	JAM78S10 MR Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	N/A
	JAM72S20 MR Series	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1600	± 1800
	JAM54S30 MR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM66S30 MR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1200 (Specific clamp)	± 2400
	JAM72S30 MR Series (35mm frame)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1200 (Specific clamp)	± 1800
	JAM72S30 MR Series (30mm frame)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	± 1800
	JAM72S17 GR Series	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM78S30 MR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM54S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM72S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	± 1800
	JAM78S30 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A
	JAM54S40 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1800 (Specific clamp)	N/A
	JAM72S40 GR Series	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	—	—

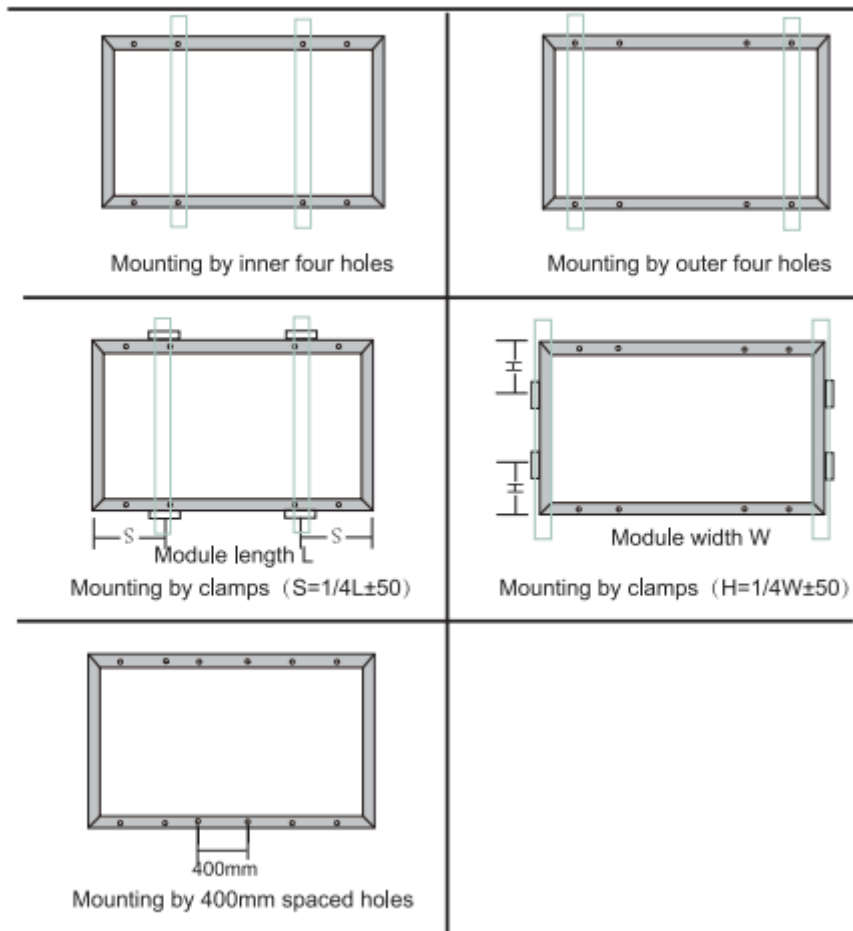
Segons el panell del projecte al ficar 3 grapes, ja sigui la pressió per succió o la pressió per tracció, estan dintre dels valors marcats pel fabricant.

Pressió de succió

$$P_{\text{succió}} = -1,2 \cdot 1063,54 = -1276,25 \text{ Pa} > -2400,00 \text{ Pa} = P_{\text{succió fabricant}}$$

Pressió de tracció

$$P_{\text{tracció}} = 1,0 \cdot 1063,54 = 1063,54 \text{ Pa} < 5400,00 \text{ Pa} = P_{\text{tracció fabricant}}$$





QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Annex VI: Reportatge fotogràfic

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



QBImetric
enginyeria

Índex

1	REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	2
---	----------------------------	---

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Zona Nord de l'EDAR



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona coberta dels edificis



Annex VI: Reportatge fotogràfic



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona exterior de l'EDAR



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona central de l'EDAR



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona oest de l'EDAR



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Arquetes existents (interior)



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona rasa en CC



Zona arqueta exterior edifici principal



Annex VI: Reportatge fotogràfic

Zona centre de transformació





QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: Estudi bàsic de seguretat i salut

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 13/01/2025



Índex

1	OBJECTE.....	2
2	DADES DE L'OBRA.....	2
3	GESTIÓ PREVENTIVA.....	3
4	ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS A L'OBRA.....	3
4.1	PROCEDIMENTS I EQUIPS TÈCNICS A UTILITZAR	4
4.2	INSTAL·LACIÓ MECÀNICA	4
4.3	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	6
5	ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN ELS MITJANS I MAQUINÀRIA.....	7
5.1	MITJANS AUXILIARS	7
5.1.1	ESCALES DE MÀ	7
5.1.2	BASTIDES	7
5.2	MAQUINÀRIES I EINES	8
6	INFORMACIÓ.....	9
7	FORMACIÓ.....	9
8	ACTUACIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....	9
9	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	9
10	PLA DE SEGURETAT	9
11	LLIBRE D'INCIDÈNCIES	10
12	NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN EL CENTRE DE TREBALL.....	10
13	OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES	11
14	CONCLUSIONS	11

1 OBJECTE

El present Estudi de Seguretat i Salut desenvolupa la problemàtica específica relativa a la Seguretat i Salut dels treballadors en les activitats que es realitzaran.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa instal·ladora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la direcció facultativa, d'acord amb el Real Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, mitjançant el qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un estudi bàsic de seguretat i salut en el treball, en projectes de construcció i d'instal·lacions.

Les empreses que executen l'obra o instal·lació, en funció de l'estudi, hauran d'adequar la seva activitat als riscos aquí indicats i a tots aquells que, en funció de les particularitats de l'obra o instal·lació s'hagin d'eliminar o minimitzar.

Aquesta adequació es farà a través del Pla de Seguretat i Salut que cada un dels industrials participants de la obra o instal·lació haurà de presentar a l'examen del coordinador de seguretat a la fase d'execució.

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.

- **Emplaçament de l'obra:** L'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està situat al municipi de **Riudoms (Tarragona)**.
- **Tipus d'obra:** L'obra consisteix en la **instal·lació d'una instal·lació solar fotovoltaica de 40,00 kWn connectada a la xarxa elèctrica**.
- **Promotor:** La promoció de la obra correspon a **COMAIGUA, S.L.**
 - o Adreça Fiscal: Camí de Riudoms a Tarragona, Número S/N, Riudoms, Tarragona.
- **Termini d'execució de l'obra:** Està previst que l'execució de l'obra es porti a terme en **40 dies**.
- **Previsió de personal:** Segons l'estimació prevista, el número d'operaris, en el moment de màxima activitat, que seran presents a l'obra serà de **6 treballadors**.

3 GESTIÓ PREVENTIVA

La prevenció passa a ser un aspecte important a tenir en compte per tots els estaments de l'empresa instal·ladora, ja que és tasca, de tots els nivells de la mateixa, involucrar-se en aconseguir millorar les condicions de treball, la seguretat i la protecció de la salut dels treballadors. El desenvolupament de l'acció preventiva per part de l'empresa instal·ladora s'ha de basar en l'organització de la documentació per Llei.

4 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS A 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.

Degut a les condicions variants en les que es trobaran els treballadors 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.

4.1 PROCEDIMENTS I EQUIPS TÈCNICS A UTILITZAR

La instal·lació s'ubicarà en el terra de l'EDAR, llavors no s'utilitzarà mitjans certificats d'elevació per descarregar el material.

Les tasques a realitzar per aquesta instal·lació són les que es descriuen a continuació:

- Es procedirà a realitzar el muntatge de l'estructura metàl·lica de suport dels panells ancorats sobre les lloses de formigó, fent una perforació al propi formigó i fixant les varilles roscades mitjançant tac químic.
- Es realitzarà la col·locació dels panells que es muntaran sobre l'estructura.
- 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.

Eines a utilitzar en l'obra: eines manuals i elèctriques.

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).
- Electrocutió 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, trepants, 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 capacitat 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.
- 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.
- 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.
- Mascare P2 d'ús diari.
- Cinturons de seguretat anticaiguda

4.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Riscos detectables:

- Electrocutió o cremades per la insuficient protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutió o cremades per maniobres incorrectes en les línies.
- Electrocutió o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutió o cremades per punteig dels mecanismes de protecció.
- Electrocutió 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.
- 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.

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.

5 ANÀLISI I PREVENCIÓ DELS RISCOS EN ELS MITJANS I MAQUINÀRIA

5.1 MITJANS AUXILIARS

5.1.1 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 han de pujar dos o més operaris simultàniament sobre ella.
- 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 haurà de 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 s'ha de treballar 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.

5.1.2 BASTIDES

- Els peus de les bastides han d'estar situats sobre punts fermes, 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 una resistència suficient per suportar les persones i la seva càrrega (3 taulons). La superfície de recolzament serà ferma, sòlida i inamovible.
- L'estabilitat de la 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 entremig.

5.2 MAQUINÀRIES I EINES

No hi ha maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra.

La previsió d'utilització d'eines és:

- 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:

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.

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.

7 FORMACIÓ

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal d'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

8 ACTUACIONS 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 un lloc visible i accessible es col·locarà un cartell amb els telèfons i adreces necessaris per a l'actuació en cas d'emergència.

9 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 els 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.

10 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, 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.

11 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.

12 NORMATIVA APLICABLE SOBRE SEGURETAT EN EL 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:

Reial Decret 1627/97 Sobre condicions de seguretat en obres de construcció.

Llei 31/95 de Prevenció de Riscs Laborals.

Reial Decret 39/97 que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Reial Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat en el lloc de treball.

Reial Decret 486/97 sobre seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial Decret 487/97 sobre manipulació manual de càrregues.

Reial Decret 773/97 sobre la utilització d'elements de protecció individual.

Reial Decret 1215/97 sobre la utilització segura d'equips de treball

Decret 2413 que desenvolupa el reglament de Baixa Tensió.

Reial Decret 668/80 que desenvolupa el reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics i les seves instruccions tècniques complementaries.

Reial Decret 3275/82 que desenvolupa el reglament sobre estacions transformadores.

Reial Decret 1316/89 sobre protecció dels treballadors enfront el soroll.

Reial Decret 2291/85 que desenvolupa el reglament d'aparells elevadors i les seves Instruccions Tècniques Complementaries.

Ordre del 23/5/77 que desenvolupa el reglament d'aparells elevadors a les obres.

Ordre del 31/8/97. Instrucció T.C. 10.3.01 sobre explosius. Voladures especials.

Decret 3151/1968, de 28 de Novembre, pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries de Alta Tensió.

Es tindrà en compte totes les modificacions sobre aquesta normativa.

13 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.

14 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.



