

Exp. Núm.: X2025000266

Plec de clàusules tècniques que regiran el contracte d'obra i servei DE REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU I EL SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN AUTOCONSUM COL·LECTIU A LA COBERTADE L'ESCOLA LA BÒBILA DEL MUNICIPI DE LES PRESES, mitjançant procediment obert simplificat, amb una pluralitat de criteris d'adjudicació

ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ3

2. OBJECTES3

Codi de l'expedient: X20250002663

3. DURADA DEL CONTRACTE I TERMINI D'EXECUCIÓ3

4. FASES DE TREBALL4

5. REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA4

- 5.1. Síntesi de la informació de l'estudi de viabilitat preliminar4
- 5.2. Contingut dels projectes executius5
- 5.3. Memòria de càlcul d'estabilitat estructural signada per tècnic competent i visada9
- 5.4. Validació de la documentació tècnica9

6. SUBMINISTRAMENT I EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ9

- 6.1. Transport i subministrament10
- 6.2. Execució de la instal·lació11
- 6.3. Proves de posada en marxa i funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques12
- 6.4. Legalització de la instal·lació13

7. FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS13

8. DESENVOLUPAMENT DEL TREBALL13

- 8.1. Reunió inicial amb el Consell Comarcal de la Garrotxa13
- 8.2. Reunió amb el Consell Comarcal de la Garrotxa i amb l'ajuntament13
- 8.3. Reunions amb l'ajuntament14
- 8.4. Calendari de les actuacions14
- 8.5. Compensació de les emissions de carboni14

9. COMUNICACIÓ I CARTELLERIA16

10. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR16

ANNEXES18

ANNEX 1. Valoració tècnica de la instal·lació19

ANNEX 2. Execució de millores proposades com a criteri de valoració22

Annex 2.1. Augment de potència com a millora22

Annex 2.2. Instal·lació d'optimitzadors com a millora ¡Error! Marcador no definido.

ANNEX 3. Execució de manteniment preventiu durant 2-5 anys com a criteri de valoració22

Plec de clàusules tècniques que regiran el contracte d'obra i servei DE REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU I EL SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN AUTOCONSUM COL·LECTIU A LA COBERTADE L'ESCOLA LA BÒBILA DEL MUNICIPI DE LES PRESES, mitjançant procediment obert simplificat, amb una pluralitat de criteris d'adjudicació

1. INTRODUCCIÓ

Ens els darrers anys s'han anat aprovant un seguit de lleis i reglaments que fomenten la racionalització dels recursos i la sostenibilitat, és a dir, que prioritzen l'eficiència energètica.

En aquest context de pretensió de millora de l'eficiència energètica d'edificis públics, els municipis gironins es subscriuen al Pacte dels Alcaldes acceptant el compromís de la Unió Europea de reducció dels gasos d'efecte hivernacle en un 40% per al 2030 i l'adopció d'un enfoc comú per a l'impuls de la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

El projecte actual consisteix en l'execució d'una instal·lació de generació elèctrica renovable per l'autoconsum compartit amb la ciutadania, afavorint així l'acompliment dels objectius proposats.

2. OBJECTE

L'objecte del present plec és regular la licitació i la contractació promoguda per l'ajuntament de les Preses d'un contracte mixt consistent en la redacció d'un projecte executiu, el subministrament i l'execució d'una instal·lació fotovoltaica a la coberta de l'equipament públic "Escola la Bòbila" ubicat al carrer de la Mata, 2 del terme municipal de les Preses.

Codi de l'expedient: X2025000266

Codi CPV:

09332000-5 : Instal·lació solar fotovoltaica

71300000-1: Serveis d'enginyeria

45310000-3: Treballs d'instal·lació elèctrica

3. DURADA DEL CONTRACTE I TERMINI D'EXECUCIÓ

Termini d'execució: 6 mesos d'execució

La durada del contracte engloba la redacció del projectes executius (P1), i l'execució de l'obra d'instal·lació solar fotovoltaica (P2). Aquesta durada conjunta serà a comptar des de la formalització del contracte, segons la taula següent:

Prestació	Termini
Prestació 1. Redacció projecte executiu instal·lació fotovoltaica	1,5 mesos
<i>Aprovació de projecte per part de l'ajuntament</i>	1,5 mesos
Prestació 2. Obra Instal·lació fotovoltaica	3 mesos

El projecte per executar d'instal·lació s'ha de lliurar en el primer mes i mig del contracte i les instal·lacions, posada en marxa i capacitació al personal municipal s'ha d'efectuar en els tres mesos següents a la seva aprovació.

4. FASES DE TREBALL

Per a l'execució del contracte es defineixen les següents fases de treball:

- a. Redacció del projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica,
- b. Subministrament i execució de les instal·lacions fotovoltaiques
- c. Proves de posta en marxa i funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques
- d. Formació als responsables municipals

5. REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Per a la redacció del projecte executiu es compta amb les dades de partida incloses a l'annex 1 d'aquest plec de prescripcions tècniques.

En aquest annex 1 s'hi inclouen els plànols bàsics de la instal·lació i un estat d'amidaments i pressupost, en que s'estableix la potència mínima a instal·lar.

La redacció del projecte executiu de les instal·lacions fotovoltaiques inclourà les següents fases:

- Comprovació dels estudis de viabilitat preliminars d'acord amb la clàusula 5.1 del present plec
- Redacció del projecte executiu segons el contingut de la clàusula 5.2 del present plec.
- Redacció de la memòria de càlcul estructural signada per tècnic competent i visada per garantir la seguretat de la mateixa, segons el contingut de la clàusula 5.3 del present plec.
- Validació de la documentació tècnica presentada per part de la direcció tècnica dels treballs la qual serà l'encarregada de validar i acceptar els projectes executius, d'acord amb el personal tècnic de l'Ajuntament o en qui deleguin i segons el contingut de la clàusula 5.4 del present plec.

5.1. Síntesi de la informació de l'estudi de viabilitat preliminar

La taula següent mostra els resultats previstos en els estudis de viabilitat preliminar de la instal·lació proposada (annex 1)

Equipament	Adreça	Potència pic mínima prevista (KWp)	Potència nominal mínima prevista (KWn)
Escola la Bòbila	carrer de la Mata, 2	Projecte 1a fase: 40 kWp Ampliació possible per millores: 16 kWp addicionals	Inversor 100 kW (1a fase 40 kW amb opció per millores a 56 kW)

		Ampliable en fases posteriors fins a 120 kWp	
--	--	--	--

5.2. Contingut dels projectes executius

Els projectes executius han de contenir la informació necessària per poder portar a terme el subministrament i execució de la instal·lació fotovoltaica.

El projecte executiu ha d'incloure:

- Resum executiu del projecte on s'inclougui la taula resum següent:

DADES DEL PROJECTE		
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR	Dades inicials segons estudi de viabilitat preliminar	Dades finals segons projecte executiu
Potència nominal generador fotovoltaic (kWp)		
Potència nominal inversor (kW)		
Capacitat nominal de l'acumulador (bateries) (kWh)		
Nº, marca i model de mòduls fotovoltaics		
Nº, marca i model d'inversor o inversors		
Nº, marca i model d'acumuladors (si s'escau)		
Energia total produïda per la instal·lació (kWh)		
Energia elèctrica autoconsumida (kWh)		
Energia elèctrica abocada (kWh)		
Emissions de CO2 evitades (tCO2)		
Potència contractada o potència generador inicial (kW)		
Energia elèctrica demandada (kWh)		

- Introducció i objecte de l'estudi
- Contingut i abast
- Titularitat de la instal·lació
- Emplaçament i accessos
- Dades del punt de subministrament i de consum elèctric de l'equipament (CUPS, Potència contractada, Referència cadastral, consum anual).
- Dades dels subministraments i els consums elèctrics de la resta d'equipaments municipals vinculats a l'autoconsum col·lectiu (CUPS, Potència contractada, Referència cadastral, consum anual).
- Normativa aplicable.

De conformitat amb la redacció que sigui vigent en el moment actual:



Ajuntament de **Les Preses**

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió. Cal tenir en compte, així mateix, les instruccions tècniques complementàries (ITC) que se'n deriven.
 - Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
 - Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
 - Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
 - Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
 - NRZ103 – Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució (consumidors en baixa tensió) – Especificacions particulars Endesa Distribución elèctrica, S.L.U.
 - NRZ105 – Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució (generadors en baixa tensió) - Especificacions particulars Endesa Distribución elèctrica, S.L.U.
- Solució tècnica
 - Mòduls fotovoltaics
 - Inversor de corrent per a connexió a xarxa
 - Estructura i fixació dels mòduls fotovoltaics (panells)
 - Sistema de gestió per a comunitats energètiques (si és el cas)
 - Monitorització de la producció
 - Monitorització dels consums individuals dels usuaris de la comunitat energètica
 - Distribució del camp fotovoltaic. (definir passadissos de manteniment cada 2 files o cada 2 columnes)
 - Cablejat
 - Càlcul de la caiguda de tensió dels circuits de corrent contínua
 - Càlcul de la caiguda de tensió dels circuits de corrent alterna
 - Càlcul de la caiguda de tensió de cada String
 - Proteccions
 - Actuacions principals del projecte
 - Punt de connexió a la xarxa de distribució
 - Estudi energètic de l'autoconsum
 - Bases de disseny. Justificació de dimensionat i càlcul de la producció.