QBImetric
enginyeria

- 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.

Tarragona, 13/01/2025

Santiago Carbonell Queralt

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. EIC 20502



QBImetric
enginyeria

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM

Sobre el terra de l'EDAR

DOCUMENT: PLEC DE CONDICIONS

SITUACIÓ: Camí de la Font del Ros, S/N
43330, Riudoms (Tarragona)

ACTIVITAT: Industrial

TITULAR: COMAIGUA, S.L.

DATA: 07/01/2025



QBImetric
enginyeria

Índex

01_PLEC DE CONDICIONS



QBImetric
enginyeria

1 PLEC DE CONDICIONS



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Segons figura al "Reial Decret 314/2006. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que es pugui comprovar que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i la resta de normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda al Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar. Aquesta informació es troba a l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que indica el projecte. Caldrà les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i el manteniment de l'edifici, per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba a l'apartat corresponent a les prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, s'hagin de fer per comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba a l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES.....	6
1.1. Disposicions Generals.....	6
1.1.1. Disposicions de caràcter general.....	6
1.1.1.1. Objecte del Plec de Condicions.....	6
1.1.1.2. Contracte d'obra.....	6
1.1.1.3. Documentació del contracte d'obra.....	6
1.1.1.4. Projecte Arquitectònic.....	6
1.1.1.5. Reglamentació urbanística.....	6
1.1.1.6. Formalització del Contracte d'Obra.....	6
1.1.1.7. Jurisdicció competent.....	7
1.1.1.8. Execució de les obres i responsabilitat del contractista.....	7
1.1.1.9. Accidents de treball.....	7
1.1.1.10. Danys i perjudicis a tercers.....	7
1.1.1.11. Anuncis i cartells.....	7
1.1.1.12. Còpia de documents.....	7
1.1.1.13. Subministrament de materials.....	7
1.1.1.14. Troballes.....	7
1.1.1.15. Causes de rescissió del contracte d'obra.....	7
1.1.1.16. Efectes de rescissió del contracte d'obra.....	8
1.1.1.17. Omissions: Bona fe.....	8
1.1.2. Disposicions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars.....	8
1.1.2.1. Accessos i tanques.....	8
1.1.2.2. Replanteig.....	8
1.1.2.3. Inici de l'obra i el ritme d'execució dels treballs.....	8
1.1.2.4. Ordre dels treballs.....	9
1.1.2.5. Facilitats per a altres contractistes.....	9
1.1.2.6. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.....	9
1.1.2.7. Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte.....	9
1.1.2.8. Pròrroga per causa de força major.....	9
1.1.2.9. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.....	9
1.1.2.10. Treballs defectuosos.....	9
1.1.2.11. Responsabilitat per vicis ocults.....	10
1.1.2.12. Procedència de materials, aparells i equips.....	10
1.1.2.13. Presentació de mostres.....	10
1.1.2.14. Materials, aparells i equips defectuosos.....	10
1.1.2.15. Despeses ocasionades per proves i assaigs.....	10
1.1.2.16. Neteja de les obres.....	10
1.1.2.17. Obres sense prescripcions explícites.....	11
1.1.3. Disposicions de les recepcions d'edificis i obres annexes.....	11
1.1.3.1. Consideracions de caràcter general.....	11
1.1.3.2. Recepció provisional.....	11
1.1.3.3. Documentació final de l'obra.....	11
1.1.3.4. Mesurament definitiu i liquidació provisional de l'obra.....	11
1.1.3.5. Termini de garantia.....	11
1.1.3.6. Conservació de les obres rebudes provisionalment.....	12
1.1.3.7. Recepció definitiva.....	12
1.1.3.8. Pròrroga del termini de garantia.....	12
1.1.3.9. Recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida.....	12
1.2. Disposicions Facultatives.....	12
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació.....	12
1.2.1.1. El promotor.....	12
1.2.1.2. El projectista.....	12
1.2.1.3. El constructor o contractista.....	13
1.2.1.4. El director d'obra.....	13



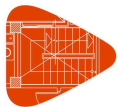
Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra.....	13
1.2.1.6. Les entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació.....	13
1.2.1.7. Els subministradors de productes.....	13
1.2.2. Agents que intervenen a l'obra.....	13
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut.....	13
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus.....	13
1.2.5. La direcció facultativa.....	13
1.2.6. Visites facultatives.....	13
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents.....	13
1.2.7.1. El promotor.....	14
1.2.7.2. El projectista.....	14
1.2.7.3. El constructor o contractista.....	14
1.2.7.4. La direcció facultativa.....	16
1.2.7.5. El director d'obra.....	16
1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra.....	17
1.2.7.7. Les entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació.....	18
1.2.7.8. Els subministradors de productes.....	18
1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris.....	18
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici.....	18
1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris.....	18
1.3. Disposicions Econòmiques.....	18
1.3.1. Definició.....	18
1.3.2. Contracte d'obra.....	19
1.3.3. Criteri General.....	19
1.3.4. Fiances.....	19
1.3.4.1. Execució de treballs amb càrrec a la fiança.....	19
1.3.4.2. Devolució de les fiances.....	19
1.3.4.3. Devolució de la fiança en cas d'efectuar-se recepcions parcials.....	19
1.3.5. Dels preus.....	19
1.3.5.1. Preu bàsic.....	19
1.3.5.2. Preu unitari.....	19
1.3.5.3. Pressupost d'Execució Material (PEM).....	20
1.3.5.4. Preus contradictoris.....	20
1.3.5.5. Reclamació d'augment de preus.....	20
1.3.5.6. Formes tradicionals de mesurar o aplicar els preus.....	21
1.3.5.7. De la revisió dels preus contractats.....	21
1.3.5.8. Recull de materials.....	21
1.3.6. Obres per administració.....	21
1.3.7. Valoració i abonament dels treballs.....	21
1.3.7.1. Forma i terminis d'abonament de les obres.....	21
1.3.7.2. Relacions valorades i certificacions.....	21
1.3.7.3. Millora d'obres lliurement executades.....	22
1.3.7.4. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.....	22
1.3.7.5. Abonament de treballs especials no contractats.....	22
1.3.7.6. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.....	22
1.3.8. Indemnitzacions Mútues.....	22
1.3.8.1. Indemnització per retard del termini de terminació de les obres.....	22
1.3.8.2. Demora dels pagaments per part del promotor.....	22
1.3.9. Diversos.....	22
1.3.9.1. Millores, augments i/o reduccions d'obra.....	22
1.3.9.2. Unitats d'obra defectuoses.....	22
1.3.9.3. Segur de les obres.....	22
1.3.9.4. Conservació de l'obra.....	22
1.3.9.5. Ús pel contractista d'edifici o béns del promotor.....	23
1.3.9.6. Pagament d'arbitris.....	23
1.3.10. Retencions en concepte de garantia.....	23
1.3.11. Terminis d'execució: Planning d'obra.....	23



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

1.3.12. Liquidació econòmica de les obres.....	23
1.3.13. Liquidació final de l'obra.....	23
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	24
2.1. Prescripcions sobre els materials.....	24
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE).....	24
2.1.2. Formigons.....	25
2.1.2.1. Formigó estructural.....	25
2.1.3. Instal·lacions.....	26
2.1.3.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC).....	26
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra.....	27
2.2.1. Condicionament del terreny.....	29
2.2.2. Instal·lacions.....	32
2.2.3. Seguretat i salut.....	41
2.3. Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat.....	41
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició.....	42



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

1.1.1. Disposicions de caràcter general

1.1.1.1. Objecte del Plec de Condicions

La finalitat d'aquest Plec és la de fixar els criteris de la relació que s'estableix entre els agents que intervenen en les obres definides en el present projecte i servir de base per a la realització del contracte obra entre el promotor i el contractista.

1.1.1.2. Contracte d'obra

Es recomana la contractació de l'execució de les obres per unitats obra, d'acord amb els documents del projecte i en xifres fixes. Amb aquesta finalitat, el director obra ofereix la documentació necessària per a la realització del contracte obra.

1.1.1.3. Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte d'obra els documents següents, relacionats per ordre de prelación atenent el valor de les seves especificacions, en el cas de possibles interpretacions, omissions o contradiccions:

- Les condicions fixades al contracte d'obra. Aquest
- Plec de Condicions.
- La documentació gràfica i escrita del projecte: plànols generals i de detall, memòries, annexos, mesuraments i pressupostos.

En el cas d'interpretació, prevalen les especificacions literals sobre les gràfiques i les cotes sobre les mesures a escala preses dels plànols.

1.1.1.4. Projecte Arquitectònic

El Projecte Arquitectònic és el conjunt de documents que defineixen i determinen les exigències tècniques, funcionals i estètiques de les obres contemplades a la "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació". S'hi justificaran tècnicament les solucions proposades d'acord amb les especificacions requerides per la normativa tècnica aplicable.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics sobre tecnologies específiques o instal·lacions de l'edifici, es mantindrà entre tots ells la necessària coordinació, sense que es produeixi una duplicitat en la documentació ni en els honoraris a percebre pels autors de els diferents treballs indicats.

Els documents complementaris al Projecte seran:

- Tots els plànols o documents d'obra que, al llarg d'aquesta, subministren la Direcció d'Obra com a interpretació, complement o precisió.
- El Llibre d'ordres i assistències.
- El Programa de Control de Qualitat d'Edificació i el Llibre de Control.
- L'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut a les obres. El Pla de Seguretat i Salut en el Treball, elaborat per cada contractista.
- Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició. Llicències i altres
- autoritzacions administratives.

1.1.1.5. Reglamentació urbanística

L'obra a construir s'ajustarà a totes les limitacions del projecte aprovat pels organismes competents, especialment les que fan referència al volum, alçades, emplaçament i ocupació del solar, així com a totes les condicions de reforma del projecte que pugui exigir l'Administració per a ajustar-ho a les Ordenances, a les Normes i al Planejament Vigent.

1.1.1.6. Formalització del contracte d'obra

Els contractes es formalitzaran, en general, mitjançant document privat, que es pot elevar a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts.

El cos d'aquests documents contindrà:

- La comunicació de l'adjudicació.
- La còpia del rebut de dipòsit de la fiança (en cas que s'hagi exigit).
- La clàusula en què s'expressi, de forma categòrica, que el contractista s'obliga al compliment estricte del contracte d'obra, conforme al que preveu aquest Plec de Condicions, juntament amb la Memòria i els seus Annexos, l'Estat de Mesuraments, Pressupostos, Plànols i tots els documents que han de servir de base per a la realització de les obres definides al present Projecte.

El contractista, abans de la formalització del contracte d'obra, també donarà la seva conformitat amb la signatura al peu del Plec de Condicions, els Plànols, Quadre de Preus i Pressupost General.

Seràn a compte de l'adjudicatari totes les despeses que ocasioni l'extensió del document en què es consigni el contractista.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.1.1.7.

En cas de no arribar a un acord quan sorgeixin diferències entre les parts, totes dues queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions derivades del seu contracte a les Autoritats i Tribunals Administratius d'acord amb la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, i és competent la jurisdicció on estigui ubicada l'obra.

1.1.1.8. Execució de les obres i responsabilitat del contractista

Les obres s'executaran amb estricta subjecció a les estipulacions contingudes al plec de clàusules administratives particulars i al projecte que serveix de base al contracte i conforme a les instruccions que la direcció facultativa de les obres doni al contractista.

Quan les instruccions siguin de caràcter verbal, han de ser ratificades per escrit en el termini més breu possible, perquè siguin vinculants per a les parts.

El contractista és responsable de l'execució de les obres i de tots els defectes que es puguin advertir en la construcció durant el desenvolupament de les obres i fins que es compleixi el termini de garantia, en les condicions establertes al contracte i als documents que componen el Projecte.

En conseqüència, quedarà obligat a la demolició i la reconstrucció de totes les unitats d'obra amb deficiències o mal executades, sense que pugui servir d'excusa el fet que la direcció facultativa hagi examinat i reconegut la construcció durant les visites d'obra, ni que hi hagi estat abonades en liquidacions parcials.

1.1.1.9. Accidents de treball

És de compliment obligat el "Reial Decret 1627/1997. Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció" i la resta de legislació vigent que, tant directament com indirectament, incideixen sobre la planificació de la seguretat i salut en el treball de la construcció, conservació i manteniment d'edificis.

És responsabilitat del Coordinador de Seguretat i Salut el control i el seguiment durant tota l'execució de l'obra del Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista.

1.1.1.10. Danys i perjudicis a tercers

El contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o distracció, sobrevinguessin tant a l'edificació on s'efectuïn les obres com a les confrontants o contigües. Per tant, serà del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan hi hagi lloc, i de tots els danys i perjudicis que es puguin ocasionar o causar en les operacions de l'execució de les obres.

Així mateix, serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin ocasionar davant de tercers com a conseqüència de l'obra, tant en ella com als voltants, fins i tot els que es produeixin per omissió o negligència del personal al seu càrrec, així com els que es derivin dels subcontractistes i industrials que intervinguin a l'obra.

És de la seva responsabilitat mantenir vigent durant l'execució dels treballs una pòlissa d'assegurances davant de tercers, en la modalitat de "Tot risc a l'enderrocament i la construcció", subscrita per una companyia asseguradora amb prou solvència per a la cobertura dels treballs contractats. Aquesta pòlissa serà aportada i ratificada pel promotor, i no podrà ser cancel·lada mentre no se signi l'acta de recepció provisional de l'obra.

1.1.1.11. Anuncis i cartells.

Sense prèvia autorització del promotor, no es podran col·locar a les obres ni a les seves tanques més inscripcions o anuncis que els convenients al règim dels treballs i els exigits per la policia local.

1.1.1.12. Còpia de documents

El contractista, a costa seva, té dret a treure còpies dels documents integrants del Projecte.

1.1.1.13. Subministrament de materials

S'especificarà al Contracte la responsabilitat que pugui cabre al contractista per retard en el termini de terminació o en terminis parcials, com a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

1.1.1.14. Troballes

El promotor es reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables que es trobin a les excavacions i demolicions practicades als seus terrenys o edificacions. El contractista haurà de fer servir, per extreure'ls, totes les precaucions que li indiqui el director d'obra.

El promotor abonarà al contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin, sempre que estiguin degudament justificades i acceptades per la direcció facultativa.

1.1.1.15. Causes de rescissió del contracte dobra

Es consideraran causes suficients de rescissió de contracte:

- a) La mort o incapacitació del contractista.
- b) La fallida del contractista.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

c) Les alteracions del contracte per les causes següents:

- a. La modificació del projecte de manera que representi alteracions fonamentals del mateix segons el parer del director d'obra i, en qualsevol cas, sempre que la variació del Pressupost d'Execució Material, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi una desviació major del 20%.
- b. Les modificacions d'unitats d'obra, sempre que representin variacions en més o en menys del 40% del projecte original, o més d'un 50% d'unitats d'obra del projecte reformat.
- d) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit d'un any i, en tot cas, sempre que per causes alienes al contractista no s'iniciï l'obra adjudicada dins el termini de tres mesos a partir de la adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica.
- e) La suspensió de la iniciació de les obres per un termini superior a quatre mesos.
- f) Que el contractista no comenci els treballs dins el termini assenyalat al contracte.
- g) La demora injustificada en la comprovació del replanteig.
- h) La suspensió de les obres per un termini superior a vuit mesos per part del promotor.
- i) L'incompliment de les condicions del Contracte quan impliqui distracció o mala fe, amb perjudici dels interessos de les obres.
- j) El venciment del termini d'execució de l'obra.
- k) El desistiment o abandonament de l'obra sense causes justificades.
- l) La mala fe en l'execució de l'obra.

1.1.1.16. Efectes de rescissió del contracte d'obra

La resolució del contracte donarà lloc a la comprovació, mesurament i liquidació de les obres realitzades d'acord amb el projecte, fixant els saldos pertinents a favor o en contra del contractista.

Si es demorés injustificadament la comprovació del replanteig, donant lloc a la resolució del contracte, el contractista només tindrà dret per tots els conceptes a una indemnització equivalent al 2 per cent del preu d'adjudicació, exclosos els impostos.

En el supòsit de desistiment abans de la iniciació de les obres, o de suspensió de la iniciació de les mateixes per part del promotor per un termini superior a quatre mesos, el contractista tindrà dret a percebre per tots els conceptes una indemnització del 3 per cent del preu d'adjudicació, exclosos els impostos.

En cas de desistiment una vegada iniciada l'execució de les obres, o de suspensió de les obres iniciades per un termini superior a vuit mesos, el contractista tindrà dret per tots els conceptes al 6 per cent del preu d'adjudicació del contracte de les obres deixades de fer en concepte de benefici industrial, exclosos els impostos.

1.1.1.17. Omissions: Bona fe

Les relacions entre el promotor i el contractista, regulades pel present Plec de Condicions i la documentació complementària, presenten la prestació d'un servei al promotor per part del contractista mitjançant l'execució d'una obra, basant-se en la BONA FE mútua de les dues parts, que pretenen beneficiar-se d'aquesta col·laboració sense cap mena de perjudici. Per aquest motiu, les relacions entre les dues parts i les omissions que puguin existir en aquest Plec i la documentació complementària del projecte i de l'obra, s'entendran sempre suplides per la BONA FE de les parts, que les esmenen degudament per tal d'aconseguir una QUALITAT FINAL adequada de l'obra.

1.1.2. Disposicions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

Es descriuen les disposicions bàsiques a considerar en l'execució de les obres, relatives als treballs, materials i mitjans auxiliars, així com a les recepcions dels edificis objecte del present projecte i les seves obres annexes.

1.1.2.1. Accessos i tanques

El contractista disposarà, pel seu compte, els accessos a l'obra, el tancament o la tanca d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, i el director d'execució de l'obra podrà exigir-ne la modificació o la millora.

1.1.2.2. Replanteig

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig, dins el termini de trenta dies des de la data de formalització.

El contractista iniciarà "in situ" el replanteig de les obres, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del contractista i inclosos a la seva oferta econòmica.

Així mateix, sotmetrà el replanteig a l'aprovació del director d'execució de l'obra i, un cop hagi donat la seva conformitat, prepararà l'Acta d'Inici i Replanteig de l'Obra acompanyada d'un plànol de replanteig definitiu, que haurà de ser aprovat pel director d'obra. Serà responsabilitat del contractista la deficiència o l'omissió d'aquest tràmit.

1.1.2.3. Inici de l'obra i el ritme d'execució dels treballs

El contractista començarà a les obres en el termini especificat en el contracte respectiu, i es desenvoluparà de manera adequada perquè dins dels períodes parcials assenyalats es realitzin els treballs, de manera que l'execució total es dugui a terme dins del termini establert al contracte.

Serà obligació del contractista comunicar a la direcció d'execució l'inici de les obres, de forma fefaent i preferiblement per escrit, almenys amb tres dies d'antelació.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

El director d'obra redactarà l'acta de començament de l'obra i la subscriuran a la mateixa obra juntament amb ell, el dia de començament dels treballs, el director de l'execució de l'obra, el promotor i el contractista.

Per a la formalització de l'acta de començament de l'obra, el director de l'obra comprovarà que a l'obra hi ha còpia dels documents següents:

- Projecte d'execució, annexos i modificacions.
- Pla de seguretat i salut en el treball i l'acta d'aprovació per part del coordinador de seguretat i salut durant l'execució dels treballs.
- Llicència d'obra atorgada per l'Ajuntament.
- Comunicació d'obertura del centre de treball efectuada pel contractista.
- Altres autoritzacions, permisos i llicències que siguin preceptives per altres administracions. Llibre
- d'ordres i assistències.
- Llibre d'incidències.

La data de l'acta de començament de l'obra marca l'inici dels terminis parcials i total de l'execució de l'obra.

1.1.2.4. Ordre dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és, generalment, facultat del contractista, llevat dels casos en què, per circumstàncies de naturalesa tècnica, se n'estimi convenient la variació per part de la direcció facultativa.

1.1.2.5. Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb el que requereixi la direcció facultativa, el contractista donarà totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als subcontractistes o altres contractistes que intervinguin en l'execució de l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques a què escaigui per la utilització dels mitjans auxiliars o els subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, tots s'han d'ajustar al que resolgui la direcció facultativa.

1.1.2.6. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan calgui ampliar el Projecte, per motiu imprevist o per qualsevol incidència, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions de la direcció facultativa mentre es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El contractista està obligat a realitzar, amb el personal i els mitjans materials, quant la direcció d'execució de l'obra disposi per estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual us serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb allò que es convingui.

1.1.2.7. Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte

El contractista podrà requerir del director d'obra o del director d'execució de l'obra, segons les seves respectives cometes i atribucions, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució de l'obra projectada.

Quan es tracti d'interpretar, aclarir o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, croquis, ordres i instruccions corresponents, es comunicaran necessàriament per escrit al contractista, estant obligat a tornar els originals o les còpies, subscriuint amb la signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos i instruccions que rebí tant del director d'execució de l'obra, com del director d'obra.

Qualsevol reclamació que cregui oportú fer el contractista en contra de les disposicions preses per la direcció facultativa, l'haurà d'adreçar, dins el termini de tres dies, a qui l'hagi dictat, el qual li donarà el rebut corresponent, si aquest ho sol·licita.