Ajuntament de **Les Preses**

- Càlcul de la radiació solar.
- Estudi de consums, estalvi i generació excedents
- En cas de col·lectiu (càlcul de coeficients de repartiment beta òptims)
- Taules i gràfics.
- Producció estimada i tones de CO2 estalviades de la instal·lació solar
- Definició del sistema de mesura i registre de potència, i de dades solars de la instal·lació
- Resum del pressupost per capitols. (PEM, PEC, IVA)
- Planificació dels treballs. Terminis i serveis afectats.
- ANNEXOS
 - I. Càlculs justificatius elèctrics.
 - II. Càlculs justificatius estructura.
 - III. Plànols:
 - Plànol de situació, emplaçament i accessos
 - Planta i Secció de distribució de mòduls fotovoltaics sobre coberta
 - Implantació general de la instal·lació
 - Configuració i Connexions de Sèries Fotovoltaïques (*strings*). Definir longitud i tipologia dels cables conductors i traçat de safates o canalitzacions.
 - Plànol d'estructura amb detall de les perforacions i distàncies entre files de mòduls
 - Esquema de connexió general
 - Esquema unifilar i proteccions del projecte
 - Plànol de detall i ubicació del quadre de corrent continu i del quadre de corrent alterna segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
 - Plànol de detall i ubicació de l'inversor amb les distàncies de seguretat mínimes recomanades pel fabricant.
 - Línia de distribució
 - Obra civil (si s'escau)
 - Xarxa de terra
 - Esquema de connexió amb companyia (si s'escau)
 - Esquema de monitoratge i connexions
 - IV. Fitxes tècniques.



Ajuntament de **Les Preses**

- V. Estudi de seguretat i salut.
- VI. Pressupost. Cal que el pressupost s'expressi de la manera següent:

CAPÍTOL XX				
Codi de la partida d'obra	Nom de la partida d'obra	Quantitat	Preu unitari (€)	Total partida d'obra (€)
TOTAL CAPÍTOL				

- VII. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT
 - 1. Dades bàsiques de la instal·lació
 - 1.1 Emplaçament de la instal·lació
 - 1.2 Breu descripció de la instal·lació
 - 2 Objecte
 - 3 Programa de manteniment
 - 4 Estimació del cost anual
- VIII. ANÀLISI ECONÒMIC
 - 1. Introducció
 - 2. Objecte
 - 3 Viabilitat econòmic
- IX. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- X. PROCEDIMENT PER A LEGALITZAR I INSCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Separata sobre la legalització de la instal·lació, on s'incloguin els passos a seguir (un pas a pas molt clar) i el pressupost, que ha d'anar INCLÒS al projecte atès que anirà a càrrec del contractista.

- Introducció
- Objecte
- Procediment per:
 - Legalitzar la instal·lació
 - Inscripció de la instal·lació (RITSIC i inscripció autoconsum)
 - Inspecció per part d'entitat col·laboradora de l'administració

- Cost de la legalització de la instal·lació

5.3. Memòria de càlcul d'estabilitat estructural signada per tècnic competent i visada

La memòria de càlcul d'estabilitat estructural haurà d'estar signada per un tècnic competent i visada.

La memòria de càlcul d'estabilitat estructural haurà d'incloure el següent:

- Informació prèvia
- Objecte i abast
- Antecedents
- Marc normatiu
- Descripció de l'actuació que es durà a terme
- Descripció de l'estructura portant existent
- Accions considerades (càrregues gravitatòries, càrregues eòliques, càrregues de neu)
- Normativa emprada pels càlculs
- Bases de càlcul (coeficients parcials de seguretat de les accions, coeficients parcials de seguretat dels materials, combinació d'accions)
- Verificacions estructurals de la coberta
- Conclusions
- Annex: Reportatge fotogràfic
- Annex: Resultat càlculs
- Annex: Plànols (plànol estructura)

5.4. Validació de la documentació tècnica

La direcció tècnica dels treballs serà l'encarregada de validar i acceptar els projectes executius, d'acord amb el personal tècnic de el Consell Comarcal de la Garrotxa.

La gestió, el seguiment i el control dels treballs de redacció dels projectes correspon al Consell Comarcal de la Garrotxa, que designarà personal tècnic per fer-ho. El contractista aixecarà acta de les reunions que es facin. El règim de reunions s'establirà cas a cas, amb l'acord entre el contractista i el Consell Comarcal de la Garrotxa.

6. SUBMINISTRAMENT I EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

S'inclouen les tasques següents:

- Transport i subministrament dels materials
- Execució de la instal·lació

6.1. Transport i subministrament

Els requeriments mínims dels subministres són els següents:

> Característiques dels panells:

- Potència nominal mínima dels panells serà la indicada en l'annex I
- Eficiència mínima del 21%.
- Garantia mínima de fabricació (producte) 25 anys.
- Garantia de potència lineal de 25 anys amb una degradació anual inferior a 0,7%
- Rang de temperatura d'operació: - 40°C a + 85°C
- Tolerància positiva: 0/+3%
- Marcatge CE
- Estructura d'alumini resistent a la corrosió
- Grau de protecció IP 65 o superior
- Certificacions IEC 61125, IEC 61730, IEC 62716 i IEC 61701

> Característiques dels inversors :

- Potència nominal mínima de l'inversor serà la indicada en l'annex I
- Garantia mínima de 5 anys
- Nombre de seguidors MPPT mínim serà l'indicat a l'annex I
- Tensió mínima de funcionament MPPT ($\leq 200V$)
- Intensitat màxima MPPT ($>13,5A$)
- Rendiment (eficiència) europeu mínim: 98 %
- Certificacions: EN 50524, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61683, EN 50530, UNE 217001 i IEC 62116
- ModBusRT1
- Ethernet
- Si l'inversor està a l'exterior caldrà que tingui elements de protecció contra les inclemències meteorològiques

> Característiques de les proteccions:

- Proteccions de CC externes a l'inversor: fusibles, sobretensions i seccionador per cada MPPT.
- Proteccions de CA externes a l'inversor (magnetotèrmic, diferencial Classe A i sobretensions permanents i transitòries.

> Característiques del sistema de monitorització.

- El sistema de monitorització ha de complir amb l'establert a l'annex 4. Ha d'incloure switch, datalogger, analitzador de xarxes i sonda metereològica. (Router ixon ja disponible a l'equipament).

Tot el cablejat, de corrent continu, ha d'estar preparat per estar a la intempèrie d'acord amb la norma UNE 21123, i segons EN 50618 amb designació genèrica H1Z2Z2-K, amb tensió entre conductor i terra de 1.500 V. (Aïllament mínim de 1,5 kV)

El sistema de mesura i registre de potència i de dades solars de la instal·lació ha de consistir en un programari de control, conjuntament amb els elements de mesura i comunicació (mòdems, etc.) necessaris en la instal·lació. El sistema serà accessible via internet, sense necessitat d'instal·lar cap programari en servidors de l'ajuntament.

6.2. Execució de la instal·lació

Per efectuar la instal·lació caldrà:

1. Establir un calendari amb l'acord de l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Garrotxa
2. Redactar el Pla de seguretat i salut
3. Fer el muntatge

Calendari amb l'acord de l'ajuntament i el Consell Comarcal de la Garrotxa

Caldrà establir un calendari de la instal·lació d'acord amb l'Ajuntament i el Consell Comarcal de la Garrotxa. En cas que no es pugués complir el calendari establert s'hauria de notificar tres dies per endavant com a mínim, tant a l'Ajuntament com al Consell Comarcal i s'hauria de fer una nova proposta.

Pla seguretat i salut

El contractista estarà obligat a elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, que desenvolupa l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i en els termes que preveu l'article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre. Així mateix, durant l'execució dels treballs, el contractista estarà obligat al compliment dels "principis generals aplicables durant l'execució de l'obra" continguts en els articles 10 i 11 i en l'annex IV de l'esmentat Reial Decret i obligacions concordants.

En el cas que el contractista sigui un treballador autònom, restarà obligat igualment a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut en el Treball a què es refereix el paràgraf anterior, si bé pot assumir aquesta obligació efectuant l'encàrrec al tècnic competent que consideri oportú, sense que aquest fet pugui comportar cap augment del preu del contracte a què es refereix el present Plec.

Igualment s'obliga al treballador autònom al compliment dels principis contemplats en els articles 10 i 11 i annex IV i especialment en l'article 12 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, així com a complir exactament i fidelment les instruccions que rebí en aquesta matèria de la direcció facultativa i del Consell Comarcal de la Garrotxa.

El contractista haurà de presentar en format digital i signatura electrònica el Pla de Seguretat i Salut l'endemà del lliurament del projecte executiu. El Pla de Seguretat i Salut en el Treball haurà de ser informat per la direcció facultativa de l'obra i elevat a l'Òrgan de Contractació competent per a la seva aprovació.

Cas que el Pla de Seguretat i Salut en el Treball no obtingui la conformitat prèvia del servei promotor, es requerirà al contractista, perquè en un nou termini de 10 dies hàbils realitzi les esmenes que se li indiquin.

Muntatge

Un cop s'hagi aprovat el pla es podrà procedir a l'execució (muntatge) de la instal·lació.

Així mateix, el contractista estarà obligat a donar compliment estricte a les determinacions sobre la gestió dels residus que generi durant la instal·lació, específicament, les de lliurar-los a un gestor autoritzat, assumint els costos de gestió.

6.3. Proves de posada en marxa i funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques

Un cop la instal·lació estigui acabada, es farà una visita final en la qual si el Consell Comarcal de la Garrotxa o l'Ajuntament troba qualsevol disconformitat, el contractista farà les correccions necessàries sense cap cost per l'Ajuntament.

Abans de fer el lliurament de les instal·lacions, el contractista ha de fer les comprovacions necessàries per garantir que la instal·lació és correcta. Com a mínim caldrà:

- Posar en marxa i funcionament tots els sistemes
- Fer proves d'arrencada i aturada
- Fer proves dels elements de mesures de seguretat, protecció i alarma

Els equips per a la mesura de la potència instal·lada i, si és el cas, els càlculs de les pèrdues per ombres i qualsevol altra comprovació de les prestacions del sistema van a càrrec del contractista.

6.4. Legalització de la instal·lació

Un cop finalitzada l'obra el contractista haurà de legalitzar la instal·lació, i en cas necessari, passar la inspecció per part d'una entitat d'inspecció i control col·laborada de l'administració.

L'empresa contractista també serà l'encarregada de fer els tràmits necessaris per inscriure la instal·lació (RITSIC i inscripció autoconsum)

El tràmit de la legalització i les taxes associades van a càrrec del contractista.

- Declaració responsable per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió
- Sol·licitud del número CAU
- I qualsevol altre document o certificat que pugui ser necessari.

7. FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS

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

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

8. DESENVOLUPAMENT DEL TREBALL

8.1. Reunió inicial amb el Consell Comarcal de la Garrotxa

Aquesta reunió es farà entre el Consell Comarcal de la Garrotxa i els contractistes i servirà per estructurar les tasques i establir els protocols de comunicació i coordinació necessaris per al bon desenvolupament del contracte.

8.2. Reunió amb el Consell Comarcal de la Garrotxa i amb l'ajuntament

1. Es farà una reunió d'inici presencial amb el Consell Comarcal de la Garrotxa i amb l'ajuntament per calendaritzar les tasques i avaluar la informació necessària així com la visita a l'equipament.
2. Es faran dues reunions de seguiment de la redacció del projecte a la tercera i cinquant setmana.
3. A la sisena setmana l'empresa entregarà el projecte executiu redactat es presentarà a Ajuntament i al Consell Comarcal de la Garrotxa.
4. Reunió de planificació de l'execució de la instal·lació per a la preparació dels materials i equips mentre dura el procés d'aprovació del projecte.
5. Reunió presencial d'inici de l'execució de l'obra.
6. Visites presencials amb caràcter setmanal a l'obra.
7. Reunió de tancament del projecte per presentar les accions finals.

El Consell Comarcal de la Garrotxa i/o l'Ajuntament pot proposar reunions sempre que ho consideri convenient en funció del desenvolupament dels treballs.

8.3. Reunions amb l'ajuntament

L'empresa haurà de tenir reunions de treball amb l'ajuntament, que seran presencials, preferentment, per avaluar la consecució dels treballs i recopilar la informació necessària per redactar els projectes executius i per poder fer el subministrament i la instal·lació en els terminis que s'estableixin així com la coordinació i comptabilització dels treballs amb els usos de l'equipament.

8.4. Calendari de les actuacions

L'empresa contractista haurà de presentar un calendari de les tasques en què s'incloguin:

- Redacció dels estudis executius (en els casos necessaris segons plec dins dels 2 primers mesos del contracte, lliurament al Consell Comarcal de la Garrotxa, que al seu torn el lliurarà a l'ajuntament.
- Aprovació del projecte executiu per part de l'ajuntament (entre els 2-3 mesos des de la formalització del contracte)
- Redacció del Pla de Seguretat i Salut per part del contractista.
- Aprovació del Pla de Seguretat i Salut per part de l'Ajuntament.
- Dates de quan es realitzaran els subministraments i instal·lacions. No es podran iniciar aquestes tasques fins que el projecte no hagi estat aprovat per part de l'ajuntament i s'hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- Dates de la posada en marxa i funcionament.
- Formació als responsables municipals (a mesura que es vagin finalitzant les instal·lacions)

En cap cas es podrà excedir dels 6 mesos per a les tasques objecte del contracte ni la data del 30 de setembre de 2025.

8.5. Compensació de les emissions de carboni

El contractista presentarà els consums energètics i les emissions de gasos d'efecte hivernacle que ha consumit durant l'execució del contracte.

Qualsevol emissió de CO₂equiv. per sobre de zero en l'execució del contracte haurà de ser calculada i compensada econòmicament pel proveïdor.

Per complir amb la condició especial d'execució, l'empresa adjudicatària ha de presentar abans de la fi del contracte, una declaració responsable en què especifiqui la prestació executada, les emissions de CO₂ equiv. generades i l'equivalent econòmic de les emissions. La tramitació i comprovació d'aquesta declaració sobre emissions de CO₂ equiv. l'han de dur a terme la persona responsable del contracte i el mateix proveïdor mitjançant l'aplicació del fons de compensació de CO₂, disponible al web de la Diputació <https://www.ddgi.cat/iplecs/faces/index.xhtml>

L'empresa adjudicatària, per emplenar degudament el full de compensació que li farà arribar la persona responsable del contracte, ha de tenir en compte els requisits mínims següents:



Ajuntament de **Les Preses**

1. Si es tracta d'un contracte de serveis, s'han d'especificar les hores mínimes de treball.
2. Si es tracta d'un subministrament, cal especificar el lloc d'origen del transport (p. e.: des del concessionari, des de la seu central de les oficines del proveïdor, etc.).
3. Si es tracta d'una obra, cal especificar el lloc d'origen del transport (vg. requisits en cas de subministrament), les unitats de maquinària i els tipus de maquinària mínima a utilitzar a l'obra.

La persona responsable del contracte ha de validar la declaració sobre emissions de CO₂ equiv. feta pel proveïdor. Posteriorment, el proveïdor ha de compensar el resultat de la seva declaració mitjançant un certificat emès per una entitat de compra venda de crèdits de gasos amb efecte d'hivernacle. Aquestes entitats han de complir els requisits següents:

- A. Que la compra i venda de crèdits de GEH figuri al seu objecte social.
- B. Que hi hagi mecanismes a l'entitat que permetin tenir un control de la compra i venda de crèdits de GEH

El certificat de compensació dels crèdits ha de contenir, com a mínim, la informació següent:

- La quantitat de crèdits adquirits i la seva equivalència en tones de CO₂ equiv.
- La tipologia i codificació dels crèdits adquirits que permeti la seva traçabilitat
- La raó social de l'empresa compradora els crèdits
- La comprovació de la retirada del mercat i cancel·lació dels crèdits

Els crèdits de GEH utilitzats per a la compensació d'emissions, cal que provin de reduccions d'emissions de GEH de projectes generats i verificats sota uns estàndards de qualitat. Els crèdits de GEH del mercat voluntari de carboni reconeguts per compensar en el marc d'aquest contracte són:

- Crèdits de GEH generats en el marc del Programa voluntari de compensació d'emissions de GEH impulsat per la Generalitat de Catalunya
- VCU (d'acord amb l'estàndard Verified Carbon Standard)
- VER-GS (d'acord amb l'estàndard Gold Standard)

S'acceptaran altres crèdits de GEH per a compensar les emissions sempre que es justifiquin de manera adequada la seva qualitat. Quan el proveïdor hagi obtingut el certificat de compensació d'emissions, l'ha de lliurar a la persona responsable del contracte per tal que es pugui retornar al balanç zero en emissions de CO₂ equiv. i es consideri acomplerta la condició especial d'execució.

Per formular la seva oferta econòmica, qualsevol empresa pot fer un precàlcul de l'impacte econòmic i de generació de CO₂ equiv. que originaria l'acompliment d'aquesta condició especial d'execució de caràcter ambiental, accedint al web de la Diputació <https://www.ddgi.cat/iplecs/faces/index.xhtml>

9. COMUNICACIÓ I CARTELLERIA

El Contractista haurà d'instal·lar en un punt visible de l'edifici o instal·lació un cartell en què consti expressament el suport econòmic de l'Ajuntament i de la Diputació de Girona, el cartell tindrà una mida mínima de DIN A3 i haurà d'incloure la informació següent:

- La inversió total
- La generació anual d'energia renovable, quan s'escaigui
- Si s'escau, l'estalvi anual d'energia
- Les emissions anuals estalviades
- El suport econòmic de la Diputació de Girona i de l'Ajuntament

10. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

Caldrà lliurar el projecte executiu, els annexos corresponents, els excels amb les dades recopilades, les presentacions que s'hagin fet i les actes de les reunions, tot en format digital.