1.1.2.8. Pròrroga per causa de força major

Si, per causa de força major o independentment de la voluntat del contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al seu compliment, previ informe favorable del director d'obra. Per això, el contractista exposarà, en escrit dirigit al director d'obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Tindran la consideració de casos de força major els següents:

- Els incendis causats per electricitat atmosfèrica.
- Els fenòmens naturals d'efectes catastròfics, com sisme submarí, terratrèmols, erupcions volcàniques, moviments del terreny, temporals marítims, inundacions o altres de semblants.
- Les destrosses ocasionades violentament en temps de guerra, robatoris tumultuosos o alteracions greus de l'ordre públic.

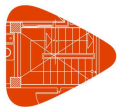
1.1.2.9. Responsabilitat de la direcció facultativa al retard de l'obra

El contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la direcció facultativa, llevat del cas que havent-ho sol·licitat per escrit, no se li hagués proporcionat.

1.1.2.10. Treballs defectuosos

El contractista ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides al projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò estipulat.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, el contractista és responsable de l'execució de les feines que ha contractat i



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

de les faltes i defectes que puguin existir per la seva mala execució, no sent un eximent el que la direcció facultativa ho hagi examinat o reconegut amb anterioritat, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats a les Certificacions Parcial d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a compte.

Com a conseqüència del que s'ha expressat anteriorment, quan el director d'execució de l'obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells i equips col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució de els treballs o una vegada finalitzats amb anterioritat a la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin substituïdes o demolides i reconstruïdes d'acord amb allò contractat a expenses del contractista. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la substitució, demolició i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant del director d'obra, que intervindrà per resoldre-la.

1.1.2.11. Responsabilitat per vicis ocults

El contractista és l'únic responsable dels vicis ocults i dels defectes de la construcció, durant l'execució de les obres i el període de garantia, fins als terminis prescrits després de la terminació de les obres a la vigent "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació", a banda d'altres responsabilitats legals o de qualsevol índole que se'n puguin derivar.

Si l'obra s'arruïna o pateix deterioraments greus incompatibles amb la seva funció amb posterioritat a l'expiració del termini de garantia per vicis ocults de la construcció, per incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis que es produeixin o es manifestin durant un termini de quinze anys a comptar de la recepció de l'obra.

Així mateix, el contractista respondrà durant aquest termini dels danys materials causats a l'obra per vicis o defectes que afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de la construcció, comptats des de la data de recepció de l'obra sense reserves o des de l'esmena d'aquestes.

Si el director d'execució de l'obra tingué raons fundades per creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà, quan consideri oportú, realitzar abans de la recepció definitiva els assajos, destructius o no, que consideri necessaris per reconèixer o diagnosticar els treballs que suposi defectuosos, i donar compte de la circumstància al director d'obra.

El contractista demolirà, i reconstruirà posteriorment a càrrec seu, totes les unitats d'obra mal executades, les seves conseqüències, danys i perjudicis, no podent eludir la seva responsabilitat pel fet que el director d'obra i/o el director d'execució d'obra ho hagin examinat o reconegut amb anterioritat, o que hagi estat conformada o abonada una part o la totalitat de les obres mal executades.

1.1.2.12. Procedència de materials, aparells i equips

El contractista té llibertat de proveir-se dels materials, aparells i equips de totes classes on consideri oportú i convenient per als seus interessos, excepte en aquells casos en què es preceptui una procedència i característiques específiques en el projecte.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització, amuntegament i posada en obra, el contractista haurà de presentar al director d'execució de l'obra una llista completa dels materials, aparells i equips que utilitzarà, en què s'especifiquin totes les indicacions sobre les seves característiques tècniques, marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

1.1.2.13. Presentació de mostres.

A petició del director d'obra, el contractista presentarà les mostres dels materials, aparells i equips, sempre amb l'antelació prevista al calendari d'obra.

1.1.2.14. Materials, aparells i equips defectuosos

Quan els materials, aparells, equips i elements d'instal·lacions no fossin de la qualitat i característiques tècniques prescrites en el projecte, no tinguessin la preparació en ell exigida o quan, mancant prescripcions formals, es reconegués o demostrés que no són els adequats per a la seva fi, el director d'obra, a instàncies del director d'execució de l'obra, donarà l'ordre al contractista de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats per tal que destinin.

Si, als 15 dies de rebre el contractista ordre que retiri els materials que no estiguin en condicions, aquesta no ha estat complerta, ho podrà fer el promotor a compte del contractista.

En cas que els materials, aparells, equips o elements d'instal·lacions fossin defectuosos, però acceptables segons el parer del director d'obra, es rebran amb la rebaixa del preu que aquell determini, tret que el contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

1.1.2.15. Despeses ocasionades per proves i assaigs.

Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres aniran a càrrec i compte del contractista.

Tot assaig que no resulti satisfactori, no es realitzi per omissió del contractista, o que no ofereixi les suficients garanties, podrà començar-se novament o realitzar nous assaigs o proves especificades en el projecte, a càrrec i compte del contractista i amb la penalització corresponent, així com totes les obres complementàries a què poguessin donar lloc qualsevol dels supòsits anteriorment esmentats i que el director d'obra consideri necessaris.

1.1.2.16. Neteja de les obres

És obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes 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 perquè l'obra presenti un bon aspecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.1.2.17. Obres sense prescripcions explícites

En l'execució de treballs que pertanyen a la construcció de les obres, i per als quals no hi hagi prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del projecte, el contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la direcció facultativa de les obres i, en segon lloc, a les normes i pràctiques de la bona construcció.

1.1.3. Disposicions de les recepcions d'edificis i obres annexes

1.1.3.1. Consideracions de caràcter general

La recepció de l'obra és l'acte pel qual el contractista, una vegada conclosa l'obra, en fa entrega al promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb reserves o sense i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades d'aquesta, quan així ho acordi les parts.

La recepció haurà de consignar-se en una acta signada, almenys, pel promotor i el contractista, fent constar:

- Les parts que hi intervingen.
- La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada de la mateixa. El cost final de
- l'execució material de l'obra.
- La declaració de la recepció de l'obra amb reserves o sense, especificant-ne, si s'escau, aquestes de manera objectiva, i el termini en què han de quedar esmenats els defectes observats. Un cop esmenats, es farà constar en una acta a part, subscripta pels signants de la recepció.
- Les garanties que, si escau, s'exigeixin al contractista per assegurar-ne les responsabilitats.

Així mateix, s'hi adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel director d'obra i el director de l'execució de l'obra.

El promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra perquè considera que aquesta no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals.

En tot cas, el rebutjament haurà de ser motivat per escrit a l'acta, en què es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.

Llevat de pacte exprés en contra, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data de la seva terminació, acreditada al certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebutjament motivat per escrit.

El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia serà el que estableix la Llei 38/1999. Llei d'ordenació de l'edificació, i s'iniciarà a partir de la data en què se subscriu l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda segons el que preveu l'apartat anterior.

1.1.3.2. Recepció provisional

Trenta dies abans de donar per finalitzades les obres, el director d'execució de l'obra comunicarà al promotor la proximitat de la seva terminació a fi de convenir l'acte de la recepció provisional.

Aquesta es realitzarà amb la intervenció del promotor, del contractista, del director d'obra i del director d'execució de l'obra. Es convocarà també la resta de tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un reconeixement detingut de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinguts i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els tècnics de la direcció estendran el corresponent certificat de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar expressament a l'Acta i es donaran al contractista les oportunes instruccions per esmenar els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el contractista no ha complert, es pot declarar resolt el contracte amb la pèrdua de la fiança.

1.1.3.3. Documentació final de l'obra

El director d'execució de l'obra, assistit pel contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà al promotor, amb les especificacions i continguts disposats per la legislació vigent. Aquesta documentació inclou el Manual d'Ús i Manteniment de l'Edifici.

1.1.3.4. Mesurament definitiu i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres, el director d'execució de l'obra serà immediatament mesurat definitivament, amb assistència precisa del contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada pel director d'obra amb la signatura, servirà per a l'abonament pel promotor del saldo resultant menys la quantitat retenguda en concepte de fiança.

1.1.3.5. Termini de garantia

El termini de garantia haurà d'estipular-se en el contracte privat i, en qualsevol cas, mai no haurà de ser inferior a un any excepte casos especials

Dins el termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, la direcció facultativa, d'ofici o a instància del contractista redactarà un informe sobre l'estat de les obres.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

Si l'informe fos favorable, el contractista quedarà exonerat de tota responsabilitat, i es procedirà a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si escau, al pagament de les obligacions pendents que s'hauran d'efectuar en el termini de seixanta dies.

En el cas que l'informe no fos favorable i els defectes observats es deguessin a deficiències en l'execució de l'obra, la direcció facultativa procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per a la reparació deguda, concedint-li un termini durant el qual continuarà encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

1.1.3.6. Conservació de les obres rebudes provisionalment

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec i compte del contractista.

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, l'escola bressol, la neteja i les reparacions ocasionades per l'ús aniran a càrrec del promotor i les reparacions per vicis d'obra o per defectes a les instal·lacions, seran a càrrec del contractista.

1.1.3.7. Recepció definitiva

La recepció definitiva es realitzarà després de transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir d'aquesta data cessarà l'obligació del contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis, i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin derivar dels vicis de construcció.

1.1.3.8. Pròrroga del termini de garantia

Si, en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el director d'obra indicarà al contractista els terminis i les formes en què s'hauran de realitzar les obres necessàries. Si no s'efectua dins d'aquells, es pot resoldre el contracte amb la pèrdua de la fiança.

1.1.3.9. Recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida

En cas de resolució del contracte, el contractista estarà obligat a retirar, en el termini fixat, la maquinària, instal·lacions i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa sense cap problema.

Les obres i treballs acabats completament es rebran provisionalment amb els tràmits establerts anteriorment. Transcorregut el termini de garantia, es rebran definitivament segons el que es disposa anteriorment.

Per a les obres i treballs no determinats, però acceptables segons el parer del director d'obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació.

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel que disposa la Llei 38/1999. Llei d'ordenació de l'edificació i altres disposicions que siguin aplicables i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides al capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individualment o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, entrega o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per dur a terme l'obra projectada inicialment, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor també s'equiparen les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les administracions públiques actuïn com a promotors, es regiran per la "Llei 9/2017. Llei de Contractes del Sector Públic" i, en allò no previst en aquesta, per les disposicions de la "Llei 38/1999. Llei d'ordenació de l'edificació".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de manera coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el que preveu la Llei 38/1999. Llei d'ordenació de l'edificació, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant del promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte d'obra.

CAP EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRATISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i la resta d'autoritacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar-ne l'adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat. Per això és requisit indispensable l'estudi i l'anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, tots aquells aclariments, esmenes o documents complementaris que, dins de la seva competència i atribucions legals, estimeu necessaris per poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per prestar assistència tècnica mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent a una obra, incloent-hi materials, elements semielaborats, components i obres o part d'aquestes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen a l'obra

La relació d'agents intervinents es troba a la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba a la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus es troba a l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'obra i la direcció d'execució de l'obra. A la direcció facultativa s'integrarà el coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que aquesta missió s'hagi adjudicat a facultatiu diferent dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra, dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerible al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. S'han d'adaptar al procés lògic de construcció, i els agents poden ser o no coincidents a l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant en cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les que conté la Llei 38/1999. Llei d'ordenació de l'edificació i la resta de legislació aplicable.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar el director d'obra, el director de l'execució de l'obra i el contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per portar a bon fi allò projectat.