S'hauran de presentar:

- **1 document en pdf signat digitalment** que contingui tots els arxius del projecte .
- **1 còpia electrònica** en format digital de tots els arxius del projecte, fotografies, CAD, tcq/Presto, word, pdf...

L'empresa que desenvolupa l'estudi ha de constar en la primera pàgina de l'estudi (on a part del nom també hi posarà les dades de contacte) però NO ha de constar enlloc més.

Els fulls emprats en els documents han de ser genèrics, és a dir, no han de tenir el logotip de l'empresa ni hi ha de constar el seu nom. Tampoc hi constarà el logotip de l'Ajuntament, amb la portada és suficient. En els plànols s'hi incorporarà només el logotip de l'Ajuntament i no pas el de l'empresa. Hauran d'anar signats i amb nom i número del col·legiat.

El caixetí dels plànols haurà d'anar amb el logotip de l'Ajuntament i les dades del tècnic que signa el projecte.

El projecte es presentarà amb totes les pàgines numerades (annexos inclosos) i amb un índex de continguts a l'inici del contingut del treball i un altre per als annexos.

Al principi del treball hi haurà un **resum de l'estudi** (a mode d'informe) amb les dades més rellevants i les principals conclusions i propostes desenvolupades. Es promourà l'ús de taules resum i esquemes conceptuals.

Es tindrà en compte evitar faltes d'ortografia. L'idioma de tota la documentació serà el català.

En les còpies en suport digital s'adjuntarà:

- TOTA LA DOCUMENTACIÓ elaborada per a la redacció del treball. Això vol dir: la memòria en word i pdf, però també els excels elaborats pels càlculs, les presentacions en power point, les fotografies, etc.
- Els fitxers estaran elaborats en programari Office (Word, Excel, Access, PowerPoint) o en un programari editable.
- Una còpia del treball també en pdf.
- El fitxers de mapes seran de Microstation (DGN), o bé, en Autocad (DWG) i en aquest cas a més en format DXF.
- Les fotografies tindran l'extensió tif, o bé, jpg.



Ajuntament de
Les Preses

- El nom dels fitxers serà prou representatiu de la informació del seu contingut.
- S'inclouran totes les bases de dades utilitzades.

ANNEXES

Els annexes 1, 2, 3 i 4, s'adjunten com a documents independents en el present Plec de Prescripcions tècniques.

Aquests annexes inclou les valoracions tècniques necessàries per a redactar el projecte executiu

Les valoracions tècniques inclouen els plànols bàsics de distribució de la instal·lació, l'esquema i un estat d'amidaments i pressupost, en que s'estableix la potència mínima a instal·lar per aquelles instal·lació que requereixen, en el present contracte, de la redacció del projecte executiu.

ANNEX 1. Descripció de la instal·lació

Instal·lació d'autoconsum compartit a l'escola la Bòbila de les Preses

La proposta de creació de comunitat energètica al municipi de les Preses, funcionarà, en primera instància, mitjançant el sistema d'autoconsum amb excedents, compartit entre equipaments municipals i ciutadania. En aquesta modalitat el projecte de Comunitat Energètica és impulsat, finançat i gestionat directament per l'Ajuntament, que serà el promotor i titular de la instal·lació fotovoltaica en un equipament municipal.

L'esquema d'aquest model s'articularà mitjançant l'atorgament de quotes de participació de la instal·lació sota la figura de les llicències d'ocupació temporal (art. 57.2 RPELC) per un període màxim de 4 anys.

Així, l'Ajuntament mitjançant quotes de participació realitzarà una cessió privativa de l'ús de les instal·lacions solars mitjançant un concurs públic regulat a través d'unes bases reguladores.

Els participants adjudicatariis d'aquestes quotes es vincularan administrativament a la instal·lació fotovoltaica i rebran de forma virtual un % de la producció, que es deduirà directament en factura dels consums que hagi registrat el seu comptador de consum.

A canvi, hauran d'abonar una taxa anual regulada en les ordenances fiscals municipals.

S'ha previst que s'executi la primera fase d'una instal·lació que tindrà, un cop completada, 100 kW de potència nominal i 126 kWp.

En aquesta fase ja s'inclouen totes les actuacions comuns de la instal·lació, ja dimensionades per a la potència nominal final, des dels quadres, armaris d'equips, obra civil i també l'inversor de 100 kW.

Pel que les següents fase, es podrà anar augmentant més fàcilment la potència i també la generació, només incorporant l'estructura, els mòduls i el cablejat i proteccions de CC.

Característiques de la instal·lació projectada:

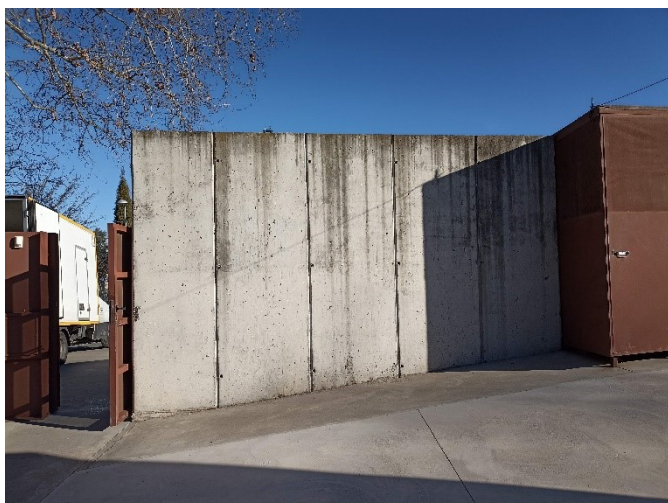
Inversor	100 kW
Mòduls	80 de 500 Wp
Configuració de mòduls	5 sèries de 16 mòduls
Quadre de CC	Per a les 2 sèries actuals i ampliable per a les proteccions de les sèries futures
Quadre de CA	Previst per a 100 kW
TMF-10 i caixes CGP	Previst per a 100 kW

Ubicació dels equips:

Mòduls	Coberta gran, amb una distribució inicial que prevegi la ubicació per a les altres fases. Efectuar una previsió de configuració i disposició a coberta
Canalització de CC	Entubada per façana i en rasa entre edifici i ubicació dels equips
Armari d'equips	Es formarà un armari d'equips adossat per la part interior de l'edifici a la paret de tancament. S'ha mantenir la mateixa configuració estètica de l'entorn.
TMF-10 i sistema de caixes CGP	Al costat de l'actual TFM-10 del subministrament



Imatge exterior de l'equipament on es realitzà la instal·lació



Imatge on s'hi ubicaran els armaris d'equips i imatge de l'entrada amb la caixa de CGP i els armaris dels quadres de mesura al fons.



Ortofoto amb simulació d'ocupació aproximada i orientativa de la instal·lació

ANNEX 2. Valoració de la actuació.

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

[illegible]

MEDICIONS

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu EUR	Import
ACC-CC	U Accessoris de connexionat de CC Subministrament i muntatge d'accessoris de CC, tals com connectors MC-4, caixes de derivació, brides i regletes. per sèrie	8				8,00		8,00	
SUBCAPITOL 1.2 INVERSORS, QUADRE I LINES CA									
INV100AUT	u Inversor 100 kW trifàsic tipus TL + kit autoconsum Subministrament i muntatge d'inversor de connexió a xarxa TRIFÀSIC de 100kW de potència nominal tipus TL (sense transformador), amb 10 entrades MPP, amb kit de mesura SmartMeter.(HUAWEI SUN2000-100KTL-M2-AFCI-H\$+kit meter o característiques i qualitats similars), amb equip de comunicacions WLAN/Ethernet LAN . Inclou cablejat i accessoris de connexió entre equips, sonda de mesura i CA.	1				1,00		1,00	
CANAL-TUB	U Canaltització amb canal i tub Formació de canal en trams vistos i tub rígid a la resta.	1				1,00		1,00	
E1955	U PIQUETA 1500 MM DE LLARGARIA i 14,6 mm de diàmetre, d'ACER I RECOBRIMENT DE COURE, tipus 300 micres, inclòs subministre i connexió de la línia d'enllaç a terra -Cu de 35 mm2- i clavada a terra.	2				2,00		2,00	
E1947	ML CONDUCTOR DE Cu NU 1x16 mm2 UNIPOLAR, muntat com a posta a terra. piqueta	1	2,00			2,00		2,00	
CAB150	ML CONDUCTOR Cu 1x150 UNIPOLAR, tipus VV 0.6/1Kv, aïllament i coberta de PVC, entubat. inv-TMF10	4	10,00			40,00		40,00	
TUBGALV63	ML Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N, Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment, inclou part proporcional de corbes i accessoris.	1	24,00			24,00		24,00	
11.3	CONNECTOR RJ45 CAT6 UTP Subministrament i col·locació de terminal RJ45.	2				2,00		2,00	
E1996	ML Cable xarxa FTP CAT 6A Subministrament i col·locació dins tub de cable de xarxa FTP CAT 6. interconnexió inversor-router	1	90,00			90,00		90,00	
ROUTER	U Router switch Subministrament i muntatge de router switch industrial amb 6 entrades amb carril DIN.								