Elegir i contractar els diferents agents, amb la titulació i capacitació professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per realitzar en la seva globalitat i portar a bon fi l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats pels edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedeixi al seu entorn immediat, la realització d'obres que s'hi executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui patir, per a la protecció adequada dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per actes propis com per actes d'altres agents pels que, d'acord amb la legislació vigent, s'hagi de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin al l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial menció als habitatges individuals en règim d'autopromoció, que es regiran pel que és especialment legislat a aquest efecte.

Contractar els tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que els tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons el que estableix el Reial decret 1627/1997. Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada concloses aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que es podrà efectuar amb reserves o sense i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En cas de fer menció expressa a reserves per a la recepció, s'han d'esmentar de manera detallada les deficiències i s'ha de fer constar el termini en què s'han d'esmenar els defectes observats.

Lliurar a l'adquirent i usuari inicial, si escau, l'anomenat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment d'aquest i la resta de documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les administracions competents.

1.2.7.2.

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, en especial la fonamentació i l'estructura. Concretar al Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornicules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris a l'edifici per facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comunes dels projectes parcials, i aquests s'han d'adaptar al Projecte d'Execució, i no poden contravenir-lo en mode algun. S'haurà de lliurar necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi la coordinació adequada amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés edificatori, que hauran de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser diferent i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en què és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per realitzar el treball, documents o plànols del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts a la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitació professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per actuar com a constructor.

Organitzar els treballs de construcció per complir els terminis previstos, d'acord amb el Pla d'Obra corresponent, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per fer-ho, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura i desenvoluparà el pla de control definit al projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades a l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi designat el constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables defectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Un cop finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final dobra.

Definir un sistema de gestió dels abassegaments suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen a l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'hi han d'incloure, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la justificació tècnica corresponent, que no poden implicar disminució dels nivells de protecció que preveu l'estudi o l'estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en què inclourà el Pla de Seguretat i Salut a què fa referència el "Reial Decret 1627/1997. Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent del que estableix l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant el personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li és suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscrivint l'acta de replanteig, executant les obres amb subjecció al projecte d'execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de la obra, per tal d'assolir la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la construcció correcta, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara que aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en el seu totalitat a la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui a l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i l'entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a solapar aquells oficis a l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin emprendre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a l'agilitat i finalització de l'obra dins dels terminis previstos.

Ordenar i disposar en cada moment de personal suficient a càrrec seu perquè efectui les actuacions pertinents per executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que hauran de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin mal efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra, els subministraments de material o prefabricats que no comptin amb les garanties, la documentació mínima exigible o els documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, i demanar de la direcció facultativa la informació que necessiti per complir adequadament la seva comès.

Dotar de material, maquinària i utilitats adequats als operaris que intervinguin a l'obra, per efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscarbar amb la posada en obra les característiques i la naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

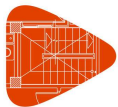
Posar a disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, demanant del tècnic esmentat el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assaigs i altres actuacions necessàries.

Tenir cura que el personal de l'obra guardi el respecte degut a la direcció facultativa.

Auxiliar el director de l'execució de l'obra als actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors dobra les dades necessàries per a la elaboració de la documentació final dobra executada.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen a la "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes d'1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vici d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que hi ha un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, d'acord amb el que indica el projecte i la normativa de compliment obligat. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha solucionat la causa que va donar origen a l'incompliment esmentat.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control a l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit al projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats a l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, si no, en la normativa de compliment obligat, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant-ne la interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents intervinents en el procés constructiu.

Aturar l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament al Llibre d'Ordres i Assistències, i donar-ne compte immediatament al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que calguin per al desenvolupament adequat de les obres. És facultat expressa i única la redacció de les modificacions o els aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i l'armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els que afectin substancialment la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar el director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al desenvolupament correcte d'aquesta, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant al Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimés oportunes ressenyar per la correcta interpretació del que s'ha projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que consideri oportú.

Signar l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau la instància del promotor, la supervisió de la documentació que es li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que fossin preceptius.

Informar puntualment el promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del que s'ha construït respecte al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar el contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran de lliurar-li obligatòriament la documentació final en què es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'hi annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i els oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa aplicable.

La documentació a què fa referència els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel President de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar-ne a la resta de propietaris el contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten a la documentació esmentada.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, anomenada alta direcció pel que fa al compliment de les directrius generals del projecte, i a l'adequació del construït a aquest.

Cal assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com a falta greu i, en cas que, segons el seu parer, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que hi treballen, podrà recusar el contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix a la "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació" i la resta de legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació:

La direcció immediata de l'obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ a la recollida o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, i comprovar que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que sol·liciti del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessaris i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a fer.

Comprovar els replantejaments, els materials, els formigons i la resta de productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats d'idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les especificacions concretes de dimensionament d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i adequats solapament i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del formigó vigent i aplicable.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu traçat i replanteig adequat amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són aplicables; a dimensions parcials i totals d'elements, a la forma i geometria específica, així com a les distàncies que s'han de guardar entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, a la seva correcta i completa trava i, en general, pel que fa a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense cap excepció, d'acord amb els criteris i les lleis de els materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives aplicables.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres necessàries d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar al Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del que realment s'ha executat al que s'ha ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, i comprovar-ne la idoneïtat i l'ajust tant a les especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Aturar l'Obra si, al seu parer, hi ha causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament al Llibre d'Ordres i Assistències, i donar compte immediatament als directors d'obra que hauran de corroborar-la necessàriament per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte al que especifica la normativa vigent, en la comesa de les quals i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

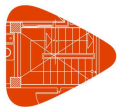
Informar amb promptitud els directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme se'n vagi tenint coneixement, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que fossin preceptius.

Col·laborar activament i positiva amb els altres agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatiu als elements de la fonamentació, els murs i l'estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats a la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director de l'execució de l'obra, es considerarà com a falta greu i, en cas que, segons el seu parer, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, i serà responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les comunitats autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats a l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici de la mateixa, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avaluï la referida independència, de manera que la direcció facultativa la pugui incorporar a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assaigs pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció a l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen a l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assaigs a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres al laboratori i de la realització dels assaigs.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responen-ne l'origen, la identitat i la qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan escaigui, un certificat final de subministrament en què es recullen els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb què aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris siguin propietaris o no, la utilització adequada dels edificis o de part d'aquests de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes a la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord amb la "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A la documentació esmentada s'hi adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui aplicable.

Tota la documentació a què fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb què aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris siguin propietaris o no, la utilització adequada dels edificis o de part d'aquests de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes a la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

1.3.1. Definició

Les condicions econòmiques fixen el marc de relacions econòmiques per a l'abonament i la recepció de l'obra. Tenen un caràcter subsidiari respecte al contracte d'obra, establert entre les parts que hi intervenen, promotor i contractista, que és, en definitiva, el que té validesa.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.3.2. Contracte d'obra

S'aconsella que se signi el contracte d'obra, entre el promotor i el contractista, abans d'iniciar-se les obres, evitant tant com sigui possible la realització de l'obra per administració. A la direcció facultativa (director d'obra i director d'execució de l'obra) se us facilitarà una còpia del contracte d'obra, per poder certificar en els termes pactats.

Només s'aconsella contractar per administració aquelles partides d'obra irrellevants i de difícil quantificació, o quan es vulgui un acabat molt acurat.

El contracte d'obra haurà de preveure les possibles interpretacions i discrepàncies que puguin sorgir entre les parts, així com garantir que la direcció facultativa pugui, de fet, COORDINAR, DIRIGIR i CONTROLAR l'obra, per la qual cosa és convenient que s'especifiquin i determinin amb claredat, com a mínim, els punts següents:

- Documents a aportar pel contractista. Condicions d'ocupació del solar i inici de
- les obres. Determinació de les despeses d'enganxalls i consums.
- Responsabilitats i obligacions del contractista: Legislació laboral.
- Responsabilitats i obligacions del promotor.
-
- Pressupost del contractista. Revisió de
- preus (si és el cas). Forma de
- pagament: Certificacions.
- Retencions en concepte de garantia (mai menys del 5%). Terminis
- d'execució: Planning.
- Retard de l'obra: Penalitzacions. Recepció de l'obra:
- Provisional i definitiva. Litigi entre les parts.
-

Atès que aquest Plec de Condicions Econòmiques és complement del contracte d'obra, en cas que no hi hagi cap contracte d'obra entre les parts se us comunicarà a la direcció facultativa, que posarà a disposició de les parts aquest Plec de Condicions Econòmiques que podrà ser usat com a base per a la redacció del contracte d'obra corresponent.

1.3.3. Criteri General

Tots els agents que intervenen en el procés de la construcció, definits a la "Llei 38/1999. Llei d'Ordenació de l'Edificació", tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritedes per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes, podent exigir-se reciprocament les garanties suficients per al compliment diligent de les obligacions de pagament.

1.3.4. Fiances

El contractista presentarà una fiança d'acord amb el procediment que s'estipuli al contracte d'obra:

1.3.4.1. Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el contractista es nega a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el director d'obra, en nom i representació del promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà fer-los directament per administració, abonant-ne el import amb la fiança dipositada, sens perjudici de les accions a què tingui dret el promotor, en cas que l'import de la fiança no n'hi hagués prou per cobrir l'import de les despeses efectuats a les unitats d'obra que no fossin de rebut.

1.3.4.2. Devolució de les fiances

La fiança rebuda serà retornada al contractista en un termini establert al contracte d'obra, una vegada signada l'acta de recepció definitiva de l'obra. El promotor podrà exigir que el contractista li acrediti la liquidació i la liquidació dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments i subcontractes.

1.3.4.3. Devolució de la fiança en cas d'efectuar-se recepcions parcials

Si el promotor, amb la conformitat del director d'obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el contractista a què se li torne la part proporcional de la fiança.

1.3.5. Dels preus

L'objectiu principal de l'elaboració del pressupost és anticipar el cost del procés de construir l'obra. Descomposarem el pressupost en unitats d'obra, component menor que es contracta i certifica per separat, i en base a aquests preus, calcularem el pressupost.

1.3.5.1. Preu bàsic

És el preu per unitat (ud, m, kg, etc.) d'un material disposat a peu d'obra, (inclos el transport a obra, la descàrrega en obra, els embalatges, etc.) o el preu per hora de la maquinària i de la mà d'obra.