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

[illegible]

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

Codi	Descripció	Uts	Longitut	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu EUR	Import
CAB150	ML CONDUCTOR Cu 1x150 UNIPOLAR, tipus VV 0.6/1Kv, aïllament i coberta de PVC, entubat. derivind	4	6,00			24,00		24,00	
	SUBCAPITOL 1.4 OBRA CIVIL								
E0943	ML ASSERRAT DE JUNTES PAV.RIGID SENSE arrencada de paviment RIGID, DE FORMIGO o similar. tall rasa CC fins quadre encaix vorera TMF10+quadre	2 3	30,00 1,00			60,00 3,00		63,00	
E0207	M2 DEMOLICIO PAVIMENT FORMIGO de 10 cm. de GRUIX amb martell picador muntat sobre retroexcavadora. tall rasa CC fins quadre encaix vorera TMF10+quadre	1 1	30,00 1,00	0,40 1,00		12,00 1,00		13,00	
E0287	M3 ENDERROC ESTRUCTURA FOR-MASSA amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. encaixos armari equips	1	1,00	0,40	0,80	0,32		0,32	
E0214	M2 DEMOLICIO PAVIMENT DE PANOT sobre paviment de formigó de 10 cm. de gruix i de MENYS de 0.60 m. am- plària, amb compresor de dos martells. TMF-10	1	1,00	0,50		0,50		0,50	
E0724	M3 CARREGA I TRANSPORT DE RUNA amb un recorregut màxim de 10 KM, amb CAMIO de 12 T. armari BT paviments form	1,3 1,3 1,3	0,32 13,00 0,50		0,15 0,15	0,42 2,54 0,10		3,06	
E0336	M3 EXCAVACIO DE RASES I POUS en terreny COMPACTE, amb mitjans mecànics. rasa CC fins quadre	1	30,00	0,40	0,80	9,60		9,60	
E0320M	M3 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I POUS amb SORRA, per a l'assentament de canonades, amb compactació del 95% PM. tram baixant-quadreCC	2	30,00	0,40	0,30	7,20		7,20	
E0315	M3 REBLIMENT I PICONATGE de RASES i POUS amb TERRA SEL.LECCIONADA procedent de l'excava- ció, en tongades de 25 cm. com a màxim, amb compactació del 95% PM. rasa CC fins quadre	1	30,00	0,40	0,60	7,20		7,20	
E0706	M3 TRANSPORT DE TERRES amb un recorregut màxim de 10 km, amb CAMIO de 12T. exc reb	1,2 -1,2	9,60 7,20			11,52 -8,64		2,88	

MEDICIONS

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-les Preses-1a_A

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu EUR	Import
E1228C	ML TUB PVC CORRUGAT 200 FORMIGONAT dintre un dau protector HM-20, de 0.4 x 0.3 m2, muntat com a canalització soterrada.								
	tram CA-quadre mesura	1	30,00			30,00			
							30,00		
E1232	ML TUB PVC FLEXIBLE CORRUGAT 80 muntat com a canalització soterrada, amb filferro interior.								
	xarxa internet-quadre CA-edifici	1	30,00			30,00			
							30,00		
E1250	ML TUB D'ACER GALVANITZAT sense soldadura de 3/4" de diàmetre, segons la norma DIN-2440-st-35, roscat, amb grau de dificultat mitjà i muntat superficialment.								
	punxant entrada internet edifici	1	6,00			6,00			
							6,00		
E1965	ML CINTA DE PLASTIC D'AVIS de l'existència de CONDUCCIONS ELECTRIQUES SOTERRADES, de 0.20 d'amplada, col.locada.								
	CC	1	30,00			30,00			
							30,00		
E1202	U PERICO DE 57X57X125 amb parets de 15 cm. de gruix de formigó HM-20 i solera de maó calat sobre llit de sorra.								
	CC	2				2,00			
							2,00		
E1207	U BASTIMENT I TAPA 620x620x40 de FOSA GRISA, per a pericó o troneta de serveis, de 52 kg de pes, col.locat amb morter mixt 1:0.5:4/165 l								
		2				2,00			
							2,00		
E0949	M3 PAVIMENT FORMIGO HM-20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20mm., escampat des de camió, estesa i vibratge manual, ratllat mecànic-manual, amb les juntes de contracció aserrades.								
	rasa CC fins quadre	1	30,00	0,40	0,18	2,16			
	encaix vorera TMF10+quadre	1	1,00	1,00	0,18	0,18			
							2,34		
E1041	M2 PAVIMENT PANOT GRIS 20x20x4 col.locat a l'estesa amb sorra ciment 40/B i beurada de ciment portland.								
	base vorera	1	2,00	0,60	0,15	0,18			
							0,18		
REPMUY	U DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE MURET DE PEDRA Inclou desmuntatge de les dues filades del muret de pedra i posterior recol·locació un cop executada la rasa.								
		1				1,00			
							1,00		
E0401	M2 ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA per a RASES I POUS.								
	recreix bancada	2	0,30	0,60		0,36			
		1	3,00	0,60		1,80			

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

[illegible]

MEDICIONS

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1a_A

Codi	Descripció	Uts	Longitut	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu EUR	Import
SUBCAPITOL 1.5 SEGURETAT, AJUDES I VARIS									
03.01	PA SEGURETAT I SALUT LABORAL A L'OBRA								
Inclou la redacció del Pla de seguretat, tramitació administrativa, subministrament, col·locació i manteniment de la senyalització de l'obra en matèria de PRL, subministrament i reposició d'EPIs als treballadors, assistència a reunions de coordinació de seguretat entre empreses, i d'altres mesures que es determini la direcció facultativa i la coordinació de seguretat en l'execució de l'obra. A JUSTIFICAR.									
							1,00		
AJUPAL	PA Ajudes de paletaeria								
Ajudes de paletaeria per formació de pas de tubs des de coberta i presa de terra. Inclou forats a parets per a pas de tubs i ventilació i base de suport de TFM-10 i quadre distribució.									
1							1,00		
							1,00		
PLATA	U Lloguer de plataforma elevadora								
Lloguer de plataforma elevadora (basat en 3 dies laborables).									
3							3,00		
							3,00		
E4014	PA OBRES NO PREVISTES								
en projecte a liquidar segons quadre de preus, a JUSTIFICAR.									
							1,00		
TREBDIS	U Treballs de distribuïdora de connexió								
Treballs a efectar directament per la distribuïdora per connectar el subministrament i altres despeses derivades d'aquests treballs. A justificar segons pressupost de petició de variant.									
							1,00		
LEG	u Tràmit de legalització								
inclou gestions amb distribuïdora, tràmits i taxes OGE i inspecció per EIC.									
							1,00		

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-les Preses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
CAPITOL 1 INSTAL·LACIÓ PISTA-1 100 kW SUBCAPITOL 1.1 MÒDULS, ESTRUCTURA I LÍNIES CC				
FV500	u Mòdul solar 500Wp monocristal·lí Subministrament, muntatge i connexionat de mòdul solar fotovoltaic de 500wp monocristal·lí sistema half-cut, JASOLAR JMA66S20-500MR o de característiques i qualitats similars, eficiència mínima 21,1% de 2094x1130x30mm. Inclou cargols i peces d'unió.			
ESTRUSAND	u Subministrament i muntatge d'estructura simple per a coberta met Subministrament i muntatge d'estructura simple (2 peces) per a dos mòduls, amb microcarril per a coberta de planxa gregada SUNFER S07-20 o similar, formada per grapa intermitja o final, inclou part proporcional de final de fila, inclou cargols de fixació, juntes d'EPM. Inclou fixacions dels mòduls i cargols per a la coberta. Rejuntat i impermeabilització de punts de fixació.	80,00	83,88	6.710,40
E1906	ML CONDUCTOR Cu 1x10mm2 UNIPOLAR, tipus VV 0.6/1Kv, aïllament i coberta de PVC, entubat.	34,00	42,21	1.435,14
REGIBAND60	ml Safata tipus Regiband o similar 60x60g Subministrament i muntatge de safata tipus Regiband de 60x60G o similar	1.480,00	2,09	3.093,20
TUBGALV63	ML Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N, Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment, inclou part proporcional de corbes i accessoris.	100,00	13,71	1.371,00
SUBQU144M	u Quadre de superfície 144m (6filesx24mòduls) amb tapa Subministrament i muntatge de quadre elèctric de superfície de termo-plàstic amb tapa de 6 files de 24 mòduls inclou connexionat i cablejat dels aparells a incorporar.	24,00	24,27	582,48
PROTECC	U PROTECCIONS I CONTROL CC Subministrament, col·locació i connexionat de caixa de connexions i caixa de proteccions i interruptors de CC 25A/800VDC/20A-800VDC i elements de protecció(varistor). Inclou accessoris i petits materials.	1,00	527,07	527,07
ACC-CC	U Accessoris de connexionat de CC Subministrament i muntatge d'accessoris de CC, tals com connectors MC-4, caixes de derivació, brides i regletes.	4,00	223,67	894,68
		8,00	54,33	434,64
TOTAL SUBCAPITOL 1.1.....				15.048,61

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-les Preses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
SUBCAPITOL 1.2 INVERSORS, QUADRE I LÍNIES CA				
INV100AUT	u Inversor 100 kW trifàsic tipus TL + kit autoconsum Subministrament i muntatge d'inversor de connexió a xarxa TRIFÀSIC de 100kW de potència nominal tipus TL (sense transformador), amb 10 entrades MPP, amb kit de mesura SmartMeter.(HUAWEI SUN2000-100KTL-M2-AFCI-H\$+kit meter o característiques i qualitats similars), amb equip de comunicacions WLAN/Ethernet LAN . Inclou cablejat i accessoris de connexió entre equips, sonda de mesura i CA.	1,00	4.269,08	4.269,08
CANAL-TUB	U Canalització amb canal i tub Formació de canal en trams vistos i tub rígid a la resta.	1,00	55,22	55,22
E1955	U PIQUETA 1500 MM DE LLARGARIA i 14,6 mm de diàmetre, d'ACER I RECOBRIMENT DE COURE, tipus 300 micres, inclòs subministre i connexió de la línia d'enllaç a terra -Cu de 35 mm2- i clavada a terra.	2,00	24,34	48,68
E1947	ML CONDUCTOR DE Cu NU 1x16 mm2 UNIPOLAR, muntat com a posta a terra.	2,00	4,74	9,48
CAB150	ML CONDUCTOR Cu 1x150 UNIPOLAR, tipus VV 0.6/1Kv, aïllament i coberta de PVC, entubat.	40,00	36,18	1.447,20
TUBGALV63	ML Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N, Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment, inclou part proporcional de corbes i accessoris.	24,00	24,27	582,48
11.3	CONNECTOR RJ45 CAT6 UTP Subministrament i col·locació de terminal RJ45.	2,00	5,98	11,96
E1996	ML Cable xarxa FTP CAT 6A Subministrament i col·locació dins tub de cable de xarxa FTP CAT 6.	90,00	0,61	54,90
ROUTER	U Router switch Subministrament i muntatge de router switch industrial amb 6 entrades amb carril DIN.	1,00	84,42	84,42
SONDTEMP	u Sonda meteorològica ambiental Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada	1,00	497,35	497,35
COMPTENERG	u Comptador d'energia Subministrament, muntatge i connexió de comptador d'energia trifàsic per a fins a 200A amb transformadors toroidals 200/5A inclosos, amb comunicació Ethernet i/o RS485.	1,00	586,93	586,93

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
QCA160	U QUADRE DE COMANDAMENT CORRENT ALTERN format per quadre de superfície amb porta per ubicació de proteccions i control i metter, amb interruptor combinat sobretensions transitòries i permanents, disjuntor i diferencial 4/160A regulable, compost per bloc de tall 160A-36KA, bobina de dispar, relé diferencial RGU-10A, transformador diferencial i protector combinat. Inclou PIA 2/16A i dif 2/40/30mA amb endoll de servei i punt de llum.	1,00	2.040,62	2.040,62
TOTAL SUBCAPITOL 1.2.....				9.688,32
	SUBCAPITOL 1.3 QUADRES ESCOMESA			
CADIST	u ARMARI FORMIGÓ per CDU o CS Subministrament i col·locació d'armari de formigó per a caixa de distribució o quadre de mesura amb porta metàl·lica amb clau.	2,00	920,75	1.841,50
CSS	u C.G.P.polièst.+fibra,630A,UNESA 9, IP-43, IK09,munt.superf. Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 630 A, segons esquema Unesa número 9 , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. CAH 0555014 o equivalent.	1,00	523,41	523,41
CGP	u CGP-12A-250A munt. superf Caixa general de protecció CGP-12A de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 630 A, segons esquema 6 , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.	1,00	462,33	462,33
TFM10	u QUADRE TMF-10 -250A Subministrament i muntatge de quadre TMF-10 de de 250A, complet, amb tot l'aparellatge, fusions 250A, seccionador IGM-160A, ...) i inclou connexionat.	1,00	1.248,49	1.248,49
CAB150	ML CONDUCTOR Cu 1x150 UNIPOLAR, tipus VV 0.6/1Kv, aïllament i coberta de PVC, entubat.	24,00	36,18	868,32
TOTAL SUBCAPITOL 1.3.....				4.944,05

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
SUBCAPITOL 1.4 OBRA CIVIL				
E0943	ML ASSERRAT DE JUNTES PAV.RIGID SENSE arrencada de paviment RIGID, DE FORMIGO o similar.			
		63,00	1,06	66,78
E0207	M2 DEMOLICIO PAVIMENT FORMIGO de 10 cm. de GRUIX amb martell picador muntat sobre retroexcavadora.			
		13,00	6,05	78,65
E0287	M3 ENDERROC ESTRUCTURA FOR-MASSA amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.			
		0,32	21,77	6,97
E0214	M2 DEMOLICIO PAVIMENT DE PANOT sobre paviment de formigó de 10 cm. de gruix i de MENYS de 0.60 m. amplària, amb compresor de dos martells.			
		0,50	10,09	5,05
E0724	M3 CARREGA I TRANSPORT DE RUNA amb un recorregut màxim de 10 KM, amb CAMIO de 12 T.			
		3,06	6,29	19,25
E0336	M3 EXCAVACIO DE RASES I POUS en terreny COMPACTE, amb mitjans mecànics.			
		9,60	7,77	74,59
E0320M	M3 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I POUS amb SORRA, per a l'assentament de canonades, amb compactació del 95% PM.			
		7,20	16,85	121,32
E0315	M3 REBLIMENT I PICONATGE de RASES i POUS amb TERRA SEL.LECCIONADA procedent de l'excavació, en tongades de 25 cm. com a màxim, amb compactació del 95% PM.			
		7,20	16,18	116,50
E0706	M3 TRANSPORT DE TERRES amb un recorregut màxim de 10 km, amb CAMIO de 12T.			
		2,88	2,76	7,95
E1228C	ML TUB PVC CORRUGAT 200 FORMIGONAT dintre un dau protector HM-20, de 0.4 x0.3 m2, muntat com a canalització soterrada.			
		30,00	11,33	339,90
E1232	ML TUB PVC FLEXIBLE CORRUGAT 80 muntat com a canalització soterrada, amb filferro interior.			
		30,00	1,55	46,50
E1250	ML TUB D'ACER GALVANITZAT sense soldadura de 3/4" de diàmetre, segons la norma DIN-2440-st-35, roscat, amb grau de dificultat mitjà i muntat superficialment.			
		6,00	9,94	59,64
E1965	ML CINTA DE PLASTIC D'AVIS de l'existència de CONDUCCIONS ELECTRIQUES SOTERRADES, de 0.20 d'amplada, col.locada.			
		30,00	0,46	13,80

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
E1202	U PERICO DE 57X57X125 amb parets de 15 cm. de gruix de formigó HM-20 i solera de maó calat sobre llit de sorra.	2,00	69,98	139,96
E1207	U BASTIMENT I TAPA 620x620x40 de FOSA GRISA, per a pericó o troneta de serveis, de 52 kg de pes, col.locat amb morter mixt 1:0.5:4/165 l	2,00	79,71	159,42
E0949	M3 PAVIMENT FORMIGO HM-20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20mm., escampat des de camió, estesa i vibratge manual, ratllat mecànic-manual, amb les juntes de contracció asserrades.	2,34	93,34	218,42
E1041	M2 PAVIMENT PANOT GRIS 20x20x4 col.locat a l'estesa amb sorra ciment 40/B i beurada de ciment portland.	0,18	22,65	4,08
REPMUY	U DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE MURET DE PEDRA Inclou desmuntatge de les dues filades del muret de pedra i posterior recol·locació un cop executada la rasa.	1,00	227,49	227,49
E0401	M2 ENCOFRAT AMB TAULERS DE FUSTA per a RASES I POUS.	2,16	18,53	40,02
E0814	M3 FORMIGO PER A RASES I POUS HM-20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40mm, abocat des de camió.	0,54	70,12	37,86
E3515M	M2 MUR DE TANCAMENT DE BLOC ARMAT FORADAT LLIS 40X20X20, col.locat amb morter mixt 1:2:10/165 l., per anar armat amb varilla vertical de 12 i horitzontal de 10. Subministrament i abocament manual de formigó HA-25B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat de 20mm. Inclou corretges verticals i horitzontals. Armat de 9 kg/m2. Inclou part proporcional de peces de reixa de formigó per ventilació.	7,48	170,74	1.277,14
E3521	M2 SOLERA D'ENCADELLAT CERAMIC, de 50 x 20 x 3, col.locat amb pasta de ciment ràpid, recolzada sobre, envanets, paredons o biguetes.	2,70	12,76	34,45
E3522	M2 TEULADA DE TEULA PLANA de ceràmica de color vermell, de 12 peces per metre quadrat col.loca da amb morter mixt 1:2:10/165 l.	5,40	17,37	93,80
PORTAGALV	U PORTA GALVANITZADA 2 FULLES Subministrament i muntatge de porta galvanitzada de 2,5m d'amplada per 1,5m d'alçada, amb dues fulles. Inclou marc perimetral de suport, portes formades per tub quadrat perimetral i amb lames de ventilació. Inclou pany amb clau i barra de seguretat central amb candau (inclòs).	1,00	1.409,45	1.409,45
ADAPTTMF	U ADAPTACIÓ DE QUADRE MESURA Adaptació de l'armari del quadre de mesura actual per ubicar el nou TMF-10 i CGP-12, inclòs el desplaçament dels quadres, segons condicions de la distribuïdora. Ajustificar			

PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1aFa

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
		1,00	1.710,13	1.710,13
TOTAL SUBCAPITOL 1.4.....				6.309,12
SUBCAPITOL 1.5 SEGURETAT, AJUDES I VARIS				
03.01	PA SEGURETAT I SALUT LABORAL A L'OBRA			
	Inclou la redacció del Pla de seguretat, tramitació administrativa, subministrament, col·locació i manteniment de la senyalització de l'obra en matèria de PRL, subministrament i reposició d'EPIs als treballadors, assistència a reunions de coordinació de seguretat entre empreses, i d'altres mesures que es determini la direcció facultativa i la coordinació de seguretat en l'execució de l'obra. A JUSTIFICAR.			
		1,00	162,88	162,88
AJUPAL	PA Ajudes de paleta			
	Ajudes de paleta per formació de pas de tubs des de coberta i presa de terra. Inclou forats a parets per a pas de tubs i ventilació i base de suport de TFM-10 i quadre distribució.			
		1,00	291,80	291,80
PLATA	U Lloguer de plataforma elevadora			
	Lloguer de plataforma elevadora (basat en 3 dies laborables).			
		3,00	268,73	806,19
E4014	PA OBRES NO PREVISTES			
	en projecte a liquidar segons quadre de preus, a JUSTIFICAR.			
		1,00	946,90	946,90
TREBDIS	U Treballs de distribuïdora de connexió			
	Treballs a efectar directament per la distribuïdora per connectar el subministrament i altres despeses derivades d'aquests treballs. A justificar segons pressupost de petició de variant.			
		1,00	3.664,58	3.664,58
LEG	u Tràmit de legalització			
	inclou gestions amb distribuïdora, tràmits i taxes OGE i inspecció per EIC.			
		1,00	529,23	529,23
TOTAL SUBCAPITOL 1.5.....				6.401,58
TOTAL CAPITOL 1.....				42.391,68
TOTAL EUR.....				42.391,68

RESUM DE PRESSUPOST

Inst d'autoconsum compartit 100 kW CEIP la Bòbila-lesPreses-1aFa

Capitol	Resum	Import	%
1	INSTAL·LACIÓ PISTA-1 100 kW.....	42.391,68	100,00
-1.1	-MÒDULS, ESTRUCTURA I LÍNIES CC	15.048,61	
-1.2	-INVERSORS, QUADRE I LÍNIES CA	9.688,32	
-1.3	-QUADRES ESCOMESA	4.944,05	
-1.4	-OBRA CIVIL	6.309,12	
-1.5	-SEGURETAT, AJUDES I VARIS	6.401,58	
		42.391,68	
	TOTAL EXECUCIO MATERIAL		
	13,00 % Despeses Generals	5.510,92	
	6,00 % Benefici industrial.....	2.543,50	
		SUMADE G.G. + B.I.+S.	8.054,42
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA	50.446,10	
		21,00 % I.V.A.....	10.593,68
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA	61.039,78	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL	61.039,78	

Puja el pressupost general a l'esmerada quantitat de SEIXANTA-UN MIL TRENTA-NOU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

Les Preses, a data de signatura electrònica.

ENGINYER TÈCNIC

ANNEX 3. Execució de millores proposades com a criteri de valoració

Annex 3.1. Augment de potència com a millora

Es proposa dues millores:

- Millora D1: instal·lar fins a 8 kWp addicionals: 16 mòduls de 500 Wp
- Millora D2: instal·lar fins a 16 kWp addicionals: 32 mòduls de 500 Wp

Consistent en incorporar una o dues noves sèries de 16 mòduls a la instal·lació. Considerant que la instal·lació prevista inicialment es configura amb 5 sèries de 16 mòduls. L

La valoració inclou el subministrament, muntatge i connexionat dels mòduls, les estructures, el tubs i canalitzacions addicionats, així com el cablejat i les proteccions de CC.el

ANNEX 3.2 Execució de manteniment preventiu durant 2-5 anys com a criteri de valoració

El manteniment preventiu de la instal·lació, com a proposta de criteri de valoració, consistirà en localitzar incorreccions en el seu estat, procedint a la seva reparació i tractant, al mateix temps, de prevenir-les.

Aquest manteniment tindrà una durada de 2 anys a partir de l'acta de recepció de l'obra.

La freqüència de manteniment serà de 2 vegades a l'any (durant 2 anys) per a cadascuna de les instal·lacions incloses en el lot en el qual l'adjudicatari es compromet a la seva execució.

Aquest manteniment preventiu s'efectuarà a la primavera, abans del dia 1 de maig, i a la tardor, abans del dia 1 de novembre, per tal d'assegurar el bon funcionament de les instal·lacions executades.

Caldrà realitzar un registre de totes les operacions realitzades el qual haurà d'estar sempre disponible per part de l'Ajuntament corresponent.

Les operacions mínimes de manteniment preventiu a portar a terme per cada instal·lació seran les següents:

a) Mòduls fotovoltaics:

- Revisió de la connexió a terra, placa identificativa, comprovació de l'estat dels connectors de les plaques i comprovació dels elements de fixació.
- Neteja dels mòduls emprant aigua i un detergent no abrasiu.
- Revisió de les sèries del camp fotovoltaic (tensió en circuit obert, intensitat de curtcircuit, etc.).



Ajuntament de **Les Preses**

- Revisió de la coberta, les safates i canalitzacions del cablejat, tant la part de Corrent Continu (CC) com (Corrent Altern) AC.
- Detecció de fuites a terra.
- Detecció d'anomalies elèctriques i punts calents utilitzant una càmera termogràfica.(en el cas d'ofertar-ho)

b) Inversors

- Neteja de l'inversor utilitzant aire i aspiració per eliminar la pols o qualsevol cosa que pugui obstruir la correcta ventilació o funcionament.
- Comprovació de la fixació dels diferents elements interns de l'inversor i verificar l'estat mecànic de cables i terminals.
- Comprovació dels elements interns de l'inversor (magnetotèrmics, fusibles, Filtres Rc, etc.).
- Anotació dels valors històrics de l'inversor (alarmes, producció total, hores de funcionament, núm. D'arrancades, temperatura).
- Comprovar voltatge i intensitat d'entrada i sortida de l'inversor.
- Comprovació del temps de rearmament de l'ondulador segons normativa.
- Correcte monitorització web de l'inversor i recepció de missatges d'errors. Actualització de software si fos necessari.
- Comprovació de punts calents utilitzant una càmera termogràfica (en el cas d'ofertar-ho)

c) Estructura

- Comprovació de la fixació del panell a l'estructura
- Comprovació de la fixació de l'estructura a la coberta/teulada.
- Comprovació oxidació de l'estructura i/o canalitzacions. En ells i en la zona adjacent s'haurà d'eliminar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

d) Elements de protecció elèctrics i cablejat

- Neteja dels quadres i proteccions i comprovació elements de fixació de connexions.
- Comprovar el correcte estat de cada element elèctric (diferencial, magnetotèrmics, fusibles de contínua, etc.)
- Anotació dels valors d'intensitat i voltatge.
- Comprovació estanquitat de les caixes de protecció.
- Comprovació que els terminals estan lliures de corrosió i les connexions són elèctricament eficaces.
- Detecció d'anomalies elèctriques i funcionament dels elements de protecció elèctrica mitjançant càmera termogràfica. (en el cas d'ofertar-ho)

e) Altres

- Anotació dels valors totals d'energia generada. Informe de seguiment semestral (energia produïda real respecte l'energia produïda teòrica) + incidències



Ajuntament de
Les Preses

- Comprovació de tots els terres de la instal·lació (CC/AC)
- Comprovació i manteniment de la línia de vida (quan sigui el cas)

El cost d'aquest servei de manteniment, que anirà a càrrec del contractista en el cas que així ho proposi en els criteris de valoració, es valora de la següent forma:

Anys de servei	Import de la millora (€)
0	
1	600
1 + inspecció termogràfica	900
2	1200
2 + inspecció termogràfica	1800
3	1800
3 + inspecció termogràfica	2700
4	2400
4 + inspecció termogràfica	3600

ANNEX 4. Requisits del sistema de monitoratge, supervisió i control.

La instal·lació haurà de permetre la comunicació de la instal·lació per part d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el plec que s'adjunta.

En el cas de l'escola la Bòbila, ja es disposa del router IXON.

Pel que caldrà incorporar el cablejat, el datalogger per comunicar l'inversor amb la resta dels equips, així com el comptador de mesura d'energia de sortida total cap a la xarxa (consum+generació). I la sonda de temperatura exterior, de temperatura de cel·la i radiació solar.



Requisits d'instal·lació:

- **Ubicació:** Accessible només per personal autoritzat, preferentment en sales tècniques dins caixes de plàstic estanques o armaris metàl·lics tancats amb clau. Es proposa la sala del rack com a ubicació estàndard, però no dins l'armari del rack.
- **Accessibilitat.** Les caixes o armaris han d'estar ubicats de manera que sigui fàcil accedir-hi, sense necessitat d'escala, amb espai lliure al davant per a la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació:** L'enllumenat de la zona ha de garantir almenys 200 lux davant de la caixa o armari.
- **Identificació:** Totes les caixes o armaris han d'estar identificats amb un codi únic.
- **Cablejat:** Es disposarà d'una safata al voltant de la caixa o armari per a la correcta distribució del cablejat, evitant encreuaments.
- **Cobertura 3G/4G:** L'equip ha d'instal·lar-se amb un nivell de cobertura òptim. El dispositiu té un LED GSM que indica el nivell de cobertura. S'accepten els colors blau (cobertura molt bona) i blau-lila (cobertura bona). No s'accepten els colors lila-vermell (dolenta) i vermell (molt dolenta). Es recomana la instal·lació d'una antena a l'exterior de l'armari/caixa de protecció (+2,5dB) per millorar la cobertura.

Concentrador de dades (datalogger)

La instal·lació fotovoltaïca ha de comptar amb un concentrador de dades o “datalogger” compatible amb els inversors i tots els equips de mesura a integrar.

Les consideracions tècniques són:

- Disposar d'un servidor web integrat amb:
 - Portal de monitoratge de dades energètiques en temps real.
 - Gestió d'estats i alertes.
 - Visualització i configuració de paràmetres del sistema.
 - Actualització de firmware.
- Port de comunicació WLAN/Ethernet integrat.
- Protocol Modbus-TCP amb disponibilitat per als següents registres:
 - Energia fotovoltaïca: provinent de l'inversor (potència AC individual i agregada, energia activa individual i generada acumulada, estat de l'inversor, potència DC individual i agregada, temperatura interna de l'inversor).
 - Energia en punt frontera: analitzador o comptador d'energia elèctrica (energia importada i exportada mesurada al QGBT o sortida de la CDM, energia reactiva inductiva i capacitiva).
 - Mesures ambientals: irradiància, temperatura ambient, temperatura de cel·la.

Analitzador de Xarxes o Comptador d'Energia Elèctrica

Ha de ser compatible amb el sistema de control o monitorització de l'inversor per:

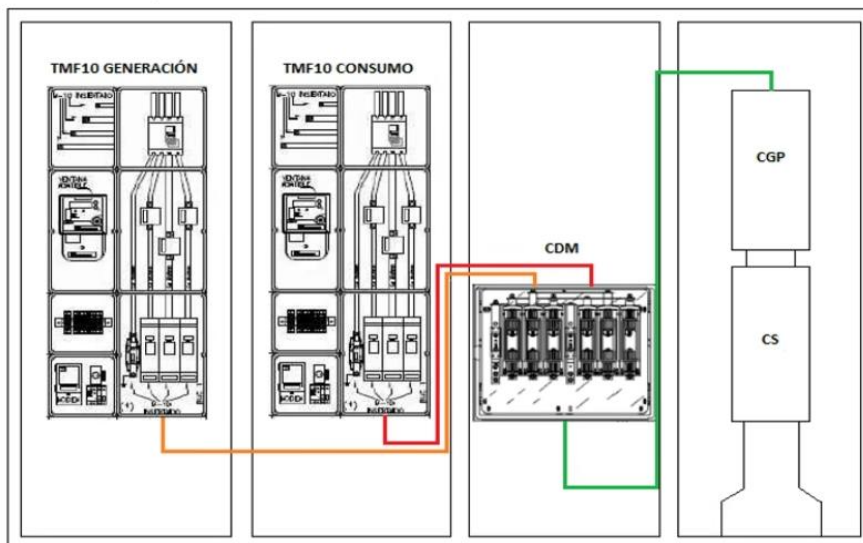
1. Operar la instal·lació fotovoltaïca sense injecció.
2. Facilitar la monitorització o extracció de dades.

La comunicació del mesurador d'energia serà a través del concentrador de dades o “datalogger”. El contractista ha d'assegurar que la informació del comptador es pugui monitorar a través del router IXON amb comunicacions Modbus TCP.

Els transformadors de mesura (TIs) estaran correctament dimensionats segons la seva ubicació física, la qual dependrà de la modalitat d'autoconsum:

- **Autoconsum individual:** Lectura en el punt equivalent a punt frontera (Quadre General de Baixa Tensió o TMF de consum) per mesurar l'intercanvi d'energia amb la xarxa de distribució.

- **Autoconsum col·lectiu:** Lectura a la sortida de la nova CDM (entre CDM i CGP) per mesurar l'intercanvi d'energia amb la xarxa de distribució.



Sonda Meteorològica Digital

Compatible amb el sistema de monitorització o concentrador de dades, amb les següents dades a monitorar:

- Temperatura ambient (°C): Rang de -40°C a 90°C.
- Temperatura de cel·la (°C): Rang de -40°C a 90°C.
- Radiació solar (irradiància): Rang de 0 a 1.500 W/m².

La sonda s'alimentarà per una font d'alimentació de 12-24 V de corrent continua, degudament protegida elèctricament.

La col·locació de la sonda de radiació es realitzarà de la següent manera:

- **Orientació i inclinació de panells única:** Col·locada en la mateixa posició que les plaques fotovoltaïques.
- **Més d'una orientació i/o inclinació del camp solar:** Col·locada horitzontalment.

La ubicació de tots els dispositius es detallarà en els plànols de planta i en els esquemes unifilars, així com en una arquitectura bàsica del sistema de monitoratge.

Els esquemes de monitoratge es definiran segons el tipus d'inversor instal·lat:



PLECS DE PRESCRIPCIONS

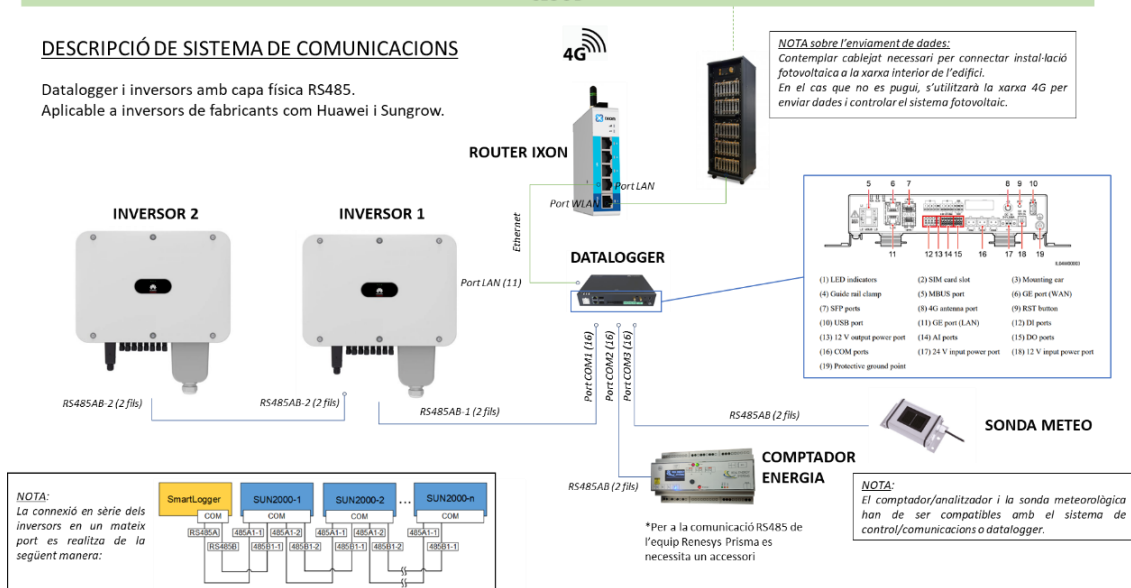
Plec de prescripcions per a l'execució d'instal·lacions fotovoltaïques

CLOUD

DESCRIPCIÓ DE SISTEMA DE COMUNICACIONS

Datalogger i inversors amb capa física RS485.

Aplicable a inversors de fabricants com Huawei i Sungrow.



DESCRIPCIÓ DE SISTEMA DE COMUNICACIONS

Datalogger i inversors amb capa física Ethernet i connexió RJ45.

Aplicable a inversors de fabricants com SMA.