1.3.5.2. Preu unitari

És el preu d'una unitat d'obra que obtindrem com a suma dels costos següents:

- Costos directes: calculats com a suma dels productes "preu bàsic x quantitat" de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen en l'execució de la unitat d'obra.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

- Mitjans auxiliars: Costos directes complementaris, calculats en forma percentual com a percentatge d'altres components, pel fet que representen els costos directes que intervenen en l'execució de la unitat d'obra i que són de difícil quantificació. Són diferents per a cada unitat obra.
- Costos indirectes: aplicats com un percentatge de la suma dels costos directes i mitjans auxiliars, igual per a cada unitat d'obra pel fet que representen els costos dels factors necessaris per a l'execució de l'obra que no es corresponen a cap unitat d'obra a concret.

Pel que fa a la composició dels preus, s'estableix que la composició i el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basen en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per a la seva execució, sense incorporar, en cap cas, import de l'impost sobre el valor afegit que pugui gravar els lliuraments de béns o prestacions de serveis realitzats.

Considera costos directes:

- La mà d'obra que intervé directament en l'execució de la unitat obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que queden integrats a la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o el funcionament de la maquinària i les instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions anteriorment esmentades.

S'han d'incloure com a costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, excepte aquelles que es reflecteixin en el pressupost valorades en unitats obra o en partides alçades, es xifrarán en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats obra, que adoptarà, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del previsible termini d'execució.

Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, en què s'inclouen totes les especificacions necessàries per a la seva correcta execució, es troben a l'apartat de 'Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra', juntament amb la descripció del procés d'execució de la unitat obra.

Si en la descripció del procés d'execució de la unitat d'obra no hi ha cap operació necessària per a la seva correcta execució, s'entén que està inclosa en el preu de la unitat d'obra, per la qual cosa no suposarà càrrec addicional o augment de preu de la unitat obra contractada.

Per a més aclariment, s'exposen algunes operacions o feines, que s'entén que sempre formen part del procés d'execució de les unitats d'obra:

- El transport i moviment vertical i horitzontal dels materials a l'obra, fins i tot càrrega i descàrrega dels camions. Eliminació de restes,
- neteja final i retirada de residus a abocador obra.
- Transport de runes sobrants a abocador autoritzat. Muntatge,
- comprovació i posada a punt.
- Les legalitzacions corresponents i permisos en instal·lacions. Maquinària,
- bastiments i mitjans auxiliars necessaris.

Treballs que es consideraran sempre inclosos i per no ser reiteratius no s'especifiquen a cadascuna de les unitats d'obra.

1.3.5.3. Pressupost d'execució material (PEM)

És el resultat de la suma dels preus unitaris de les diferents unitats obra que la componen.

S'anomena Pressupost d'Execució Material el resultat obtingut per la suma dels productes del nombre de cada unitat d'obra pel preu unitari i de les partides alçades. És a dir, el cost de l'obra sense incloure-hi les despeses generals, el benefici industrial i l'impost sobre el valor afegit.

1.3.5.4. Preus contradictoris

Només es produiran preus contradictoris quan el promotor, per mitjà del director obra, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El contractista sempre estarà obligat a fer els canvis indicats.

A falta d'acord, el preu es resol contradictòriament entre el director d'obra i el contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el contracte d'obra o, si no, abans de quinze dies hàbils des que es us comuniquen fefaentment al director d'obra. Si subsisteix la diferència, s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte i, en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.

Els contradictoris que hi hagi s'han de referir sempre als preus unitaris de la data del contracte d'obra. Mai no es prendrà per a la valoració dels corresponents preus contradictoris la data de l'execució de la unitat d'obra en qüestió.

1.3.5.5. Reclamació d'augment de preus

Si el contractista, abans de la signatura del contracte d'obra, no ha fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats al quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.3.5.6. Formes tradicionals de mesurar o aplicar els preus

En cap cas no podrà al·legar el contractista els usos i els costums locals respecte de l'aplicació dels preus o de la manera de mesurar les unitats d'obra executades. S'estarà al que preveu el Pressupost i en el criteri de mesura en obra recollit al Plec.

1.3.5.7. De la revisió dels preus contractats

El pressupost presentat pel contractista s'entén que és tancat, per tant no s'aplicarà revisió de preus.

Només es procedirà a efectuar revisió de preus quan hagi quedat explícitament determinat al contracte d'obra entre el promotor i el contractista.

1.3.5.8. Recull de materials

El contractista queda obligat a executar els apilaments de materials o aparells dobra que el promotor ordeni per escrit.

Els materials aplegats, una vegada abonats pel propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest, sent el contractista responsable de guardar-los i conservar-los.

1.3.6. Obres per administració

S'anomenen "Obres per administració" aquelles en què les gestions que es precisen per a la realització les porta directament el promotor, bé per si mateix, per un representant seu o per mediació d'un contractista.

Les obres per administració es classifiquen en dues modalitats:

- Obres per administració directa.
- Obres per administració delegada o indirecta.

Segons la modalitat de contractació, al contracte d'obra es regularà:

- La liquidació.
- L'abonament al contractista dels comptes d'administració delegada. Les
- normes per a l'adquisició dels materials i aparells.
- Responsabilitats del contractista en la contractació per administració en general i, en particular, la deguda al baix rendiment dels obrers.

1.3.7. Valoració i abonament dels treballs

1.3.7.1. Forma i terminis d'abonament de les obres

Es realitzarà per certificacions dobra i es recolliran les condicions en el contracte dobra establert entre les parts que intervenen (promotor i contractista) que, en definitiva, és el que té validesa.

Els pagaments s'efectuaran pel promotor en els terminis prèviament establerts al contracte d'obra, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel director d'execució de l'obra, en virtut de les quals se'n verifiquen.

El director d'execució de l'obra realitzarà, en la forma i les condicions que estableixi el criteri de mesura en obra incorporat a les Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra, el mesurament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior, podent el contractista presenciar la realització de tals mesuraments.

Per a les obres o parts d'obra que, per les seves dimensions i característiques, hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el contractista està obligat a avisar el director d'execució de l'obra amb la suficient antelació, per tal que aquest pugui fer les corresponents mesuraments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al contractista, aquest queda obligat a acceptar les decisions del promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relacions valorades i certificacions

En els terminis fixats al contracte d'obra entre el promotor i el contractista, aquest últim formularà una relació valorada de les obres executades durant les dates previstes, segons el mesurament practicat pel director d'execució de l'obra.

Les certificacions d'obra seran el resultat d'aplicar a la quantitat d'obra realment executada els preus contractats de les unitats d'obra. No obstant això, els excessos d'obra realitzada en unitats, com ara excavacions i formigons, que siguin imputables al contractista, no són objecte de cap certificació.

Els pagaments s'efectuaran pel promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà al de les certificacions dobra, conformades per la direcció facultativa. Tindran el caràcter de document i lliuraments a compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la Liquidació Final, no suposant tampoc aquestes certificacions parcials l'acceptació, l'aprovació, ni la recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a què es refereix la valoració. Si la direcció facultativa ho exigís, les certificacions s'estendran a origen.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.3.7.3. Millora d'obres executades lliurement

Quan el contractista, fins i tot amb l'autorització del director d'obra, emprés materials de més acurada preparació o més grans que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra que tingués assignat major preu, o executés amb més dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduïu-hi i sense sol·licitar-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa segons el parer de la direcció facultativa, no tindrà dret més que a l'abonament de la qual cosa li pogués correspondre en el cas que l'obra hagués construït amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

1.3.7.4. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada s'efectuarà amb la justificació prèvia per part del contractista. Per això, el director d'obra indicarà al contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte.

1.3.7.5. Abonament de treballs especials no contractats

Quan calgui fer qualsevol tipus de treball d'índole especial o ordinària que, per no estar contractat, no sigui a compte del contractista, i si no es contractessin amb tercera persona, el contractista tindrà l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats pel promotor per separat i en les condicions que s'estipulin al contracte d'obra.

1.3.7.6. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Efectuada la recepció provisional, i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs qualssevol, per al seu abonament es procedirà així:

- Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel contractista en el moment oportú, i el director d'obra exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figurin a el Pressupost i abonats d'acord amb allò establert al present Plec de Condicions, sense estar subjectes a revisió de preus.
- Si s'han executat treballs necessaris per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat utilitzat durant aquest termini pel promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
- Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, res no s'ha d'abonar al contractista.

1.3.8. Indemnitzacions Mútues

1.3.8.1. Indemnització per retard del termini de terminació de les obres

Si, per causes imputables al contractista, les obres patissin un retard en la seva finalització amb relació al termini d'execució previst, el promotor podrà imposar al contractista, amb càrrec a la darrera certificació, les penalitzacions establertes al contracte, que mai seran inferiors al perjudici que pogués causar el retard de l'obra.

1.3.8.2. Demora dels pagaments per part del promotor

Es regularà al contracte d'obra les condicions a complir per part de tots dos.

1.3.9.

1.3.9.1. Millores, augments i/o reduccions d'obra

Només s'admetran millores d'obra, en cas que el director d'obra hagi ordenat per escrit l'execució dels treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com dels materials i maquinària previstos al contracte.

Només s'admetran augments d'obra a les unitats contractades, en cas que el director d'obra hagi ordenat per escrit l'ampliació de les contractades com a conseqüència d'observar errors en els mesuraments de projecte.

En tots dos casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o maquinària ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposeu sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment quan el director d'obra introdueixi innovacions que suposin una reducció en els imports de les unitats d'obra contractades.

1.3.9.2. Unitats d'obra defectuoses

Les obres defectuoses no es valoraran.

1.3.9.3. Segur de les obres

El contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que en duri l'execució, fins a la recepció definitiva.

1.3.9.4. Conservació de l'obra

El contractista està obligat a conservar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de clàusules administratives

1.3.9.5. Ús pel contractista d'edifici o béns del promotor

El contractista no podrà fer ús d'edifici o béns del promotor durant l'execució de les obres sense el seu consentiment.

En abandonar el contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com per resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que s'estipuli al contracte d'obra.

1.3.9.6. Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament del qual s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als treballs que es realitzen, aniran a càrrec del contractista, sempre que al contracte d'obra no s'estipuli el contrari.

1.3.10. Retencions en concepte de garantia

De l'import total de les certificacions se'n descomptarà un percentatge, que es retindrà en concepte de garantia. Aquest valor no haurà de ser mai menor del cinc per cent (5%) i respondrà dels treballs mal executats i dels perjudicis que puguin ocasionar al promotor.

Aquesta retenció en concepte de garantia quedarà en poder del promotor durant el temps designat com a PERÍODE DE GARANTIA, podent ser aquesta retenció, "en metàl·lic" o mitjançant un aval bancari que garanteixi l'import total de la retenció.

Si el contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el director d'obra, en representació del promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà fer-los directament per administració, abonant-ne l'import amb la fiança dipositada, sens perjudici de les accions a què tingui dret el promotor, en el cas que l'import de la fiança no sigui suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades a les unitats d'obra que no fossin de rebut.

La fiança retinguda en concepte de garantia serà retornada al contractista en el termini estipulat al contracte, una vegada signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. El promotor podrà exigir que el contractista li acrediti la liquidació i la liquidació dels seus deutes atribuïbles a l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments o subcontractes.

1.3.11. Terminis d'execució: Planning d'obra

Al contracte d'obra hauran de figurar els terminis d'execució i lliuraments, tant totals com parcials. A més, serà convenient adjuntar al contracte respectiu un Planning de l'execució de l'obra on figurin de forma gràfica i detallada la durada de les diferents partides d'obra que hauran de conformar les parts contractants.

1.3.12. Liquidació econòmica de les obres

Simultàniament al lliurament de la darrera certificació, es procedirà a l'atorgament de l'Acta de Liquidació Econòmica de les obres, que hauran de signar el promotor i el contractista. En aquest acte es donarà per acabada l'obra i es lliuraran, si escau, les claus, els butlletins corresponents degudament emplenats d'acord amb la Normativa Vigent, així com els projectes tècnics i permisos de les instal·lacions contractades.

Aquesta Acta de Liquidació Econòmica servirà d'Acta de Recepció Provisional de les obres, per a això serà conformada pel promotor, el contractista, el director d'obra i el director d'execució de l'obra, quedant des d'aquest moment la conservació i custòdia de les obres mateixes a càrrec del promotor.

La citada recepció de les obres, provisional i definitiva, queda regulada segons es descriu a les Disposicions Generals del present Plec.

1.3.13. Liquidació final de l'obra

Entre el promotor i el contractista, la liquidació de l'obra s'ha de fer d'acord amb les certificacions conformades per la Direcció d'Obra. Si la liquidació es realitza sense el vistiplau de la Direcció d'Obra, aquesta només intervindrà, en cas de desavinença o desacord, en el recurs davant dels Tribunals.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per facilitar la tasca a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra, per al control de recepció a l'obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb el que especifica el Reial Decret 314/ 2006. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)", en aquest projecte s'especifiquen les característiques tècniques que hauran de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats han de complir les condicions que s'especifiquen sobre ells en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran d'acord amb les diferents normes que hi estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de document d'adequació tècnica que n'avalii les qualitats, emès per organismes tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'adequació. El control
- mitjançant assaigs.

Per part del constructor o contractista hi ha d'haver obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, i s'aconsella que prèviament a l'ús dels mateixos se sol·licite l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials emprats compleixin les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per acceptar-los.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb prou antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i les dades necessàries per decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació dels quals no podran ser arrellegats en obra ni es podrà procedir a col·locar-los. Així mateix, encara després de col·locats a l'obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vaja en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Totes les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no l'eximeix de la responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els que determinin la seva idoneïtat, i no s'extingeix la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els requisits essencials següents:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi. Higiene, salut
- i medi ambient. Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials continguts a les Normes Harmonitzades (EN) i a les Guies DITE (Guies per al Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat als mandats relatius a les normes harmonitzades i a les especificacions tècniques harmonitzades.

El fabricant és el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que vetlli per la utilització correcta del marcatge CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren a l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcatge CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes al "Reglament (UE) 305/2011. Reglament pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

El marcatge CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària. El fabricant ha de tenir cura que el marcatge CE figuri, per ordre de preferència:

- Al producte pròpiament dit. En una etiqueta adherida. Al seu envàs o
- embalatge.
- A la documentació comercial que us acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina a les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes, entre les quals s'inclouen:

- el número d'identificació de l'organisme notificat (quan sigui procedent) el nom
- comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues darreres xifres de l'any en què s'ha estampat el marcat al producte el número del
- certificat CE de conformitat (quan sigui procedent)
- el nombre de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per diverses els números de totes elles la
- designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcatge CE no han de tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, i han de complir



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

únicament les característiques ressenyades anteriorment per al símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna presenti la menció "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que es pot considerar si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Formigons

2.1.2.1. Formigó estructural

2.1.2.1.1. Condicions de subministrament

- El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseeixen acabades de pastar.
- Quan el formigó s'amassa completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no ha d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó s'amassa, o s'acaba d'amassar, en pastadora mòbil, el volum no ha d'excedir els dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport han d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això s'han de netejar amb cura abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no han de presentar desperfectes o desgasts a les paletes o a la superfície interior que puguin afectar l'homogeneïtat del formigó.
- El transport es pot fer en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb agitadors o sense, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la direcció facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigint per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Es facilitaran els documents següents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides per reglament.
 - S'han de lliurar els certificats d'assaig que garanteixin el compliment del que estableix el Codi estructural. Durant el subministrament:
 - Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà en tot moment a disposició de la Direcció d'Obra, i en què hauran de figurar, com a mínim, les dades següents:
 - Nom de la central de fabricació de formigó. Número de sèrie del full de subministrament.
 - Data de lliurament.
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció. Especificació del formigó.
 - En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
 - Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg. Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó. Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$. Tipus d'ambient.
 - Tipus, classe i marca del ciment.
 - Consistència.
 - Grandària màxima de l'àrid.
 - Tipus d'additiu, si n'hi hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
 - Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de sílice) si n'hi hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
 - Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc. Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedisca a la descàrrega. Hora límit d'ús per al formigó.
 - Després del subministrament:
 - El certificat final de subministrament, signat per persona física amb poder de representació suficient, en el qual es garanteixi la traçabilitat necessària del producte certificat.
 - Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es fa segons el Codi Estructural.

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació.

- En l'abocament i la col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin de manera continuada mitjançant conduccions apropiades, s'han d'adoptar les degudes precaucions per evitar la disgregació de la barreja.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús a l'obra

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser més gran d'una hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid forjat del formigó, el temps límit ha de ser inferior, llevat que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps de forjat.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

- Formigonat en temps fred:
 - La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la al motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
 - Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura dels quals sigui inferior a zero graus centígrads.
 - En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
 - En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i el primer enduriment del formigó, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents, ni minves permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Formigonat en temps calorós:
 - Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, amb l'autorització prèvia expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

2.1.3. Instal·lacions

2.1.3.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.3.1.1. Condicions de subministrament

- Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb terra pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.
- Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de manera que no es produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de manera que no hi quedin trams sortints innecessaris.
- Els tubs i els accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deteriorament durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una alçada màxima de 1,5 m.
- Cal evitar la col·locació de pes excessiu sobre els tubs, col·locant les caixes d'accessoris a la base del camió.
- Quan els tubs se subministren en rotlles, s'han de col·locar de forma horitzontal a la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si n'hi hagués, tenint cura d'evitar-ne l'esclafament.
- Els rotlles de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, s'han de col·locar verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.
- Els tubs i els accessoris s'han de carregar i descarregar acuradament.

2.1.3.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:
 - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
 - La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un número o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas que n'hi hagi més d'una).
 - Els caràcters de marcatge han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra
 - El marcatge no ha de produir fissures o cap altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.
 - Si utilitzeu el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent del color base del tub o accessori. La mida del marcatge ha de ser fàcilment llegible sense augment.
 - Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es fa segons la normativa vigent.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'ha d'evitar el dany a les superfícies i als extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si és possible, els embalatges d'origen. Cal evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.
- S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el terra llis i anivellat o un llit pla d'estructura de fusta, per evitar qualsevol curvatura o deteriorament dels tubs.
- Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra el deteriorament i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.
- Els tubs en rotlles s'han d'emmagatzemar en pisos apilats l'un sobre l'altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.
- El desenrotllament dels tubs s'ha de fer tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre ell mateix. No s'ha de fer mai en espiral.
- S'ha d'evitar tot risc de deteriorament portant els tubs i els accessoris sense arrossegar fins al lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.
- Quan s'utilitzen mitjans mecànics de manipulació, les tècniques emprades han d'assegurar que no produeixen danys als tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.
- S'ha d'evitar qualsevol índex de brutícia als accessoris i als boques dels tubs, ja que pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir per evitar l'entrada de brutícia. En aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
- El tub s'ha de tallar amb el tallatubs corresponent.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els apartats següents:

MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en cas que n'hi hagi, les possibles incompatibilitats, tant físiques com químiques, entre els diversos components que componen la unitat d'obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun, d'acord amb els criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha mesurat la unitat d'obra a la fase de redacció del projecte, mesurament que després serà comprovat a l'obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cadascuna de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, segons el que estableix la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, si és el cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es poden iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'han d'interrompre o cal adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que n'acreditin la qualificació, o la de l'empresa subcontractada per ell, per fer certs treballs. Per exemple, la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la pròpia empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant en cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de què consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en què s'ha de finalitzar una unitat d'obra determinada, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Un cop acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i netejarà l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar la unitat d'obra, tots classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que calgui, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel mateix contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, al corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'execució material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs al preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions en què s'han de protegir per a la conservació i el manteniment correctes en obra, fins a la recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran a l'obra els mesuraments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

El mesurament del nombre d'unitats d'obra que s'ha d'abonar es realitzarà, si és el cas, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renuncia a aquest dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En aquest cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigne.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts al pressupost. Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb aquest Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànon, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com totes les necessitats circumstancials que es requereixin per a l'execució de l'obra, com ara indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen a la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assaigs i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No serà d'abonament al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit als plànols o modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc no serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagi hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per esmenar qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA AL CRITERI D'AMIDAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats als diferents capítols d'obra.

CONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. El mesurament es referirà a l'estat de les terres un cop extretes. Per això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mitjà que sigui procedent, en funció de les característiques del terreny.

Volum de farciment en perfil compactat. El mesurament es referirà a l'estat del rebliment un cop finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades als plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades als plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades als plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades als plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal mesurat. Són els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons les dimensions i el tipus d'acer, figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduir els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície més gran de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris diferents, que donin suport o empotrin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat es mesurarà des de fora a cara exterior de els elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduir els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduir els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, la qual cosa significa que:

Quan els buits siguin menors de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. En no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de mochetas en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però se sumará al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament de les mochetas.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'hi inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i abocadors.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

Als efectes anteriors, s'entendrà com a buit, qualsevol obertura que tingui mochetas i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit a la fàbrica sense llinda, amplit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix en mesurar la fàbrica, sigui quina sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de recolzar directament al forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot el gruix del tancament, en efectuar el mesurament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des de el forjat i, en compensació, no es mesuraran les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Mesurament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ENFOSCATS DE CIMENT)

Deduir, als buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals es mesuraran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de més superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considera inclosa l'execució de mochetas, fons de llindes i aristats. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui quina sigui la seva dimensió.

2.2.1. Condicionament del terreny

Unitat d'obra ADL010: Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desbrossament i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, tocones, malesa, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínima 20 cm; i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: NTE-ADE. Condicionament del terreny. Desmunt: Explanacions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Inspecció ocular del terreny.

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que puguin resultar afectades per les obres a iniciar.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que pogueren veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seua situació i, si és el cas, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig al terreny. Tall d'arbusts. Remoció mecànica dels materials de desbrossament. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte de desbrossament. Càrrega a camió.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície del terreny quedarà neta i en condicions adequades per poder fer el replanteig definitiu de l'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.

Unitat d'obra ADL015b: Talat d'arbre.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Talat d'arbre de fins a 5 m d'alçada, de 15 a 30 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb serra mecànica i camió amb cistella, amb extracció del tocó, i càrrega manual a camió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Inspecció ocular del terreny.

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que puguin



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

resultar afectades per les obres a iniciar.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que pogueren veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seua situació i, si és el cas, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Tall de les branques i el tronc. Extracció del toc i les arrels.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície del terreny quedarà neta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport dels materials retirats.

Unitat dobra ADE010: Excavació de rases i pous.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de rases per a instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, a terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i amunteigament a les vores de l'excavació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució:

- CTE. DB-HS Salubritat.
- NTE-ADZ. Condicionament del terreny. Desmunts: Rases i pous.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que puguin resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida al corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny.

Es disposaran punts fixos de referència en llocs que es puguin veure afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions properes que es puguin veure afectades per les excavacions.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que pogueren veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seua situació i, si és el cas, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, el començament de les excavacions.

En cas que es faci qualsevol tipus d'apuntament del terreny, presentarà al director de l'execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres a les cantonades i extrems de les alineacions. Excavació en successives franges horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Recull dels materials excavats a les vores de l'excavació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El fons de l'excavació queda anivellat, net i lleugerament piconat.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides davant de filtracions i accions d'erosió o enfonsament per part de les aigües de vessament. S'han de prendre les mesures oportunes per assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectui la consolidació definitiva de les parets i el fons de les excavacions es conservaran els encavallaments realitzats, que només es podran treure, totalment o parcialment, amb la comprovació prèvia del director de l'execució de l'obra, i en la forma i els terminis que aquest dictami. Es prendran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació davant l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que intervingui entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior farciment de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantons ni trobades i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el farciment necessari per reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que s'hi faci cap tipus de farciment. Si el Contractista tanca l'excavació abans de conformar el mesurament, s'entendrà que s'avé al que determini unilateralment el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Unitat d'obra ADR010: Farciment de rases per a instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Farciment envoltant i principal de rases per a instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm de gruix màxim amb safata vibrant de guiatge manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Fins i tot cinta o distintiu indicador de la instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguretat estructural: Fonaments.
- CTE. DB-HS Salubritat.
- NTE-ADZ. Condicionament del terreny. Desmunts: Rases i pous.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2 °C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del material de farciment en tongades de gruix uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les terres o àrids de farciment hauran assolit el grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com a material de reblliment quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons les especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ADR031: Farciment per a base de paviment, amb àrids reciclats.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Base de paviment realitzada mitjançant farciment a cel obert, amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: CTE. DB-SE-C Seguretat estructural: Fonaments.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar a obra.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície a emplenar està neta, presenta un aspecte cohesiu i no té lluentons.

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2 °C a l'ombra.

FASES D'EXECUCIÓ

Transport i descàrrega del material de farciment a peu de tall. Estesa del material de farciment en tongades de gruix uniforme.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Els àrids utilitzats com a material de reblliment quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons les especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra ASA012: Pericó prefabricada.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 60x60x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa prefabricats de formigó armat i tancament hermètic al pas de les olors mefíctiques; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Codi Estructural.

Execució: CTE. DB-HS Salubritat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la ubicació de l'arqueta es correspon amb la de projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Excavació amb medis mecànics. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de trepants per al connexió dels col·lectors a l'arqueta. Empalmament i rejuntat dels col·lectors a l'arqueta. Col·locació de la tapa i els accessoris. Farciment del trasdós. Comprovació del funcionament correcte. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'arqueta queda totalment estanca.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.

Normativa aplicable: CTE. DB-HS Salubritat

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà davant de cops i obturacions. Es taparan totes les arquetes per evitar accidents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

2.2.2. Instal·lacions

Unitat obra IEP021: Presa de terra amb pica.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Presa de terra composta per dues piques d'acer cobrejat de 2 m de longitud cadascuna, clavades al terreny, unides amb cable conductor de coure de 35 mm² de secció, connectades a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abarcó per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per disminuir la resistivitat del terreny.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- ITC-BT-18 i GUIA-BT-18. Instal·lacions de posada a terra.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la situació es correspon amb la de Projecte.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Clavat de les piques. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió dels elèctrodes amb la línia de terra. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els contactes estaran degudament protegits per garantir una connexió contínua i correcta.

PROVES DE SERVEI

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.

Normativa d'aplicació: GUIA-BT-ANNEX 4. Verificació de les instal·lacions elèctriques

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran tots els elements davant de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'excavació ni el farciment del trasdós.

Unitat dobra IEP025: Conductor de terra.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm de secció. Fins i tot unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Totalment muntat, connectat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- ITC-BT-18 i GUIA-BT-18. Instal·lacions de posada a terra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha prou espai per a la seva instal·lació.

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexió del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.

Unitat dobra IEO010: Canalització superficial.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub de PVC, sèrie B, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fixa en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha prou espai per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010b: Canalització soterrada.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, degudament compactada i anivellada amb pisó vibrant de guiat manual, farcit lateral compactant fins als ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Fins i tot cinta de senyalització.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha prou espai per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del farciment envoltant de sorra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició a l'obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el farciment principal.

Unitat d'obra IEH012: cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal 25mm².

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

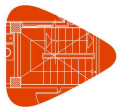
CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexió. Comprovació del funcionament correcte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH015: Cable elèctric per a baixa tensió "PRYSMIAN GROUP" 6mm².

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1ZZZ-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure d'halògens, coberta de compost reticulat lliure d'halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rays ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexió. Va comprovar el seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH040: cable elèctric per a transmissió de dades RS-485.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable elèctric per transmissió de dades, senyals analògics i digitals a plantes industrials i instruments de mesura i control a zones amb ruits elèctrics, Datax LiYCY CPRO "PRYSMIAN", tipus LiYCY, tensió nominal 250 V, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x1 mm² de secció, aïllament de policlorur de vinil (PVC), apantallat amb trena de coure estanyat (cobertura superior al 60%), coberta de policlorur de vinil (PVC), de color gris, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure d'halògens i resistència a l'absorció d'aigua.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexió. Va comprovar el seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF001b: Mòdul solar fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30-550/MR o similar

MESURES PER ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,11 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,90 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,00 A, eficiència 21,30%, 110 cèl·lules de 210x210 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85 °C, dimensions 2278x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 27,80 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.

Inclou: Col·locació i fixació. Connexió i comprovació del funcionament correcte.

Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.

Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte.

Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.

Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte.

Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.

Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte.

Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.

Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte.

Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del funcionament correcte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF003: Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre terra amb lloses de formigó

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre terra amb lloses de formigó. Fins i tot accessoris de muntatge i elements de fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona dubicació està completament acabada.

AMBIENTALS

Se suspèn els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Tots els components metàl·lics tindran lliure dilatació.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes al càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF020: Inversor fotovoltaic trifàsic HUAWEI SUN2000-40KTL-M3 o similar

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 40 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, eficiència màxima 98,70%, dimensions 640x530x270 mm, pes 4 kg, amb peus de suport, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tauleta o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, fixació i anivellació. Connexió i comprovació del funcionament correcte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050c: Interruptor automàtic magnetotèrmic 63A, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 15 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que hi ha prou espai per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexió de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

Unitat dobra IEX060: Interruptor diferencial modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant urpes. Totalment muntat, connectat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que hi ha prou espai per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexió de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX075b: Protector contra sobretensions permanents, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconectar l'interruptor mitjançant una senyal enviat a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació correspon a la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX075bb: Protector contra sobretensions permanents, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconectar l'interruptor mitjançant una senyal enviat a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'una corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant graps. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació correspon a la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX300b: Fusible cilíndric 16A.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, mida 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, amb i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que hi ha prou espai per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexió de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX400: Caixa ABB Mistral de polièster de 8 strings.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, per a 8 strings, a 2 fils, model Noark PHS 24T "CHINT ELECTRICS", de 319x384x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Totalment muntada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació correspon a la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX400b: Caixa ABB Mistral de polièster agrupació d'inversors

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK08, aïllament classe II, tensió nominal 690 V, per a 8 mòduls, model Noark PHS 8T "CHINT ELECTRICS", de 202x201x120 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i taps cobremòduls. Totalment muntada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ Instal·lació:

- REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes, segons la documentació gràfica de Projecte.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

CONDICIONS PRÈVIES QUE HAN DE COMPLIR-SE ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació correspon a la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament acabada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació es podrà revisar amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nom d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.3. Seguretat i salut

Unitat d'obra YIX010: Conjunt d'equips de protecció individual.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nom d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YMX010: Medicina preventiva i primers auxilis.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidará el nom d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA El preu inclou la reposició del material.

Unitat d'obra YSX010: Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nom d'unitats previstes segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nom d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

D'acord amb el Reial Decret 314/2006. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en conjunt, o bé sobre les diferents parts i les instal·lacions, totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en aquest plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament al capítol de Control de Qualitat i Assajos, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, una vegada estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per fer-los.



Projecte: STK24180 - EDAR DE RIUDOMS
Situació: Camí de la Font del Ros, Riudoms, Tarragona
Promotor: EDAR DE RIUDOMS

Plec de condicions
Plec de condicions tècniques particulars

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que n'ha de donar la conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades a l'obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per fer proves, se sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les prescripcions següents en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes a 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 ara fustes, plàstics, ferralla, etc., es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar-ne la gestió.

Els contenidors han d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant d'almenys 15 centímetres al llarg de tot el perímetre, i han de figurar de forma clara i llegible la informació següent:

- Raó social.
- Codi d'identificació fiscal (CIF).
- Número de telèfon del titular del contenidor/envàs.
- Número d'inscripció al Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació també ha de quedar reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures pertinents per evitar que s'hi dipositin residus aliens. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de restes alienes a l'obra i el vessament dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCD.

S'hauran de complir les prescripcions establertes a les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra ha de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de dur-la a terme, és a dir, que l'obra o la construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un control documental estricte, de manera que els transportistes i gestors de RCD presentin els vals de cada retirada i entrega en destinació final. En cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, caldrà aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerades com a residus i gestionades com li correspon (LER 17 01 01).

S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, apilaments o contenidors de runa, per tal de procedir-ne a la segregació adequada.

Les terres superficials que puguin destinar-se a jardineria o a la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació.