



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

Aprovat per l'Ajuntament Ple  
en sessió de data 27 de juny de 2025  
En dono fe,  
El secretari general de l'Ajuntament de Lleida,

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PEL CONTRACTE  
MIXT DE SUBMINISTRAMENT I SERVEIS – LOT 4, PER  
LA REDUCCIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC EN EDIFICIS  
D'EQUIPAMENTS PROPIETAT DE L'IMO, MITJANÇANT  
UN MODEL DE SERVEIS ENERGÈTICS I A TRAVÉS DEL  
DISSENY, FINANÇAMENT, EXECUCIÓ, EXPLOTACIÓ I  
MANTENIMENT AMB GARANTIA TOTAL  
D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES**



## Índex del plec

1	Objecte del contracte.....	3
2	Prestació P1; Gestió Energètica .....	4
2.1	Servei de seguiment de les ISFV i consumidors associats .....	4
2.2	Servei de reducció del consum energètic mitjançant l'autoconsum.....	5
2.3	Servei de valorització d'excedents.....	7
2.3.1	Servei d'activació del mecanisme de compensació simplificada.....	7
2.3.2	Servei valorització d'excedents no aollits a compensació .....	7
2.4	Servei d'estalvi del terme de potència als subministraments elèctrics.....	7
2.5	Servei d'elaboració de factures bimensuals del servei.....	8
3	Prestació P2; Manteniment.....	10
3.1	Abast de la prestació P2.....	10
3.2	Requeriments de la prestació P2.....	15
3.3	Traspàs del manteniment de les instal·lacions.....	15
4	Prestació P3; Garantia Total.....	16
5	Prestació P4; Obres de Millora i Renovació de les Instal·lacions .....	17
5.1	Monetització dels Certificats d'Estalvi Energètic (CAE's) i compensació a l'IMO 18	
6	Prestació P5; Inversions en instal·lacions fotovoltaïques .....	19
6.1	Abast de la prestació P5.....	19
6.1.1	P5 disseny (P5d) .....	20
6.1.2	P5 execució (P5e) .....	21
7	Requeriments de la prestació P5 (instal·lacions fotovoltaïques).....	22
7.1	Connexió de les instal·lacions .....	22
7.2	Mòduls fotovoltaïcs .....	22
7.2.1	Integració paisatgística dels panells fotovoltaïcs en edificis ubicats en àrees de protecció especial .....	23
7.3	Instal·lacions, estructures i components .....	25



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

7.4	Sistema d'estanqueïtat .....	25
7.5	Inversor .....	26
7.6	Emmagatzematge.....	27
7.7	Sistema de monitorització.....	28
7.8	Accessos al camp fotovoltaic.....	31
7.8.1	Linies de vida.....	32
7.9	Gestions amb la companyia distribuïdora .....	32
7.10	Comptabilitat estructural cobertes .....	33
7.11	Gestió documental i legalització de les ISFV .....	33
8	Terminis d'execució .....	36
9	Documentació tècnica lliurada per a la licitació.....	37
10	Direcció i seguiment dels treballs .....	38
11	Normativa tècnica aplicable.....	39
12	Lliurament de les feines encomanades .....	40
12.1	Prestació P5.....	41
12.2	Prestació P1.....	41
12.3	Prestació P2 i P3.....	42
12.4	Prestació P4.....	42
13	Obligacions del contractista.....	42
	RELACIÓ D'ANNEXOS .....	45



## 1 Objecte del contracte

L'objecte del contracte és el servei de reducció del consum energètic en edificis d'equipaments propietat de l'**Institut Municipal per l'Ocupació Salvador Seguí, en endavant IMO**, mitjançant un model de contracte de serveis energètics amb subministrament, i a través del disseny, finançament, execució, explotació i manteniment amb garantia total d'instal·lacions solars fotovoltaïques (ISFV en endavant) per autoconsum. Així mateix, contemplarà el servei d'ajustament de potència contractada als edificis de l'IMO que participin en aquest servei, la valorització dels excedents produïts per les ISFV i les millores en eficiència energètica als edificis.

Els emplaçaments on es planteja instal·lar una ISFV es troben a l'**Annex I** del PPT. D'igual forma es relacionen en l'**Annex II** els punts de consum a alimentar obligatòriament mitjançant les instal·lacions solars fotovoltaïques. Paral·lelament en l'**Annex II-Bis** es relacionen un llistat de possibles CUPS addicionals que es poden alimentar amb les instal·lacions a criteri de l'adjudicatari amb el fi d'optimitzar al màxim l'energia autoconsumida. El contracte pretén maximitzar l'estalvi energètic dels edificis d'equipaments propietat de IMO de manera global, per tant no s'estableix si cada ISFV ha de legalitzar-se en la modalitat d'autoconsum individual o compartit en els termes del *Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica*. Aquest aspecte de decidir legalitzar les instal·lacions en règim d'autoconsum compartit i quins consums associar-hi o legalitzar-los en règim d'autoconsum individual per alimentar directament el consum de l'edifici, es deixa a criteri de l'empresa adjudicatària amb l'objecte de buscar el màxim aprofitament de la producció generada per les ISFV i en conseqüència l'estalvi màxim. D'igual forma i segons aquest mateix criteri, no es necessari alimentar tots els punts de consum relacionats en l'Annex II-Bis ja que un cop més, es prioritza el màxim aprofitament energètic global.

Per la selecció de les ISFV, s'han tingut en compte criteris que permetin facilitar l'execució de les instal·lacions i la seva ràpida implantació.

Aquest contracte es dividirà en lots, un per cada ens. D'aquesta forma també s'obra la licitació a empreses més petites i s'afavoreix la concurrència. En el cas del lot 4 correspon A l'**Institut Municipal per l'Ocupació Salvador Seguí**.

Cada lot inclou els següents edificis que es desglossen en l'Annex 1:

LOT	ENS	NOMBRE EDIFICIS	POTENCIA MÍNIMA TOTAL (kWp)	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	PRODUCCIÓ MÍNIMA (kWh/any)
4	Institut Municipal d'Ocupació Salvador Seguí	4	82	232	121.085

El servei contractat es desenvoluparà a través de les següents prestacions que configuren un contracte de serveis energètics:

- **Prestació P1; Gestió Energètica:** execució de les tècniques de gestió



energètica i explotació necessàries per al correcte funcionament de les instal·lacions objecte de el contracte i l'optimització dels consums energètics, la conducció i vigilància de la instal·lació i el seguiment del seu funcionament. Inclourà la posada en marxa d'un sistema per a la determinació dels estalvis energètics i econòmics generats.

- **Prestació P2; Manteniment:** execució de les tasques d'operació i manteniment necessàries per aconseguir el perfecte funcionament i rendiment de les instal·lacions incloses a l'abast del contracte de serveis energètics i de tots els seus components.
- **Prestació P3; Garantia Total:** reparació o reposició de tots els elements deteriorats en les instal·lacions incloses a l'abast del contracte de serveis energètics sota la modalitat de Garantia Total.
- **Prestació P4; Obres de Millora i Renovació de les Instal·lacions:** realització i finançament d'obres de millora i renovació de les instal·lacions de l'edifici, amb les inversions valorades i integrades en el cost de la prestació P4. Aquestes instal·lacions seran estudiades, proposades, executades i finançades per l'adjudicatari, i retornades per mitjà de l'increment del preu del kWh autoconsumit dins del període de vigència del contracte, que serà compensat amb l'estalvi aconseguit per les millores. Aquesta prestació inclou les actuacions orientades a promoure la millora i renovació de les instal·lacions sota criteris d'eficiència, mitjançant la incorporació d'equips i sistemes que fomentin l'estalvi d'energia i la millora de l'eficiència energètica.

Donada la naturalesa de les actuacions a què es refereix aquest contracte, caldrà incorporar-les dins del Sistema de CAE. L'adjudicatari haurà de dur a terme les accions previstes a la normativa vigent reguladora del sistema de CAE per al propietari de l'estalvi i es farà responsable de qualsevol despesa necessària per a la seva incorporació i monetització.

- **Prestació P5; Inversions en instal·lacions fotovoltaïques:** realització i finançament d'instal·lacions per a la utilització d'energies renovables, en concret instal·lacions fotovoltaïques. Aquestes instal·lacions seran estudiades, proposades, finançades i executades per l'adjudicatari mitjançant els estalvis, o venda d'energia, aconseguits dins el període de vigència del contracte. Ha d'incloure el manteniment amb garantia total de les noves instal·lacions executades.

## 2 Prestació P1; Gestió Energètica

Aquesta prestació contemplarà el seguiment i control periòdic de la totalitat de les ISFV i els consumidors associats incloses a la proposta de l'adjudicatari. Les tasques a realitzar seran les següents:

### 2.1 Servei de seguiment de les ISFV i consumidors associats

L'adjudicatari proposarà un pla de seguiment i control i un informe amb periodicitat mínima bimensual per cadascuna de les ISFV, en el qual s'hauran de reflectir els



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

següents paràmetres:

- Producció mensual de la ISFV per període tarifari (kWh/mes)
- Performance rati de la ISFV (%)
- Energia autoconsumida procedent de la ISFV per període tarifari (%)
- Energia autocompensada procedent de la ISFV per període tarifari (%)
- Energia excedentària injectada a xarxa procedent de la ISFV per període tarifari (%)
- Import del terme de potència de cadascun dels subministraments que participin en la ISFV.
- Registre dels preus del terme d'energia aplicat a cada període tarifari.
- Secció específica sobre els estalvis energètics aconseguits i certificats mitjançant sistema CAE, i les accions previstes per assegurar la seva verificació.

Per elaborar aquests informes l'adjudicatari utilitzarà el sistema de monitoratge energètic descrit a la clàusula 7.7 del present plec i tindrà accés a les factures de subministraments que participin al contracte facilitat per L'IMO. A l'inici del contracte l'adjudicatari estarà obligat a presentar una proposta d'informe bimensual de seguiment per cada ISFV que haurà de ser validada per els Serveis Tècnics de l'IMO.

A tots els efectes l'adjudicatari es considerarà el titular de les ISFV durant la durada del contracte, tenint que cedir les ISFV a l'IMO al finalitzar el contracte en les condicions fixades a la clàusula 3.3 del present plec i al que determini el Plec de Clàusules Administratives al respecte.

Els informes s'entregaran amb un decalatge de dos mesos, és a dir, el primer informe de gener i febrer s'entregarà a finals de març, i així successivament. Això es deu al fet que, en el cas d'autoconsums col·lectius i per al servei d'estalvi de potència, serà necessari extreure la informació de les factures dels subministraments associats a la ISFV.

## 2.2 Servei de reducció del consum energètic mitjançant l'autoconsum

Les ISFV que executi l'adjudicatari estaran connectades en mode d'autoconsum individual o col·lectiu, segons la proposta presentada de modalitat de legalització de cada instal·lació i la proposta d'assignacions de subministraments elèctrics a cada ISFV col·lectiva d'entre els possibles detallats en l'Annex II i Annex II-Bis, amb l'objecte de maximitzar l'autoconsum en els diferents subministraments dels equipaments propietat de l'IMO.

A l'Annex V del PPT es publiquen els perfils horaris de consum dels edificis generadors (aquells on s'ubica físicament la instal·lació fotovoltaica) així com dels edificis que participin en els possibles autoconsums col·lectius (aquells on no s'ubica la instal·lació fotovoltaica però es beneficien de la producció de la instal·lació fotovoltaica associada).



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

Els consumidors associats que es proposen a l'Annex II i II-Bis han de trobar-se a un radi de 2.000 m de la projecció ortogonal entre el conjunt de mesura de la ISFV i el consumidor associat. Els CUPS relacionats en l'Annex II obligatòriament han d'entrar en la proposta mentre que els de l'Annex II-Bis son optatius, de manera que el licitador pugui presentar una proposta amb el màxim aprofitament de l'energia produïda a les ISFV.

Aquest autoconsum instantani dona com a resultat un menor consum d'energia provinent de la xarxa de distribució en el subministrament elèctric, el qual resulta en un estalvi en la despesa energètica. L'adjudicatari resta obligat a destinar en primer terme l'energia fotovoltaica produïda als equipaments propietat de l'IMO a satisfer el l'autoconsum instantani dels equipaments, ja sigui en format d'autoconsum individual o col·lectiu.

Per als casos d'instal·lacions fotovoltaïques en mode d'autoconsum col·lectiu l'adjudicatari restarà obligat a presentar una proposta de coeficients conjuntament amb la proposta d'assignacions de consums associats a ISFV en radi de 2.000m abans de realitzar la instal·lació fotovoltaica, els quals poden ser fixos o variables, per tal d'aconseguir el màxim aprofitament energètic. L'adjudicatari resta obligat també a adaptar les condicions de l'autoconsum col·lectiu als desenvolupaments normatius futurs, com pot ser per exemple l'aplicació de coeficients dinàmics.

A part de l'optimització de l'autoconsum per mitjà de l'autoconsum compartit, l'adjudicatari pot utilitzar altres tècniques o estratègies de gestió de cara a augmentar la quota d'autoconsum. Algunes de les principals son:

- Incorporació d'emmagatzematge associat a les ISFV: inclusió de bateries segons les especificacions de l'apartat 5.6 del present plec de condicions tècniques, i el seu sistema de gestió, que mitjançant estratègies com l'arbitratge de preus, el "peak-shaving" o simplement l'emmagatzematge de l'excedent pel seu consum posterior, permeti augmentar la quota d'autoconsum.

Aquesta possibilitat no comptabilitzarà com a una de les mesures de millora de l'eficiència energètica incloses en la prestació P4, però si que podrà ser incorporada complementàriament a les ISFV, si l'adjudicatari ho considera, assumint la seva inversió, i passant automàticament a dins les prestacions P1, P2 i P3.

- Electrificació de consums: Una altra estratègia que te a disposició l'adjudicatari per tal d'augmentar l'autoconsum es l'electrificació de consums (consums tèrmics principalment), per mitjà de les inversions en eficiència incloses en la prestació P4, de manera que augmenti les necessitats de consum elèctric susceptibles d'aprofitar la producció fotovoltaica.

Aquestes inversions es regiran pel que indica aquest plec en la prestació P4.

- Per últim una altra possible estratègia d'augment de l'autoconsum es amb la gestió pròpiament dels edificis i instal·lacions. En aquest cas, l'adjudicatari pot detectar possibilitats d'optimització d'horaris de funcionament d'equips, dels propis edificis, de pautes d'utilització, etc, que hauran de ser proposats als gestors dels edificis i els responsables del contracte dins l'IMO, a fi efecte de valorar la seva modificació per tal d'augmentar l'autoconsum.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

### 2.3 Servei de valorització d'excedents

#### 2.3.1 Servei d'activació del mecanisme de compensació simplificada

Sempre que la normativa ho permeti les ISFV hauran de ser legalitzades en la modalitat amb excedents acollides a compensació simplificada en els termes del Reial Decret 244/2019, del 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. D'aquesta forma l'energia excedentària que no sigui autoconsumida instantàniament en els equipaments propietat de l'IMO podrà ser compensada en la factura dels subministraments dins el límits que marca la legislació actual.

Per això, l'adjudicatari del contracte vetllarà perquè aquest mecanisme s'activi tant aviat com sigui possible, i es comenci a reflectir a la factura o factures dels subministraments implicats. Això implica, en nom del titular del subministrament i amb la seva autorització, realitzar totes les gestions amb la comercialitzadora d'energia del subministrament perquè aquest quedi definitivament activat, aportant i generant tota la documentació que sigui necessària per poder fer efectiva la compensació simplificada d'excedents.

L'energia no autoconsumida acollida al mecanisme de compensació, serà valorada al preu que figuri en l'oferta de l'adjudicatari pel concepte d'energia compensada.

Només en el cas que la normativa vigent no faci possible l'activació del mecanisme de compensació simplificada, l'adjudicatari podrà legalitzar la instal·lació en la modalitat amb excedents no acollits a compensació.

#### 2.3.2 Servei valorització d'excedents no acollits a compensació

En el cas que la normativa no permeti l'activació del mecanisme de compensació simplificada, la instal·lació es legalitzarà en la modalitat d'excedents no acollida a compensació.

En aquest supòsit l'adjudicatari com a titular de la ISFV gestionarà, tramitarà i liquidarà tots els impostos derivats de la venda a xarxa dels excedents, així com serà el receptor de l'ingrés econòmic generat.

### 2.4 Servei d'estalvi del terme de potència als subministraments elèctrics

No s'inclou dins l'abast del contracte satisfer el cost dels subministraments d'energia elèctrica que participin en els autoconsums fotovoltaics, que seguiran sota titularitat de l'IMO i seran satisfets per l'IMO.

Però la instal·lació d'un generador fotovoltaic a la coberta de l'edifici pot ajudar a laminar el perfil de consum d'energia elèctrica dels subministraments que hi participin, ja que precisament es disposa de generació elèctrica durant les hores diürnes, les quals solen tenir els pics de demanda de potència més elevats.

Aquest servei consistirà a estudiar, simular i proposar els ajustaments a la potència





## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

contractada dels subministraments de l'IMO que participin en els autoconsums fotovoltaics, tan individuals o col·lectius, sigui l'equipament on s'ubica la ISFV o sigui un consumidor associat. Els estudis i simulacions s'hauran d'emmarcar a la normativa vigent pel que fa a costos del terme fix de potència, períodes tarifaris i tipus de tarifes.

Una vegada rebuda l'aprovació per part dels Serveis Tècnics de l'IMO, l'adjudicatari haurà de realitzar, en nom de l'IMO, les tramitacions i actuacions oportunes per dur a terme aquest ajustament en la potència contractada.

S'haurà de valorar previ a la proposta de modificació les possibles implicacions econòmiques i tècniques que pugui tindre la rebaixa de potencia proposada, i igualment, preveure la possibilitat de retorn a la potencia inicial i els costos associats.

Per tal de definir les condicions de referència per a l'optimització del terme de potència es prendran com a corbes horàries de consum les publicades a l'Annex V del PPT i les condicions de contractació publicades a l'Annex II del PPT.

En cas de que la normativa vigent canviï per el que respecta al terme de potència, aquest servei s'ajustarà conforme a la nova normativa.

### 2.5 Servei d'elaboració de factures bimensuals del servei

Com a resultat de l'agregació de la feina realitzada amb els informes bimensuals del seguiment de les ISFV i els consumidors associats, l'adjudicatari elaborarà factures bimensuals on es reculli la informació que figura a l'Annex III del present plec.

Aquestes factures que es basaran en els informes bimensuals, seran verificades i validades pels serveis tècnics designats per l'IMO.

Per elaborar les factures bimensuals serà necessari tenir accés a les factures dels subministraments de l'IMO per extreure les dades referents a l'energia autoconsumida, l'energia aollida a compensació simplificada i l'estalvi en el terme de potència contractada. Per aquest motiu cada factura bimensual es presentarà a final del 3è mes del període i contindrà la informació relativa als dos (2) mesos anteriors. Aquesta factura es presentarà conjuntament amb el segon informe bimensual del període.

En el cas de no disposar d'alguna dada per l'elaboració de la factura, es substituirà aquesta per les dades històriques de la instal·lació fotovoltaica o bé per una estimació que serà validada pels serveis tècnics designats per l'IMO. Anualment i únicament si és necessari es procedirà a la regularització de les factures presentades mitjançant la substitució de les dades reals per les dades estimades.

Es representa aquesta dinàmica a la taula següent:



Mes	Període de facturació	Documents a elaborar	Data de presentació
1	Quadrimestre 1 (Q1)	Informe bimensual mesos 11 i 12 (*) <b>Factura corresponent Q3.2 (*)</b>	Dia 25 mes 1
2			
3		Informe bimensual mesos 1 i 2 <b>Factura corresponent Q1.1</b>	Dia 25 mes 3
4			
5	Quadrimestre 2 (Q2)	Informe bimensual mesos 3 i 4 <b>Factura corresponent Q1.2</b>	Dia 25 mes 5
6			
7		Informe bimensual mesos 5 i 6 <b>Factura corresponent Q2.1</b>	Dia 25 mes 7
8			
9	Quadrimestre 3 (Q3)	Informe bimensual mesos 7 i 8 <b>Factura corresponent Q2.2</b>	Dia 25 mes 9
10			
11		Informe bimensual mesos 9 i 10 <b>Factura corresponent Q3.1</b>	Dia 25 mes 11
12			

(\*) Fa referència als mesos 11 i 12 i tercer quadrimestre de l'any anterior

El preu per elaborar les factures de l'adjudicatari per a l'energia fotovoltaica autoconsumida i compensada als edificis propietat de l'IMO serà el preu que figuri a l'oferta econòmica de l'adjudicatari.

Aquesta factura haurà de seguir el model presentat a l'Annex III del present plec, complint amb tots els conceptes. S'elaborarà una factura global per totes les ISFV amb el desglossament per cada ISFV, basada en els informes bimensuals de les diferents instal·lacions.

#### **Aplicació del preu del kWh en funció de l'execució i acreditació de les inversions en eficiència energètica (P4):**

L'adjudicatari haurà d'executar les inversions en eficiència energètica corresponents a la prestació P4 durant el primer any de contracte. L'acreditació d'aquestes inversions es realitzarà mitjançant la certificació dels Certificats d'Estalvi Energètic (CAE's) corresponents, d'acord amb la normativa vigent.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

Fins que no s'hagin acreditat la totalitat de les inversions mitjançant la presentació dels CAE's certificats, s'aplicarà un preu provisional del kWh, descomptant la part corresponent a la prestació P4. Aquest preu provisional es calcularà segons el desglossament de l'oferta econòmica de l'adjudicatari i s'anirà ajustant proporcionalment a mesura que es vagin certificant els estalvis energètics.

### Funcionament del mecanisme:

1. Durant el primer any de contracte, es facturarà un preu provisional del kWh, calculat descomptant el percentatge corresponent a la prestació P4 segons l'oferta adjudicada.
2. A mesura que es vagin certificant els CAE's, s'incrementarà proporcionalment el preu del kWh en funció del percentatge d'estalvis acreditats sobre el total ofertat.
  - o Per exemple, si s'han certificat el 50% dels estalvis ofertats, el preu del kWh s'incrementarà fins al 50% de la part corresponent a P4.
  - o Quan s'hagi certificat el 100% dels estalvis ofertats, es començarà a facturar el preu total del kWh ofertat.
3. En cas que, transcorreguts tres anys des de la realització de les inversions, no s'hagin certificat la totalitat dels CAE's, es considerarà un incompliment molt greu, amb les penalitzacions establertes en la clàusula de penalitzacions.

## 3 Prestació P2; Manteniment

### 3.1 Abast de la prestació P2

S'entén com a manteniment de les ISFV el conjunt d'operacions d'inspecció realitzades a les visites i d'inspeccions remotes a través del sistema de monitoratge, així com la verificació de les actuacions i les operacions recurrents realitzades per ajustar, controlar i optimitzar el funcionament de les ISFV.

Aquest manteniment ha d'aconseguir un rendiment adequat de treball amb l'objectiu que no es produeixin interrupcions en el seu ús, alteracions en la seva funció o perturbacions als seus paràmetres de funcionament o resultats, prestacions, protecció i durabilitat de les instal·lacions, allargant la seva vida útil i mantenint el seu rendiment en nivells similars als del seu disseny.

El manteniment serà a càrrec de l'adjudicatari i es durà a terme per a cadascuna de les ISFV des de la seva recepció i posada en marxa, i durant tot el contracte.

Per això es verificarà setmanalment, a través del sistema de monitoratge energètic, l'estat de les instal·lacions analitzant incidències i produccions. Aquesta verificació pot derivar, segons cada cas en:

- Incidències que requereixin manteniment correctiu, s'emetran i gestionaran ordres de servei per a la seva ràpida resolució.
- Incidències repetitives, s'ajustaran els treballs de manteniment preventiu i es realitzarà propostes d'execució de garanties de fabricants, de reparació o substitució d'equips o millores.

De les verificacions setmanals realitzades a través del sistema de monitoratge



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

s'elaborarà un informe bimensual amb la memòria de les actuacions realitzades en aquell període sobre la instal·lació si s'escau.

El manteniment preventiu comptarà com a mínim amb una visita anual a cada ISFV que formi part del contracte amb la reposició de materials consumibles i la correcció d'aquells subsistemes la fallada de la qual estigui estadísticament previst.

A les visites es realitzaran com a mínim les següents activitats:

### ESTAT DELS MÒDULS:

- 1) Tractament contra l'acció d'agents ambientals, oxidació, trencament i afectació a la seguretat i funcionament.
- 2) Eliminació de "punts calents" dels mòduls fotovoltaics (excrements d'ocells, fulles d'arbres, entre d'altres) quan la intervenció de manteniment preventiu no estigui acompanyada d'una intervenció de neteja.
- 3) Revisió de les plaques fotovoltaïques: Estructura amb connexió a terra, placa identificativa, funcionament correcte dels díodes de derivació, comprovació de l'estat dels connectors de les plaques i reapretament.
- 4) Especificar la localització dels mòduls amb desperfecte visual, aquells que han necessitat reapretament dels ancoratges i restabliment de qualsevol connexió elèctrica.

### ESTRUCTURA DE SUPORT:

- 1) Revisió i reapretament del sistema d'ancoratge sobre l'estructura de suport i
- 2) revisió de l'estructura de suport (sobrecàrregues, dilatacions, etc.).
- 3) Control general del comportament de l'estructura: S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions, etc.). S'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat, etc.) o situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades, etc.
- 4) Control de l'estat de conservació del material: Detecció de punts d'oxidació. 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.
- 5) Estat dels acollaments de l'estructura a façana i als mòduls fotovoltaics:
  - a. Revisió mitjançant mostreig dels sistemes d'acollament de l'estructura a façana i dels mòduls fotovoltaics a l'estructura.
  - b. Certificació del parell d'acollament dels elements especificats a l'apartat anterior.
- 6) Especificar la localització de les anomalies detectades com a Incorrectes a l'estructura, fixacions i reapretament de qualsevol ancoratge, com qualsevol



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

anomalia estructural a causa de dilatacions o deformacions vàries. Anotar la resistència a terra de l'estructura-plaques fotovoltaïques sempre que sigui possible tècnicament.

### FUNCIONAMENT CAMP FOTOVOLTAIC:

- 1) Revisió de les sèries del camp fotovoltaic (tensió en circuit obert, intensitat de curtcircuit, intensitat en circuit tancat, tensió de les sèries en paral·lel, etc.).
- 2) Comprovació de l'estat d'estanquitat, conservació i acollament de les connexions del camp fotovoltaic.
- 3) Comprovar que els terminals estan lliures de corrosió i les connexions són elèctricament eficaces.
- 4) Comprovar el tancament i estanquitat de les caixes de connexió i procedir a la seva neteja.
- 5) Especificar la localització de les anomalies detectades com a Incorrectes. Anotar les mesures de funcionament de les sèries del camp fotovoltaic corresponents als valors d'irradiància i temperatura existents en el moment de la comprovació.
- 6) Revisió de la coberta, les safates i canalitzacions del cablejat, tant la part de Corrent Continu (CC) com (Corrent Altern) AC.
- 7) Mesura amb analitzador de xarxa de la resistència a terra i resistència d'aïllament sempre que sigui possible tècnicament.
- 8) Detecció amb megòhmetre de fuites a terra.
- 9) Detecció d'anomalies elèctriques i funcionament dels mòduls fotovoltaics amb càmera termogràfica i elaboració d'informe tècnic de resultats.

### ESTAT DELS INVERSORS

- 1) Comprovació de l'estat dels ondulators segons indicacions del fabricant dels mateixos: Funcionament, làmpades de senyalització, alarmes, neteja de filtres d'aire, comprovació ventilació forçada, etc., i d'altres tasques com per exemple:
  - a. Tensions d'entrada i sortida a l'ondulador
  - b. Intensitat d'entrada i sortida a l'ondulador
  - c. Funcionament general de l'ondulador: Detecció de contínua, d'alterna, codis d'error, indicadors de senyalització.
  - d. Connexions.
  - e. Comprovació rendiment instantani de l'ondulador i estudi posterior del rendiment en relació amb les dades registrades i dades ambientals.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- f. Mesura amb analitzador de xarxa de la resistència a terra i resistència d'aïllament.
- g. Comprovació del temps de rearmament de l'ondulador segons normativa.
- 2) Verificació de l'estat mecànic de cables i terminals (inclosos cables de posta a terra i acollaments de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, neteja. Comprovació que els conductors resisteixen els raigs UV. Detecció d'anomalies elèctriques i funcionament mitjançant càmera termogràfica i analitzador de xarxa.
- 3) Neteja de la sala tècnica i elements que la componen a on s'ubiquen els ondulators i equips de protecció.
- 4) Especificar la localització d'aquelles proteccions Incorrectes i anotar les mesures de funcionament de l'ondulador. Netejar reixetes de ventilació i etapes de potència dels inversors mitjançant elements d'aire a pressió i/o aspirador.

## COMPROVACIÓ DE LES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES CA

Comprovació dels elements de protecció elèctriques:

- a. Estat de les connexions, revisió i reapretament
- b. Estat de cada element elèctric: Diferencial, magnetotèrmics, fusibles de contínua, descarregadors de sobretensions, seccionadors de càrrega, etc.
- c. Estanquitat de les caixes de protecció.
- d. Detecció d'anomalies elèctriques i funcionament dels elements de protecció elèctrica mitjançant càmera termogràfica.
- e. Induir corrent residual per la prova del diferencial i realitzar la neteja dels quadres que inclouen les proteccions.

## CABLEJAT DE CORRENT ALTERNA

- 1) Especificar la localització de les anomalies detectades com a Incorrectes.
- 2) Comprovar que els terminals estan lliures de corrosió i les connexions són elèctricament eficaces.
- 3) Comprovar el tancament i estanquitat de les caixes de connexió i procedir a la seva neteja.

## QUADRE DE PROTECCIONS DE XARXA

Induir corrent residual per la prova del diferencial i realitzar la neteja dels quadres que inclouen les proteccions.



## LINIES DE VIDA

- 1) **Manteniment:** Per tal de realitzar el manteniment adequat, caldrà atendre les especificacions i terminis del fabricant, però com a mínim consistirà en el següent:
  - a. Netejar les línies de vida segons les indicacions del fabricant. En general, amb aigua tèbia i sabó. Assegurar que els cables estiguin nets, així com els revestiments. També cal netejar les etiquetes perquè siguin llegibles, o tornar-les a marcar.
  - b. Revisar tots els punts que el fabricant recomani, segons el sistema instal·lat.
  - c. Realitzar les tasques bàsiques de manteniment com substituir peces deteriorades, apretar cargols, femelles i dispositius de tancament, tensar, etc...
- 2) **Inspeccions:** Totes les inspeccions han de ser efectuades per personal competent. Normalment, les inspeccions solen ser bàsicament visuals. Aquestes amb alguns elements que cal inspeccionar:
  - a. Tots els cargols, perns, femelles i dispositius de tancament per assegurar-se que no estiguin fluixos o que no hi falti cap peça. També cal garantir que no hagin estat alterats de cap forma.
  - b. Presència d'òxid, corrosió o qualsevol altre deteriorament dels components metàl·lics.
  - c. Presència de filferros trencats en cables, fils trencats en cordes sintètiques o qualsevol altre dany visible.
  - d. Apreciació de distorsions, rajades, abonyegaments a totes les mànigues i connectors, així com verificar que tinguin una instal·lació apropiada.
  - e. Verificació del sistema de detecció d'impactes. Cal cercar indicis que una línia de vida hagi estat part d'una caiguda.
  - f. Verificació de qualsevol altre mecanisme de la línia de vida segons les instruccions del fabricant.
  - g. Caldrà documentar els resultats de les revisions i comprovacions i conservar-se durant tota la vida útil dels equips. Això es reflexarà en els informes bimensuals i anual de manteniment.
- 3) **Periodicitat de les revisions:**
  - a. El manteniment previst en l'apartat 1 es farà com a mínim amb caràcter anual, sinó indica una altra cosa el fabricant.
  - b. Per altra banda, les línies de vida temporals han de ser revisades abans de cada ús per part de l'usuari.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- c. També cada cop que es produeixi una caiguda o qualsevol esdeveniment que pugui modificar el sistema (desplegament d'un absorbidor, etc.) s'hauran d'avaluar els danys soferts pels components, i abans de tornar-los a utilitzar si han de ser reparats o substituïts.

### NETEJA DELS MÒDULS

La neteja dels mòduls fotovoltaics es realitzarà emprant aigua i un detergent no abrasiu, antiestàtic, deixant el mòdul eixut retirant l'aigua mitjançant raqueta de goma o qualsevol altra mitjà que minimitzi el consum d'aigua.

Pel que respecte a la neteja del camp fotovoltaic, com a mínim s'haurà de realitzar una neteja de tot el camp fotovoltaic una vegada cada any per garantir el bon funcionament de la ISFV.

### INFORMES MANTENIMENT

Del resultat de les visites es realitzarà un informe de manteniment preventiu en el que es descriu cadascuna de les operacions realitzades i el resultat de la mateixa. Aquest informe de manteniment preventiu s'enviarà amb caràcter bimensual als responsables del contracte. Aquest informe inclourà incidències, anomalies, treballs efectuats, i reportatge fotogràfic de les visites i intervencions efectuades.

Amb caràcter anual s'enviarà un informe anual que reculli els informes anteriors.

### 3.2 Requeriments de la prestació P2

Resta inclòs dins de l'abast del manteniment de les instal·lacions fer-se càrrec del cost de les comunicacions per fer funcionar el sistema de monitoratge energètic de cadascuna de les ISFV que es demana a la prestació P6 i que s'utilitza per dur a terme la prestació P1, així com la gestió dels contractes amb les companyies proveïdores dels serveis de comunicacions.

En el cas que alguna de les ISFV estiguin aturades, és a dir sense producció d'energia elèctrica, per causes directes imputables a la gestió energètica P1 o al manteniment P2 s'aplicaran les penalitats descrites al plec de clàusules administratives.

### 3.3 Traspàs del manteniment de les instal·lacions

A més de la documentació relacionada a la clàusula 7.11, quan arribi el moment del traspàs del manteniment i de la propietat de les instal·lacions fotovoltaïques es realitzarà una inspecció de la ISFV prèvia al lliurament amb la presència de l'actual mantenidor i el futur mantenidor, on s'avalui el funcionament de la ISFV, l'estat de conservació de la ISFV i es llistin les possibles deficiències detectades.

Fruit d'aquesta inspecció es formalitzarà un acta d'entrega de la ISFV on es verificarà





## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

que es compleixen tots els punts esmentats en aquest apartat a nivell documental així com l'estat de funcionament i conservació en el que es traspassa la ISFV.

El contractista serà responsable de vetllar per un correcte traspàs de la gestió de la planta, facilitant totes les dades d'operació i funcionament de la planta necessàries.

En funció de l'estat de conservació de les instal·lacions es podrà aplicar les conseqüències i previsions descrites en el Plec de Clàusules Administratives.

A més, caldrà que, en el moment de la finalització del contracte i de reversió de les ISFV a l'IMO, s'emeti un informe preceptiu de l'estat en el que es troben tots els elements descrits en aquest mateix apartat.

### 4 Prestació P3; Garantia Total

L'adjudicatària conservarà constantment en funcionament i en bon estat el material i els components de les instal·lacions fotovoltaïques, fent quantes reparacions o reposicions siguin necessàries, a la major brevetat possible i sense la necessitat de requeriment previ, per qualsevol de les causes que la va motivar, per assegurar que els sistemes funcionen correctament durant tota la durada del contracte.

A més, les feines de manteniment correctiu es realitzaran quan l'IMO o l'adjudicatari detectin alguna anomalia o quan el sistema de monitoratge indiqui algun problema de funcionament.

Resta inclòs dins l'abast del manteniment correctiu i per tant, dins el preu del contracte, l'assistència de l'adjudicatari a la instal·lació solar fotovoltaica en cas que es detectin anomalies o dubtes de funcionament.

Totes les despeses derivades d'aquesta assistència tècnica (mà d'obra, materials, desplaçaments) estaran incloses en la proposició econòmica dels licitadors. Els materials de la instal·lació quedaran cobertes per la garantia de l'instal·lador o la subministrada pel fabricant dels equips.

El temps de resposta entre que passa una incidència i hi ha una resposta per part de l'equip mantenidor haurà de ser inferior a un (1) dia.

El temps de resolució en el que es soluciona la incidència en cas de no fer falta una intervenció del fabricant haurà de ser inferior a tres (3) dies.

En cas que faci falta una intervenció del fabricant aquest temps s'incrementarà en (4) dies més per un total de (7) dies.

Si les incidències requereixen, per motius justificats, d'una reparació complexa es podrà ampliar el termini de reparació. Per disposar d'aquest termini, l'adjudicatària informarà prèviament als tècnics de l'IMO de la voluntat de disposar d'una ampliació de termini, especificant una planificació concreta dels treballs a realitzar i orientada a la posada en funcionament de les instal·lacions.

Totes les incidències hauran d'estar registrades i com a resultat de les visites es generarà un informe d'avaria. En aquest informe s'haurà de detallar: quina és l'avaria



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

que ha patit la instal·lació, quines actuacions s'han realitzat i si ha sigut possible la reparació al moment per tractar-se d'una avaria menor, o en el cas de tractar-se d'una avaria gran, quines actuacions s'han d'abordat. Tota aquesta informació, s'incorporarà a l'informe de manteniment preventiu inclòs a l'abast de la prestació P3 que s'ha d'enviar als responsables del contracte amb caràcter mensual.

La reposició d'elements s'efectuarà amb materials de les mateixes o superiors característiques i qualitats que els primitius, que seran comprovats pels tècnics designats per l'IMO, els quals els podran refusar si no compleixen amb aquestes condicions.

S'inclou dins de l'abast de la prestació P3 de Garantia Total de les instal·lacions fotovoltaïques i dins del preu del contracte, la reposició massiva dels inversors de les instal·lacions fotovoltaïques, els que es preveuen que esgotin la seva vida útil durant la durada del contracte.

Tots els inversors de les instal·lacions solars fotovoltaïques han d'haver estat reposats abans de la finalització del contracte durant el període dels darrers 3 anys de contracte.

## 5 Prestació P4; Obres de Millora i Renovació de les Instal·lacions

Aquesta prestació inclou les actuacions destinades a promoure la millora i renovació de les instal·lacions sota criteris d'eficiència energètica, mitjançant la incorporació d'equips i instal·lacions que fomentin l'estalvi d'energia i l'eficiència energètica. Aquestes instal·lacions seran estudiades, proposades, executades i finançades per l'adjudicatari, i retornades per mitjà de l'increment del preu del kWh autoconsumit i finalment ofertat dins del període de vigència del contracte, que serà compensat amb l'estalvi aconseguit per les millores. Seran instal·lades per l'adjudicatari amb l'objectiu d'assolir com a mínim l'estalvi energètic ofertat.

En concret, dins de l'abast de la prestació P4, es permet que l'adjudicatari realitzi actuacions de millora de l'eficiència energètica dels edificis de l'IMO, durant el primer any del contracte, i que puguin ser retornades íntegrament durant tota la duració del mateix. Es realitzaran actuacions d'eficiència energètica basades en el sistema de CAE (Ordre ED/845/2023 i actualitzacions posteriors). En cas de no poder adequar-se a una mesura estandarditzada, es plantejaran actuacions singulars sempre emmarcades en la Directiva d'Eficiència Energètica de la UE. En qualsevol cas, s'inclourà el procediment analític de càlcul i verificació de l'estalvi, la inversió necessària per dur a terme les actuacions i els terminis per a la recuperació de la inversió.

Els equips i les instal·lacions incorporats passaran a formar part de l'edifici a la certificació de les inversions.

L'adjudicatari haurà de posar en marxa un procediment de mesura i verificació per a la comprovació, el seguiment i el càlcul dels estalvis energètics produïts, així com de la determinació dels possibles excessos i defectes per ajustos.

Les empreses licitadores hauran d'explicitar en la seva oferta, del total de kWh estalviats que es generaran amb l'execució de la inversió, el nombre de kWh estalviats en un any que siguin susceptibles de ser certificats mitjançant el Sistema de CAE i un preu per kWh estalviat, de manera que la quantitat total es dedueixi en les factures



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

bimensuals del servei. L'import de la monetització dels certificats CAE es detallarà en l'oferta, formant part de la mateixa.

El càlcul de l'estalvi de les mesures estandarditzades es realitzarà d'acord amb la fórmula que apareix a la fitxa corresponent al catàleg de mesures estandarditzades de l'Annex I de l'Ordre TED/845/2023 o versions actualitzades del dit catàleg de mesures estandarditzades.

Per a les actuacions singulars proposades, s'establiran i documentaran els procediments analítics per al càlcul de l'estalvi i la seva verificació, de manera que, una vegada realitzada l'actuació, es pugui dur a terme l'acreditació material i documental de la correcta execució de l'actuació per un verificador acreditat, i aquesta sigui elegible com a generadora d'estalvis del Sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE). En aquest cas, l'adjudicatari actuarà com a propietari de l'estalvi mentre que l'IMO actuarà com a beneficiari de l'estalvi, segons les definicions del Reial Decret 36/2023, de 24 de gener. El present plec tindrà, a efectes legals, la consideració de contracte de cessió d'estalvis.

El CAE s'haurà de registrar durant un termini d'un any posterior a la finalització de l'actuació, i a partir del seu registre s'haurà de procedir immediatament a la seva liquidació. D'aquesta forma, l'adjudicatari liquidarà directament el CAE com a propietari de l'estalvi, i aquest import es restarà de la inversió total a efectuar i a recuperar mitjançant l'estalvi que produirà. L'adjudicatari serà responsable de la tramitació, registre i verificació dels CAE mitjançant un organisme acreditat, així com de la monetització i aplicació dels ingressos segons les condicions del contracte

Les instal·lacions millorades s'incorporaran a la propietat del l'IMO, el qual n'assumirà la gestió i manteniment, i d'aquesta forma es desvincularà dels serveis inclosos en les prestacions P1, P2 i P3 a les instal·lacions realitzades.

### 5.1 Monetització dels Certificats d'Estalvi Energètic (CAE's) i compensació a l'IMO

L'adjudicatari haurà d'incloure en la seva oferta econòmica un preu ofertat per CAE certificat i emès, el qual es mantindrà fix durant la vigència del contracte.

Els ingressos generats per la venda dels CAE's certificats es gestionaran segons el següent mecanisme:

#### 1. Condicions per a la compensació dels CAE's

- L'adjudicatari haurà d'executar les inversions en eficiència energètica (P4) durant el primer any de contracte.
- Els CAE's podran ser certificats i emesos des del moment en què es realitzi la inversió i fins a un màxim de tres anys després, segons el termini establert per la normativa vigent.
- Fins que es certifiquin la totalitat dels estalvis ofertats mitjançant els CAE's, el preu del kWh es mantindrà reduït, d'acord amb la clàusula 2.5.



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

## **2. Compensació a l'IMO fins al valor ofertat per l'adjudicatari**

- Un cop certificats els CAE's, aquests seran valorats segons el preu ofertat per CAE en la licitació.
- L'import resultant es compensarà a l'IMO mitjançant un descompte directe en la facturació del servei, aplicat de manera proporcional a partir de la certificació dels CAE's.

## **3. Gestió de l'excedent d'ingressos per sobre del valor ofertat**

- Si l'adjudicatari obté ingressos superiors al valor corresponent als CAE's certificats, aquest excedent quedarà a la seva disposició, sense cap obligació addicional de compensació a l'IMO.

## **4. Penalitzacions per no certificació dels CAE's en termini**

- Si, transcorreguts tres anys des de la realització de les inversions, no s'han certificat la totalitat dels CAE's ofertats, s'aplicaran les penalitzacions establertes en el PCAP.

## **5. Obligació de transparència i verificació**

- L'adjudicatari haurà d'incloure en el servei d'el·laboració d'informes un apartat detallat amb:
  - Els CAE's certificats i venuts.
  - L'import obtingut per la seva monetització.
  - Els descomptes aplicats a l'IMO segons el mecanisme de compensació establert.
- l'IMO es reserva el dret de verificar la correcta aplicació dels descomptes mitjançant auditories o altres mecanismes de control.

## **6 Prestació P5; Inversions en instal·lacions fotovoltaïques**

L'adjudicatari executarà i finançarà a càrrec seu les inversions necessàries per a la instal·lació de les plantes fotovoltaïques que es recullen a l'Annex I del PPT, fins a arribar a la potència pic instal·lada oferta entre totes les ISFV incloses a l'abast del contracte. A l'Annex I es defineix la potència pic mínima a instal·lar.

Amb la potencia nominal prevista també en l'Annex I, es garanteix mantindre els drets d'extensió del subministrament associat en la majoria d'instal·lacions per facilitar l'obtenció dels punts de connexió, però resta a criteri de l'adjudicatari utilitzar aquest valor o fins hi tot legalitzar-les demanant una nova escomesa i no utilitzant el subministrament associat (autoconsum amb excedents a través de xarxa).

### **6.1 Abast de la prestació P5**

Les instal·lacions fotovoltaïques indicades a l'Annex I tenen caràcter de mínims i



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

constitueixen les actuacions obligatòries que l'adjudicatari haurà de realitzar. No obstant això, aquest podrà ampliar-les segons les necessitats detectades tant en la fase de disseny (P5d) com durant tota la vigència del contracte, sempre amb l'objectiu de millorar l'autoconsum i l'eficiència energètica global del servei.

Si les inversions es proposen en altres edificis no contemplats en l'Annex I, l'adjudicatari haurà de presentar la proposta per a la seva validació als serveis tècnics de l'IMO.

Tant les ampliacions com les inversions en nous edificis es realitzaran a risc i ventura de l'adjudicatari, en les mateixes condicions econòmiques i contractuals establertes en el contracte.

La prestació P5 s'ha dividit en dues fases, per mirar d'ajustar el projecte a terminis realistes i no perjudicar-ne la viabilitat econòmica. Aquestes dues fases són:

### 6.1.1 P5 disseny (P5d)

Durant els primers 3 mesos des de la formalització del contracte, l'adjudicatari tindrà temps per a preparar tot el desenvolupament necessari per executar les instal·lacions.

La primera tasca consistirà en la realització de l'estudi detallat d'autoconsum a partir de les ISFV a realitzar, amb la proposta de modalitat de legalització de cada instal·lació en individual o col·lectiva i la proposta d'assignacions de subministraments elèctrics en aquest darrer cas, a cada ISFV col·lectiva d'entre els possibles detallats en l'Annex II i Annex II-Bis. Els CUPS relacionats en l'Annex II obligatòriament han d'entrar en la proposta d'autoconsum mentre que els de l'Annex II-Bis són optatius, de manera que el licitador pugui presentar una proposta amb el màxim aprofitament de l'energia produïda a les ISFV. Igualment la proposta que s'haurà de basar en el mecanisme de l'autoconsum col·lectiu es pot valdre de coeficients fixes o variables, o qualsevol altre mecanisme que prevegi la normativa durant la vigència del contracte. Aquesta proposta caldrà que es presenti al Serveis tècnics de l'IMO durant el primer mes del contracte per la seva validació.

Dintre d'aquest període també s'haurà de redactar la documentació tècnica necessària per executar la instal·lació solar fotovoltaica, fer visites als emplaçaments, fer el plantejament de la instal·lació solar fotovoltaica, justificar que la capacitat portant de la coberta és suficient, demanar els punts de connexió de les ISFV, preparar els plans de seguretat i salut per a l'execució de les instal·lacions fotovoltaiques i realitzar les comandes de materials, i realitzar la proposta d'assignació d'ISFV als subministraments elèctrics del l'IMO proposats per mitjà d'autoconsums individuals i col·lectius amb l'objecte de maximitzar l'autoconsum global, entre d'altres.

Per últim indicar que l'adjudicatari serà el responsable de gestionar i obtenir, en nom propi, tots els permisos municipals necessaris per a l'execució de les instal·lacions previstes en el present contracte, incloent-hi, entre d'altres, les llicències d'obres o, si escau, les comunicacions prèvies d'obres requerides segons la normativa urbanística i de disciplina vigent. Així mateix, l'adjudicatari haurà d'assumir el pagament de totes les taxes i tributs municipals que es deriven d'aquests tràmits, sense que això pugui donar lloc a cap compensació econòmica addicional per part de l'IMO. L'adjudicatari podrà, en tot cas, acollir-se a les bonificacions o exempcions que prevegin les ordenances fiscals municipals aplicables en cada moment.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

En el cas d'instal·lacions ubicades en centres educatius de titularitat del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, es considerarà inclosa dins l'abast del contracte la tramitació i obtenció de qualsevol autorització, comunicació o document justificatiu necessari davant l'òrgan competent del Departament. L'adjudicatari serà responsable de dur a terme aquests tràmits de forma coordinada amb l'IMO.

Durant aquest període, si l'adjudicatari aconseguís posar en funcionament alguna ISFV aquest fet generaria dret a rebre la contraprestació econòmica per aquest servei. Durant el període de la P5d es podrà començar a facturar l'energia autoconsumida, compensada o venuda a mercat, de les ISFV que l'adjudicatari pugui posar en servei.

### 6.1.2 P5 execució (P5e)

Al finalitzar la prestació P5d l'adjudicatària ha de tenir tot previst i a punt per començar amb l'execució de les instal·lacions que no s'hagin iniciat i posat en servei durant aquest període.

A partir d'aquest moment l'adjudicatari tindrà (1) any a comptar des de la finalització de la prestació P5d per executar totes les ISFV incloses a l'abast del contracte.

Per cadascuna de les ISFV que s'executin, es signarà una acta de posada en marxa quan d'acord amb els requisits tècnics i legals sigui possible la seva posada en funcionament.

Per els autoconsum individuals es signarà l'acta de posada en marxa quan la instal·lació solar fotovoltaica tingui el RAC. Per els autoconsums col·lectius es signarà l'acte de posada en marxa quan la empresa comercialitzadora apliqui l'autoconsum col·lectiu sobre tots els subministraments que hi formin part. Des d'aquest moment, començarà la prestació P1, P2 i P3 per aquesta ISFV.

A continuació, en un termini inferior a dos (2) mesos des de l'acta de posada en marxa de la ISFV, s'aportarà tota la documentació requerida a l'apartat 7.7 i es signarà l'acta de recepció de la documentació de la ISFV per part de l'adjudicatari i l'IMO. Si no es compleix amb aquesta fita, la ISFV s'exclourà per al càlcul de la facturació fins que s'aporti la documentació requerida.

Durant la realització de la prestació P5 (P5d + P5e), l'adjudicatari informará mensualment i per escrit de l'estat d'execució de la prestació P5, detallant les feines realitzades i les previstes i programades desglossades per cadascuna de les ISFV. També s'informaran de possibles incidències a solucionar pel correcte desenvolupament de la prestació P5.

Per cada ISFV s'haurà de detallar:

- Estat redacció i elaboració de la documentació tècnica per l'execució
- Estat comanda i recepció de materials
- Estat execució de les feines d'instal·lació de les plantes solars fotovoltaiques
- Estat de legalització de les ISFV



## 7 Requeriments de la prestació P5 (instal·lacions fotovoltaïques)

Les ISFV es legalitzaran en la modalitat d'autoconsum compartit o com autoconsums individuals amb excedents acollits a compensació simplificada o en venda d'excedents segons s'indica en aquest Plec.

El material amb el que es facin les instal·lacions haurà de complir amb les següents especificacions tècniques:

### 7.1 Connexió de les instal·lacions

La connexió de les instal·lacions fotovoltaïques a la instal·lació receptora existent del subministrament associat, es farà segons les especificacions de la companyia distribuïdora així com els reglaments de baixa tensió i alta tensió segons sigui d'aplicació, i altres instruccions que puguin ser d'aplicació, com el Decret 192/2023 de seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

En les connexions en Baixa Tensió s'atendrà principalment a l'indicat a:

- REBT (RD 842/2002)
- Instrucció DGI 12/2023
- Especificacions empresa distribuïdora: NRZ103 i NRZ105

En les connexions en Alta Tensió s'atendrà principalment a l'indicat a:

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques en alta tensió (Real Decreto 337/2014)
- Especificacions empresa distribuïdora: NRZ102 i NRZ104

Caldrà fer les adaptacions necessàries en el mòdul de protecció i mesura existent del subministrament associat per tal de complir amb les especificacions de la companyia subministradora, així com gestionar les inspeccions per la seva conformitat.

Respecte a les adaptacions que cal fer al mòdul de protecció i mesura existent com a mínim seran les previsible que es detecti que no compleixen els criteris de la distribuïdora, a part de les que eventualment aquesta pugui demanar.

Totes aquestes operacions s'hauran de fer sense tensió per la qual cosa caldrà preveure demanar un descàrrec elèctric de la instal·lació a la distribuïdora.

### 7.2 Mòduls fotovoltaïcs

La potència pic total de la instal·lació que s'ofereixi en cap cas pot ser inferior a la



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

potència pic mínima que figuri a l'Annex I del PPT. Les característiques dels panells fotovoltaics a instal·lar seran com a mínim:

- Eficiència mínima mòdul: 21%
- Rang de temperatura d'operació: -40°C a 85°C
- Tolerància positiva: 0/+5%
- Marcatge CE
- El fabricant dels mòduls ha d'estar inclòs en el llistat TIER-1 de qualsevol quadrimestre de l'any 2024 o 2025.
- Estructura alumini resistent a corrosió.
- Grau de protecció IP 65 o superior.
- Certificacions: IEC 61215, IEC 61730, IEC 62716 i IEC 61701.
- Garantia mínima de producte: 20 anys.
- Garantia mínima de producció de 25 anys amb una pèrdua màxima del 15%.

En cas que, per requeriments tècnics no contemplats inicialment (com ara limitacions estructurals, d'espai útil, incompatibilitats amb altres instal·lacions existents o requisits normatius específics), no sigui tècnicament viable assolir la potència pic indicada a l'Annex I per a una determinada instal·lació, l'adjudicatari podrà proposar una reducció justificada d'aquesta potència. Aquesta proposta haurà d'anar acompanyada d'un informe tècnic que detalli les causes i les alternatives valorades, i quedarà subjecta a l'aprovació dels serveis tècnics designats per l'IMO. En aquests casos, s'instal·larà la màxima potència tècnicament viable, mantenint sempre la coherència amb els objectius generals del contracte.

### 7.2.1 Integració paisatgística dels panells fotovoltaics en edificis ubicats en àrees de protecció especial

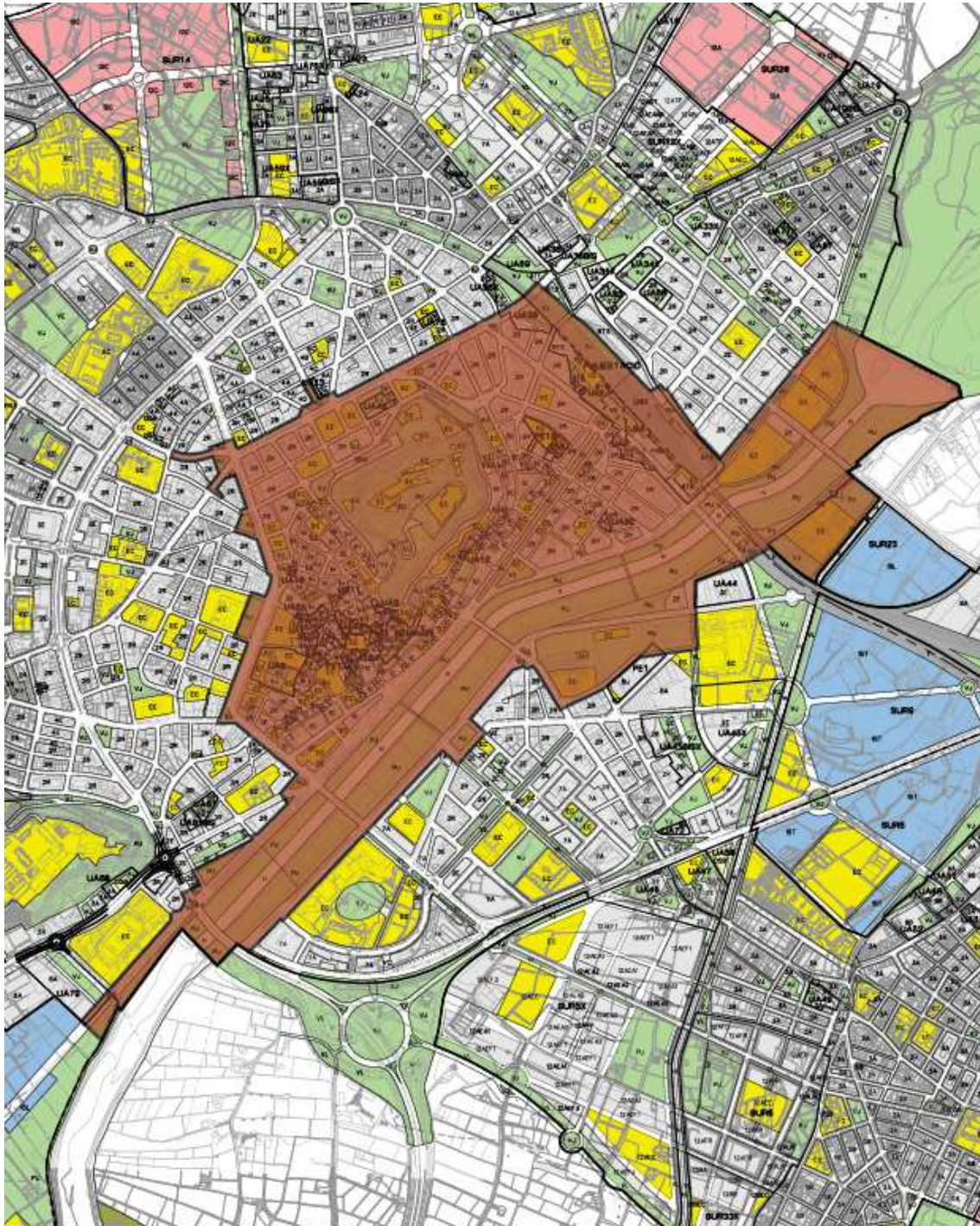
Els panells fotovoltaics instal·lats en edificis situats dins de l'Àrea de Protecció Especial Paisatgística del Centre Històric de Lleida (Annex II de l'Ordenança del Paisatge de Lleida), hauran de complir amb les prescripcions establertes en l'Ordenança del Paisatge Urbà de Lleida per garantir la seva integració estètica i paisatgística.

En particular, els panells fotovoltaics ubicats en cobertes amb tipologia de teula o colors equivalents hauran de tenir característiques cromàtiques compatibles amb l'entorn. En aquests casos, s'hauran d'utilitzar panells de color vermell teula especials per zones patrimonials, evitant tonalitats que generin un fort contrast visual amb les cobertes existents.

Per altra banda, no es permetrà la ubicació de panells en les cobertes amb visualització directa des del turó de la Seu en l'entorn de protecció paisatgística delimitat.



El compliment d'aquesta exigència serà valorat en el procés de validació del projecte de les instal·lacions fotovoltaïques (*Prestació P5d*), i estarà subjecte a l'aprovació dels òrgans competents en matèria de paisatge i patrimoni de l'Ajuntament de Lleida.



ANNEX I: Delimitació de l'Àrea de protecció paisatgística.

Per a qualsevol aspecte no previst en aquesta clàusula, s'atendrà al que disposa l'Ordenança del Paisatge Urbà de Lleida.



### 7.3 Instal·lacions, estructures i components

Les instal·lacions de connexió per a l'aprofitament dels excedents de producció de les ISFV es farà respectant el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries, les darreres indicacions de la companyia distribuïdora, del Ministerio para la Transición Ecològica y el Reto Demogràfico, i la Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera de la Generalitat de Catalunya per garantir que tant els autoconsums individuals com els autoconsums col·lectius, es poden acollir al mecanisme de compensació simplificada.

Estructura i subjecció:

- El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- En tots els casos es donarà compliment a allò obligat per la CTE i altres normes aplicables. L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que s'indica en el Codi Tècnic de l'edificació CTE-Documents Bàsics SE-AE Seguretat Estructural Accions en l'edificació.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, en el seu cas, al galvanitzat o protecció de l'estructura.
- La cargoleria serà realitzada en acer inoxidable, complint la norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.
- La garantia mínima per als components que formen part de l'estructura i subjecció dels panells fotovoltaics serà de 10 anys.

Cablejat: el cablejat exterior haurà de ser resistent als raigs UV i el cablejat interior haurà de ser lliure d'halògens i amb doble aïllament (1000V de protecció). Tot i això, el cablejat directament exposat al sol haurà d'anar protegit mecànicament protegint la safata per on passi el cablejat.

S'instal·laran proteccions elèctriques a les següents ubicacions:

- A la sortida del camp FV
- A l'entrada i sortida dels inversors
- A la interconnexió amb la xarxa interior de l'edifici

### 7.4 Sistema d'estanqueïtat

En tots els edificis es prendrà especial atenció al sistema d'estanqueïtat utilitzat en la fixació de les estructures a les cobertes, prioritzant sempre que la configuració de la



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

coberta ho permeti, sistemes sense cargols amb llast de formigó. En cobertes fins a 5º d'inclinació prioritàriament s'haurà de plantejar un sistema amb llast de formigó i fileres de panells mallats específicament per aquesta configuració, certificat pel fabricant. En aquest cas sempre s'hauran d'utilitzar deflectors del vent en els panells exposats a l'acció directa del vent.

Quan no sigui possible altra opció, en cobertes inclinades principalment, s'estudiarà específicament el millor sistema que minimitzi el risc d'aparició de goteres. La proposta s'haurà de presentar prèviament als serveis tècnics de l'IMO que avaluaran i aprovaran si s'escau la solució proposada.

### 7.5 Inversor

Les instal·lacions fotovoltaïques indicades en l'Annex I tenen indicada la potència mínima de camp fotovoltaic i la proposta de potència mínima dels inversors. En molts casos el camp fotovoltaic està sobredimensionat respecte els inversors, principalment per facilitar l'evacuació al mantindre els drets d'extensió del subministrament associat o per poder evacuar en baixa tensió.

L'estudi de l'ICAEN editat l'any 2023, "*Criteris per al màxim aprofitament fotovoltaic de les cobertes dels edificis*", quantifica la pèrdua d'energia de la màxima del camp fotovoltaic respecte la capacitat d'evacuació definida per l'inversor (moltes vegades derivat de la limitació de la capacitat d'accés concedida per la distribuïdora). En aquests casos es demostra que la pèrdua es mínima essent despreciable per dimensionament de fins al 150%, només un 7% per sobredimensionaments del 200% (el doble de potència del camp respecte l'inversor), i un 25% per sobredimensionament del 300% (per una instal·lació amb orientació Est i inclinació 10º).

Per tant en els casos que derivat de la gestió del punt de connexió es vegi limitada la capacitat d'evacuació respecte les potències mínimes del camp definides en l'Annex I, es seguirà aquesta estratègia de sobredimensionament. Cal considerar que els inversors generalment tenen limitat el sobredimensionament del camp de producció respecte de la seva potència segons les seves especificacions, en general per sota d'un sobredimensionament del 150 %. Per aconseguir valors superiors, s'haurien d'instal·lar inversors de potències superiors però limitats en la seva capacitat de producció, però aquest aspecte no està actualment permès per la legislació. En el cas que eventualment hi hagin canvis legals que permetin la limitació pràctica de l'inversor a la capacitat d'evacuació concedida es permetran utilitzar factors de sobredimensionament superiors al 150% amb les conseqüents adaptacions tècniques i legals necessàries per tal d'optimitzar al màxim l'espai disponible.

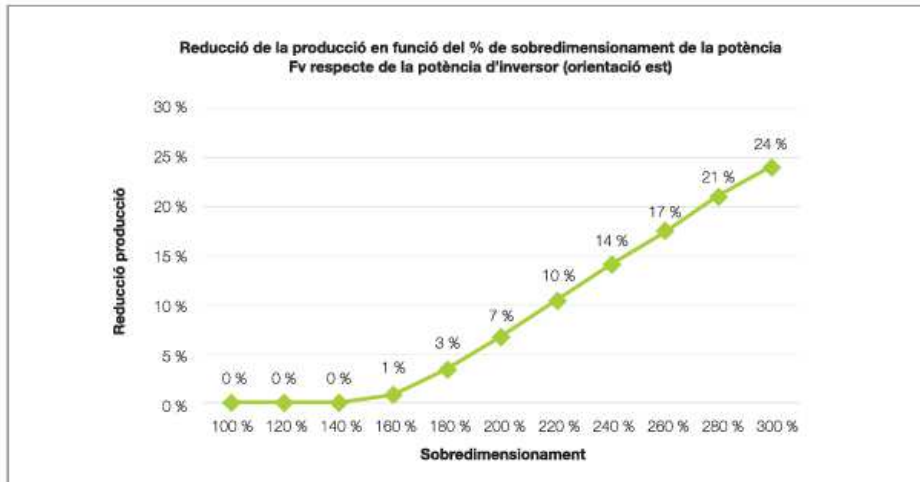


Figura 5.2. Reduïció de la producció en funció del sobredimensionament amb orientació est i inclinació de 10°.

Sobre-dimensionament %	S 0	SO 30	SO 60	O 90	NO 120	NO 150	N -179	NE -150	NE -120	E -90	SE -60	SE -30
100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
120 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
140 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
160 %	2 %	2 %	1 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	2 %
180 %	5 %	5 %	4 %	3 %	3 %	2 %	2 %	2 %	3 %	3 %	4 %	5 %
200 %	9 %	9 %	8 %	7 %	6 %	5 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	8 %
220 %	13 %	13 %	12 %	10 %	9 %	8 %	7 %	8 %	9 %	10 %	12 %	12 %
240 %	17 %	17 %	16 %	14 %	13 %	11 %	11 %	11 %	12 %	14 %	15 %	16 %
260 %	21 %	20 %	19 %	18 %	16 %	15 %	14 %	14 %	16 %	17 %	19 %	20 %
280 %	24 %	24 %	23 %	21 %	19 %	18 %	17 %	18 %	19 %	21 %	23 %	24 %
300 %	28 %	27 %	26 %	24 %	22 %	21 %	20 %	21 %	22 %	24 %	26 %	27 %

Taula 5.1. Pèrdues en funció del factor de sobredimensionament i l'orientació, per a una instal·lació tipus inclinada a 10°.

Les característiques tècniques mínimes dels inversors seran les següents:

- Garantia mínima del fabricant de 10 anys
- Rendiment (eficiència) europeu: 97% o superiors
- Certificacions: EN 50524, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61683 i EN 50530.
- Si l'inversor s'ubica a l'exterior haurà d'incorporar els elements de protecció contra les inclemències climàtiques corresponents (protecció contra aigua i radiació solar).

## 7.6 Emmagatzematge

També es contempla a criteri de l'adjudicatari la incorporació d'emmagatzematge



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

d'energia elèctrica mitjançant bateries en alguna de les ISFV a realitzar.

Aquesta possibilitat no comptabilitzarà com a una de les mesures de millora de l'eficiència energètica incloses en la prestació P4, però sí que podrà ser incorporada complementàriament a les ISFV, a efectes d'augmentar l'autoconsum general de l'energia generada.

El sistema d'emmagatzematge estarà format pel banc de bateries i l'inversor carregador de bateries que s'acoblarà al bus d'alterna, en paral·lel als inversors fotovoltaics. Les especificacions mínimes del sistema d'emmagatzematge són:

- Cada mòdul que compon el rack de bateries ha de tenir un sistema d'optimització per a l'equilibri dels voltatges de les cel·les que el componen.
- Tecnologia: S'acceptarà qualsevol tecnologia sobre la base de liti, sent les composicions recomanades Lítio-Ion NMC | Lítio-Ion LFP
- Vida: Almenys 6000 cicles (0.5C) i 4500 cicles (1C), tots dos per a un 100% de profunditat de descàrrega, cobert per garantia.
- Tensió d'operació major de 600 VDC
- Garantia del sistema d'emmagatzematge:
  - Capacitat de la bateria: S'ha de garantir una capacitat major o igual al 70% de la capacitat nominal de la bateria durant 10 anys des de la posada en marxa, sota unes condicions de temperatura d'operació entre 20°C i 25°C, ràtio de càrrega/ descàrrega de 1C al 100% DoD.
  - Producte: 5 anys sobre defectes de fabricació que perjudiquin de manera significativa la funcionalitat del sistema d'emmagatzematge.
- Profunditat de descàrrega màxima: almenys 95% sense afectar la garantia.
- S'han de poder monitoritzar paràmetres d'operació generals del sistema d'emmagatzematge. Almenys aquestes variables han d'estar disponibles a través de la bateria, l'inversor/carregador o la unitat de control, mitjançant MODBUSTCP.

### 7.7 Sistema de monitorització

Les instal·lacions fotovoltaïques hauran de disposar d'un sistema de monitoratge energètic complet i integrat, que permeti la captura i transmissió de les dades clau de funcionament de la instal·lació durant les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana, amb una resolució mínima de 15 minuts.

#### Elements mínims del sistema de monitoratge

L'adjudicatari haurà de subministrar i instal·lar els següents elements de camp per a cada instal·lació fotovoltaïca i per a cadascun dels subministraments associats en règim d'autoconsum compartit:



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- Analitzador de xarxes bidireccional per monitoritzar el punt frontera, incloent els transformadors d'intensitat necessaris segons el calibre de les proteccions del quadre general elèctric (consultables a l'Annex IV del PPT).
- Mesurador d'energia en cada quadre elèctric general dels subministraments associats (autoconsums compartits), per capturar el consum en temps real i obtenir el balanç energètic (autoconsum, excedent i consum de xarxa).
- Comunicació cablejada entre cada inversor i la passarel·la o datalogger, que permeti monitorar individualment cada inversor o conjunt d'inversors.
- Sensor meteorològic amb mesura d'irradiació solar, temperatura exterior i temperatura del mòdul fotovoltaic, amb el seu sistema d'alimentació i connexió a datalogger.

### Requisits funcionals del sistema

El sistema haurà de:

- Capturar i monitorar, com a mínim:
  - Energia i potència generada.
  - Energia i potència autoconsumida i exportada.
  - Irradiació solar, temperatura exterior i temperatura del mòdul fotovoltaic.
- Donat que es en molts casos es tracta d'autoconsums compartits en que participaran més usuaris a part del propi de la ISFV, interessa saber els balanços energètics particularitzats segons el coeficient assignat. Per tant el sistema haurà de mostrar com a mínim:
  - La fracció energètica assignada a cada usuari en temps real (resolució mínima 15 minuts) segons el coeficient estàtic d'autoconsum compartit.
  - Autoconsum i excedent dels subministraments participants segons el coeficient assignat.
- Recollir aquestes dades mitjançant una passarel·la de concentració de dades o datalogger, que centralitzi les dades provinents dels inversors, analitzadors de xarxa i sensors ambientals.
- Permetre la visualització i explotació de les dades mitjançant una plataforma web o entorn propi, i oferir la possibilitat d'exportació de dades a plataformes agnòstiques, com Sentilo o similars, mitjançant API o altres protocols oberts.
- L'adjudicatari haurà de garantir que les dades del sistema de monitoratge estiguin plenament disponibles per a l'ens contractant, ja sigui mitjançant:
  - Accés d'usuari a la plataforma o entorn utilitzat per l'adjudicatari per a la visualització i consulta de dades.
  - O bé mitjançant la descàrrega o exportació de les dades en formats oberts o compatibles, si l'ens així ho requereix, per tal de permetre el seu tractament o integració en altres entorns propis.

### Requisits de connectivitat segons el tipus d'edifici

Segons la tipologia d'edifici, es preveuen els següents escenaris de connexió:



## 1. Edificis amb xarxa disponible

- S'haurà d'executar el subministrament i instal·lació del cablejat de dades des de la centralita de comunicacions de l'edifici fins a la ubicació de l'inversor o datalogger de la instal·lació fotovoltaica, incloent:
  - Cable de categoria Cat6 o superior amb connectors RJ45.
  - Terminació, al lloc de la ubicació dels elements de la instal·lació fotovoltaica, amb caixetí i connector RJ45 femella.
  - Terminació a la ubicació del rack de comunicacions de l'edifici, en panell de 19" i connector RJ45 femella.
  - Cable i connectors RJ45 del mateix fabricant.
  - Realització i lliurament de la certificació de la Cat6 o superior dels punts de xarxa que s'instal·lin.
  - Extensió mitjançant fibra òptica SM, si calgués, en funció de la distància a complir segons estàndard de cablejat.
  - Tallafocs gestionat que garanteixi la seguretat de les comunicacions amb la xarxa pròpia de l'ens. Les subscripcions o llicències per al funcionament dels equips estaran vigents al llarg de tota la durada del contracte.
- Aquesta infraestructura serà a càrrec de l'adjudicatari dins l'àmbit del subministrament.

## 2. Edificis sense xarxa disponible o amb xarxa no accessible

- L'adjudicatari haurà de subministrar i mantenir un mòdem 4G/5G amb targeta SIM M2M, garantint la connexió remota i segura al sistema de monitoratge, durant tota la vigència del contracte i sense cost addicional per a l'ens contractant.
- La solució de connectivitat ha d'incloure els punts remots i el punt central de la xarxa privada esmentada anteriorment i haurà d'estar vigent i operativa durant tota la durada del contracte.

## Requeriments addicionals

Independentment dels escenaris de connectivitat esmentats anteriorment:

- Els routers o dispositius que donin connectivitat a la solució hauran de ser ruggeritzats (de categoria industrial i no domèstics).
- La connexió entre els routers o dispositius que donin connectivitat i la resta d'elements (dataloggers, etc.) es farà mitjançant cable.
- Queda prohibida l'ús de xarxes de tipus WiFi entre aquests elements.
- Si el fabricant té una solució de connectivitat integral, s'optarà per implementar aquesta solució amb tots els elements del mateix fabricant.

## Elements electrònics d'exterior:

Si el contracte o projecte requereix elements electrònics ubicats a la intempèrie o en caixes o armaris ubicats a l'exterior d'edificis, aquests hauran de tenir característiques



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

de robustesa per ubicacions a la intempèrie (equips de tipus rugged), així com característiques d'aïllament IP (Ingress Protection) adient a les condicions de treball, segons s'escaigui IP65, 66, 67 o 68.

### Cartelleria digital:

A fi de fer difusió de les dades del projecte entre la ciutadania, en tots els edificis que disposin d'una ISFV es situarà en un lloc visible al públic d'un cartell digital on es mostri la informació energètica indicada en aquest apartat. Aquesta cartellera digital caldrà que compleixi com a mínim els següents requeriments:

Monitors amb les següents característiques mínimes:

- 32 polsades. 16:9. 24/7. 220 VAC. Orientació versàtil. Moble negre, mate.
- Comandament a distància.
- WiFi incorporat.
- Power On after Power Fails. El monitor ha de recuperar automàticament el seu estat després de una aturada elèctrica.
- Mínim de 3 connectors entrades digital HDMI
- Facilitat CEC o protocol similar, tipus HDMI with wire.
- Resolució nativa Full HD.
- Brillantor mínima 500cd/m2
- Contrast mínim 4000:1
- MTBF de 50000 hores.
- Capacitat d'ajust i manteniment de data, hora i programació.

Players amb les següents característiques mínimes:

- Marca Brightsign, models equivalents o superiors a LS423 i LS424.
- Cal aportar la targeta microSDHC, 16 Gb per cada Player.

### Compromís de manteniment i costos associats

L'adjudicatari es compromet a mantenir el sistema de monitoratge i les comunicacions en ple funcionament durant tota la vigència del contracte, assumint tots els costos associats (targetes SIM, tràfic de dades, manteniment de passarel·les, etc.), sense cap cost addicional.

## 7.8 Accessos al camp fotovoltaic

Totes les ISFV disposaran d'accessos permanents al camp fotovoltaic, com escales de gat, línies de vida o mitjans per instal·lar accessos permanents com punts d'ancoratge per escales de mà. Queda dins de l'abast del contracte el proveïment d'aquests mitjans materials dins de la solució tècnica, quan actualment no se'n disposi. En els casos on se'n disposi, però el coordinador de seguretat i salut de l'execució de les instal·lacions no aprovi la seva utilització, l'adjudicatari restarà obligat a proveir els mitjans.





## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

### 7.8.1 Linies de vida

Pel que fa a les línies de vida, específicament la prestació P5 ha d'incloure la instal·lació d'un sistema de línia de vida horitzontal fixa (o vertical quan sigui necessari), en aquells edificis que la coberta no en disposi. En l'Annex I venen indicats els edificis on cal instal·lar una línia de vida fixa.

Les línies de vida fixes a instal·lar seran de tipus flexible o rígid, segons norma UNE-EN 795C o UNE-EN 795D respectivament, segons sigui millor la instal·lació d'acord al tipus d'edifici, facilitat de manteniment, etc.

Les línies de vida hauran de ser certificades per personal qualificat posteriorment a la seva instal·lació, realitzant les proves de càrrega i comprovació de distàncies en cas de caiguda.

De manera general les característiques mínimes de les línies de vida serà els següents:

- Plaques amb anella d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixades amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE\_EN 795/A1
- Cables de línia de vida d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE\_EN 795/A1,
- Conjunt d'elements per als dos extrems de les línies de vida horitzontals fixes, formats per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE\_EN 795/A1
- Elements de suport intermedi per a línies de vida horitzontals fixes, d'alumini, fixats amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE\_EN 795/A1

## 7.9 Gestions amb la companyia distribuïdora

L'adjudicatari estarà obligats a realitzar les gestions necessàries amb la companyia distribuïdora per legalitzar i posar en funcionament les instal·lacions fotovoltaïques. Això inclou realitzar totes les gestions i satisfer les taxes corresponents, així com donar compliment als requeriments de la empresa distribuïdora per connectar les instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa.

L'adjudicatari podrà escollir si executa i legalitza les instal·lacions com autoconsum individual, col·lectiu amb excedents en xarxa interior o col·lectiu amb excedents a traves de la xarxa.

S'inclou augmentar els drets d'extensió si és necessari, demanar un punt de generació per la xarxa de distribució per un autoconsum compartit i adequar el punt de connexió aigües amunt de la connexió adaptant proteccions, cablejat, ubicació i altres actuacions que pugui sol·licitar l'empresa distribuïdora.

En el cas que la capacitat d'accés a xarxa concedida per la distribuïdora sigui menor a la sol·licitada es respectarà la mida del parc solar fotovoltaic proposat en l'Annex I i



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

s'actuarà amb l'estratega de sobredimensionament respecte l'evacuació indicada en l'apartat 7.5, com a molt amb un factor de sobredimensionament del 150%. En cas que no es pugui complir o no es concedeixi cap capacitat d'accès es valorarà conjuntament amb els serveis tècnics de l'IMO com procedir (canviar l'emplaçament per un altre, adaptar la instal·lació a una altra modalitat d'autoconsum, limitar la mida del camp o eliminar-lo del lot).

En cas que la normativa vigent prevegi que cal formalitzar un contracte de serveis auxiliars, l'adjudicatari realitzarà les gestions per sol·licitar i formalitzar el nou contracte necessari a nom de l'IMO.

### 7.10 Comptabilitat estructural cobertes

A priori les cobertes proposades per realitzar les ISFV son aptes des del punt de vista estructural. De totes formes durant el període de la prestació P5d el licitador haurà de realitzar les comprovacions necessàries i estendre un certificat per part d'un tècnic competent on es justifiqui l'increment de càrrega i la solidesa i estabilitat de la coberta o estructura auxiliar.

Si com a resultat del càlcul i comprovació se'n resulta que la coberta no es compatible estructuralment, es demana a l'adjudicatari que realitzi el càlcul del reforç estructural necessari. En aquest cas els serveis tècnics designats pel l'IMO valoraran si s'executa prèviament el citat reforç a càrrec de l'IMO, si es substitueix l'edifici per un altre de característiques similars o si definitivament s'exclou del llistat d'ISFV a executar.

### 7.11 Gestió documental i legalització de les ISFV

Per la completa recepció de les instal·lacions, l'adjudicatari haurà de presentar la següent documentació per cadascuna de les ISFV segons procedeixi:

#### **Documentació de projecte:**

- Projecte As-Built – Projecte Executiu (PE). Actualització de la memòria, si escau, amb les dades reals instal·lades. El PE ha d'incloure els següents dos apartats:
  - Resum principals dades característiques de la instal·lació (tipus d'instal·lació, característiques camp fotovoltaic, característiques inversors, característiques emmagatzematge, etc.)
  - Persones de contacte (nom, telèfon, correu electrònic, direcció postal) relacionats amb la IESFV:
    - PROMOTOR
    - DIRECCIÓ D'OBRA
    - INSTAL·LADOR
    - Persona contacte de l'edifici a on s'ubica la IESFV



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- PROVEÏDORS dels principals diferents equips instal·lats que conformen la IESFV: Panells fotovoltaics, inversors, reguladors, bateries, estructura, equips de monitoratge i comptador fiscal.
- Plànols As-Built actualitzats.
- Memòria As-Built arquitectura sistema monitorització.
- Reportatge fotogràfic fase muntatge camp fotovoltaic.

### Documentació administrativa:

- RITSIC (Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya):
  - Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió – CIEBT
  - Inspecció Inicial instal·lació elèctrica Baixa Tensió amb Entitat d'Inspecció i Control si procedeix.
  - Declaració Responsable per a instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió – DR
  - Formulari presentació DR de posada en servei.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Obra – CFO
- RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya):
  - Declaració tècnic competent que signa PE i CFO si no es visa.
  - Annex dades tècniques d'Autoconsum
  - Formulari sol·licitud Autorització d'Explotació Definitiva – AED
- Tràmits amb Empresa Elèctrica Distribuïdora:
  - Punt de Connexió - PC:
    - Formulari sol·licitud punt de connexió
    - Condicions tecnicoeconòmiques
  - Contracte Tècnic d'Accés – CTA
    - Formulari i Annex de sol·licitud o Certificat de Punts de Mesura – CPM o Informe Gestor de Xarxa – IGX
  - Certificat de la instal·lació dels sistemes de Seguretat i Salut
  - Certificat per titulat competent de l'increment de càrrega, solidesa i estabilitat del camp fotovoltaic sobre teulada, façana o estructura auxiliar, i en cas que no en resulti compatible, càlcul del reforç estructural necessari.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- Certificat o conformitat que la instal·lació executada no incompatibilitza altres tasques de manteniment en la teulada on s'ubica el camp fotovoltaic.
- Document de cessió de garantia a l'IMO dels principals elements instal·lats i de la construcció de l'obra. A més s'haurà d'especificar:
  - Garantia de l'obra: Especificar durada de la garantia i data que entrarà en vigor a la recepció de la mateixa pel promotor. Especificar procediment per exercir la garantia.
  - Garantia dels principals equips: Especificar pels principals equips data de factura, número de factura, proveïdor i procediment per exercir la garantia

### **Documentació tècnica - Certificats emesos pels fabricants dels equips:**

- Mòduls fotovoltaics.
- Inversors de potència: Certificats compatibilitat electromagnètica, aïllament galvànic, proteccions i altres.
- Controladors de càrrega.
- Bateries.
- Estructura component del camp fotovoltaic.
- Equips de monitoratge.
- Instal·lació elèctrica (elements de protecció, cablejat, etc.).
- Equips de mesura homologats: Documents de parametrització (Incloure mòdem de telemesura si escau).
- Altres: Displays, analitzadors de xarxa, elements de seguretat i salut, etc.

### **Documentació de posta en marxa:**

- Certificat de comprovació i posta en marxa segons model adjuntat – CPM
- Control de Qualitat per certificadora externa – CQ
- Avaluació de Riscos per Servei de Prevenció Aliè – AR 3.5

Tota la documentació ha d'estar degudament signada. El projecte i plànols As-Built han de complir els preceptes de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI). S'entregaran els documents en format editable (projecte i plànols en CAD).



## 8 Terminis d'execució

Els primers mesos de contracte serviran perquè l'adjudicatari pugui preparar tot el desenvolupament per executar les instal·lacions fotovoltaïques en quan finalitzi el termini. En el cas del lot 4 (l'IMO) el termini es de 3 mesos.

Per tal d'afavorir la viabilitat econòmica del contracte una vegada es vagin executant les ISFV i signant les actes de posada en marxa de cadascuna, tenint en compte el descrit a la clàusula 6.1.2 es podran incorporar a la prestació P5 de forma individual, sempre que es compleixi amb el termini addicional de 2 mesos per aportar tota la documentació. Si no es rep aquesta documentació que figura en l'apartat 7.9, la ISFV s'exclourà del càlcul fins a complir amb aquesta obligació.

Per tant, els següents serveis entraran en funcionament des de la signatura de l'acta de posada en marxa de cada ISFV de forma individual:

- Servei de seguiment de les ISFV i consumidors associats
- Servei de reducció del consum energètic mitjançant l'autoconsum
- Servei d'activació del mecanisme de compensació simplificada
- Servei d'estalvi de potència als subministraments del l'IMO
- Elaboració de factures bimensuals.

De la mateixa manera, les prestacions P2 i P3 aniran entrant en funcionament quan es vagin signant les actes de posada en marxa de cadascuna de les ISFV de forma individual, i fins a la finalització del contracte.

La prestació P5 es tractarà de forma col·lectiva per totes les ISFV a executar i es dividirà en dues fases. L'adjudicatari tindrà un màxim de 3 mesos, per a preparar tot el desenvolupament (P1d) i a partir del venciment disposarà de màxim 1 any per executar totes les ISFV.(P1e) Així doncs les dates d'inici per cada prestació seran les següents:

Prestació	Data mínima	inici	Data màxima	inici	Data final màxima
<i>Prestació P1 - Gestió energètica de les ISFV</i>					
<i>Prestació P2 - Manteniment de les ISFV</i>	Individual, al obtenir signada l'acta de posada en marxa de cadascuna de les ISFV		De forma col·lectiva per totes les ISFV, un (1) any des de la formalització del contracte		Col·lectivament per totes les ISFV, a la finalització del contracte o de la finalització de les possibles pròrrogues
<i>Prestació P3 - Garantia total de les ISFV</i>					



<i>Prestació P4 – Millors en eficiència energètica</i>	Col·lectivament, des de la formalització del contracte	Col·lectivament un (1) any des de la formalització del contracte
<i>Prestació P5d - Desenvolupament de les ISFV</i>	Col·lectivament, des de la formalització del contracte	3 mesos a comptar des de la formalització del contracte
<i>Prestació P5e - Execució i finançament de les ISFV</i>	A mesura que es vagin posant en servei les ISFV, i com a molt 3 mesos després de la prestació P5d	Col·lectivament un (1) any des del final de la prestació P5d

Per tant, les prestacions P1, P2, P3 i P4 entraran completament en funcionament a tot tardar un (1) any i deu (3) mesos des de la formalització del contracte i s'estendran fins a la finalització del mateix.

## 9 Documentació tècnica lliurada per a la licitació

Perquè les empreses licitadores puguin realitzar els estudis pertinents i valorar les seves ofertes, i posteriorment l'adjudicatari pugui realitzar la seva proposta tècnica, l'IMO facilita la següent documentació tècnica adjunta als plecs d'aquesta licitació:

- **Annex I:** Inventari de les cobertes on es poden ubicar les ISFV que participen en aquesta licitació amb la següent informació:
  - Codi
  - Nom edifici
  - Adreça Postal
  - Potència mínima a instal·lar
  - Tipus d'autoconsum
- **Annex II:** Informació dels subministraments de l'IMO que obligatòriament han de participar de l'autoconsum amb la informació relativa a cadascun dels subministraments. Hi ha la següent informació:
  - Codi subministrament
  - Codi edifici si te ISFV associada
  - Tarifa contractada
  - Potència contractada
  - Drets d'extensió
  - Corbes de càrrega en format \*.xls o \*csv recollits en Annex V



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

- **Annex II-Bis:** Informació dels subministraments de l'IMO que addicionalment poden participar de l'autoconsum a fi d'obtenir un màxim autoconsum, amb la informació relativa a cadascun dels subministraments. Hi ha la següent informació:
  - Corbes de càrrega en format \*.xls o \*.csv recollits en Annex V
- **Annex III:** Proposta de factures quadrimestrals
- **Annex IV:** Fitxa tècnica de cadascun dels emplaçaments per executar les instal·lacions fotovoltaïques amb la següent informació:
  - Dades ubicació edifici
  - Característiques generals instal·lació i edifici
  - Característiques concretes de la coberta
  - Característiques concretes del punt de connexió
- **Annex V:** Inventari amb la corba de càrrega de tots els edificis implicats, tant autoconsums individuals com autoconsums col·lectius. Es faciliten de forma separada a aquest document, les dades en format \*.xls o \*.csv per tal de facilitar el seu tractament.

A més d'aquesta informació, els Serveis Tècnics designats per l'IMO col·laboraran amb els adjudicataris per obtenir la informació sobre la capacitat portant de cada coberta on s'hagi d'executar una ISFV.

## 10 Direcció i seguiment dels treballs

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs inclosos en aquest contracte correspon a l'IMO, amb col·laboració dels serveis implicats.

Els tècnics designats per l'IMO tindran accés en qualsevol moment, a les dades i documents que els adjudicataris estiguin elaborant, sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

l'IMO facilitarà els contactes dels tècnics a l'adjudicatari perquè aquest pugui informar, comunicar-se i coordinar-se per a l'execució del contracte quan sigui necessari, sempre mantenint als serveis tècnics de l'IMO informats.

Els serveis tècnics designats per l'IMO establiran, el règim de reunions. Per tots els edificis participants es preveu com a mínim una reunió inicial amb visita a cadascun dels emplaçaments, i una visita a cadascun dels emplaçaments abans de signar l'acta de posada en marxa.

A més es preveu una reunió conjunta per definir els mecanismes i documents per portar a terme la prestació P1 per part de l'adjudicatari. A més es celebrarà una altra reunió després de realitzar la primera facturació del servei P1.

Finalment i amb caràcter anual es celebrarà una reunió on participin els tècnics



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

designats per l'IMO amb els representant de l'adjudicatari. En qualsevol cas, a l'inici dels treballs, s'acabaran de definir el règim de reunions de treball a desenvolupar, així com el seu contingut.

L'autoria dels treballs recau en el la persona que signarà els projectes. Serà l'autor dels projectes d'instal·lacions solars fotovoltaïques, qui es responsabilitza plenament de les solucions definides, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i d'altres continguts del disseny de les instal·lacions, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establerts pels tècnics designats per l'IMO.

Els projectes d'instal·lacions solars fotovoltaïques, hauran d'ésser signat per un tècnic competent i tots els documents estaran datats, expressant també el lloc, mes i any de redacció.

Pel que fa al seguiment, l'adjudicatari estarà obligat a informar a l'IMO entregant els informes, factures i actes demanats en aquest plec de prescripcions tècniques i que es llisten a continuació especificant la seva periodicitat:

- Informe bimensual de manteniment
- Informe bimensual de seguiment de les ISFV
- Factures quadrimestrals del servei
- Informe anual resum dels informes anteriors
- Informe mensual execució prestació P5

De les reunions de seguiment se n'aixecaran les corresponents actes amb els acords i decisions preses i seran redactades per l'adjudicatari i lliurades a l'IMO dins dels cinc dies naturals següents a la data de la reunió realitzada.

## 11 Normativa tècnica aplicable

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual. En particular:

- És obligació de l'adjudicatari identificar la necessitat o no de subjectar-se al sistema d'intervenció administrativa per les activitats amb incidència ambiental que estableix la Llei 21/2013, de 11 de desembre, d'avaluació ambiental; la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, o la normativa municipal que reguli aquesta matèria i, si s'escau, al sistema d'avaluació d'impacte ambiental i/o responsabilitat ambiental. Quan no es tingui la certesa sobre l'obligatorietat de subjectar-s'hi, caldrà fer la consulta a l'òrgan ambiental corresponent.
- El subministrament, les instal·lacions i permisos del sistema solars fotovoltaic seran realitzats i tramitats per l'adjudicatari de conformitat amb el Reial Decret





## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

15/2018, de 5 d'octubre i el Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril i del seu desenvolupament normatiu fent-se càrrec de les despeses que se'n derivin.

- 1) Reglament Electrotècnic de baixa tensió (REBT) aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost. Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT 02, 03, 04, 05, 08, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30 i 40.
- 2) Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- 3) Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- 4) Instrucció 12/2023 de 7 de novembre, sobre condicions i procediment a seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaïques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió.
- 5) Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica.
- 6) Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel què es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- 7) Reial decret Llei 9/2013 de 12 de juliol, pel qual s'adopten mesures urgents per garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.
- 8) Llei 24/2013 de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- 9) Reial decret 413/2014 de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fons d'energia renovables, cogeneració i residus.
- 10) Codi Tècnic de l'Edificació vigent.
- 11) Especificacions tècniques específiques de la companyia elèctrica distribuïdora.
- 12) Normes UNE d'aplicació.
- 13) Plec de Condicions del Contracte.

## 12 Lliurament de les feines encomanades

Els treballs encomanats a través d'aquest contracte es lliuraran als Serveis Tècnics designats per l'IMO mitjançant els següents informes, factures i actes, el contingut del qual s'ha especificat en aquest plec tècnic:



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

### 12.1 Prestació P5

Durant el primer mes del contracte, l'adjudicatari entregarà l'estudi detallat d'autoconsum a partir de les ISFV a realitzar, amb la proposta de modalitat de legalització de cada instal·lació en individual o col·lectiva i la proposta d'assignacions de subministraments elèctrics.

Durant la vigència de la prestació P5 (P5d + P5e), l'adjudicatari entregarà periòdicament l'informe mensual execució de la prestació P5 definit a l'apartat 6.1.2.

Per a recepcionar individualment les ISFV, s'haurà de signar l'acta de posada en marxa per part dels Serveis Tècnics designats per l'IMO i l'adjudicatari.

L'adjudicatari proposarà data de posada en marxa per cadascuna de les ISFV quan s'hagin assolit les següents fites:

- 1) La ISFV és pot posar en marxa tècnicament perquè està completament executada, s'ha retirat tot el material sobrant i s'han netejat les zones ocupades i transportat a l'abocador tots els residus generats.
- 2) S'ha obtingut el punt de connexió o generació de la companyia distribuïdora.
- 3) S'ha passat Inspecció Inicial de la instal·lació elèctrica de baixa tensió amb Entitat d'Inspecció i Control.
- 4) S'ha obtingut el RITSIC de la instal·lació fotovoltaica.
- 5) S'ha obtingut el Contracte tècnic d'accés amb la distribuïdora.
- 6) S'ha obtingut el RAC de la instal·lació fotovoltaica per els autoconsums individuals.
- 7) Per als autoconsums col·lectius, s'ha tramitat tota la documentació amb la companyia distribuïdora i comercialitzadora i s'han aplicat els coeficients de repartiment sobre les factures dels subministraments energètics.

En cas de que la normativa vigent modifiqui algun dels punts esmentats anteriorment, la legalització de les instal·lacions s'haurà d'adaptar a la normativa vigent al moment d'execució de les instal·lacions.

### 12.2 Prestació P1

Durant la vigència de la prestació P1, l'adjudicatari entregarà periòdicament:

- Informe bimensual de seguiment de les ISFV
- Factures quadrimestrals del servei
- Informe anual resum dels informes anteriors



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

### 12.3 Prestació P2 i P3

Durant la vigència de la prestació P2 i P3, l'adjudicatari entregarà periòdicament:

- Informe bimensual de manteniment
- Informe anual resum dels informes anteriors

### 12.4 Prestació P4

Per a recepcionar individualment les instal·lacions de millora o renovació d'instal·lacions existents indicades en l'apartat 5 corresponents a la prestació P4, s'haurà de signar l'acta d'acceptació i posada en marxa per part dels Serveis Tècnics designats per l'IMO i l'adjudicatari.

L'adjudicatari lliurarà en aquest moment la següent documentació:

- 1) Legalització complerta de la modificació o millora de les instal·lacions, incloent la documentació tècnica elaborada (projectes i memòries tan a nivell d'execució com as-built, certificats), les actes favorables de possibles inspeccions reglamentaries implicades i les modificacions dels expedients de cada reglament de seguretat industrial afectats (baixa tensió, gasos combustibles, RITE, etc...).

En el període d'un any posterior a la posada en marxa l'adjudicatari haurà de lliurar:

- 1) Documentació generada en la tramitació del CAE en cas que l'actuació sigui susceptible de tramitar-lo, amb l'aportació del CAE (imprescindible per a la deducció en la factura de la quantitat ofertada pel CAE feta per l'adjudicatari).
- 2) Justificació de la liquidació econòmica del CAE.

L'empresa s'abstindrà d'utilitzar el resultat de les feines encomanades per altres serveis sense el consentiment previ i per escrit de l'IMO.

Totes les dades i informació facilitades per l'IMO, seran confidencials entre l'IMO i l'adjudicatari.

## 13 Obligacions del contractista

1. El contracte s'executarà amb estricta subjecció a les estipulacions contingudes al present Plec de clàusules administratives particulars, al Plec de prescripcions tècniques i a les ordres i instruccions que, si s'escau, doni el responsable dels treballs.



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

2. L'adjudicatari s'obliga a complir, sota la seva exclusiva responsabilitat, les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social, de prevenció de riscos laborals i de seguretat i salut en el treball i d'integració social de les persones amb discapacitat, d'igualtat efectiva entre dones i homes, fiscal, de protecció de dades, en matèria mediambiental.
3. L'adjudicatari s'obliga a guardar confidencialitat respecte a les dades, informacions i antecedents, que no tenint el caràcter de públics o notoris, li siguin confiats o en tingui coneixement amb ocasió de l'encàrrec objecte d'aquesta contractació.
4. L'adjudicatari quedarà vinculat per l'oferta que hagi presentat.
5. L'adjudicatari restarà obligat a:
  - a. Instal·lar, adquirir, posar en funcionament, reparar, conservar, realitzar el manteniment preventiu i correctiu al seu càrrec de la planta fotovoltaica, assumir qualsevol despesa de transport, trasllat i substitució total o parcial dels elements de les ISFV garantint-ne en tot moment el seu perfecte funcionament durant tota la vigència del contracte.
  - b. Explotació i gestió de les ISFV.
  - c. Assumir en els termes determinats en aquests plecs les despeses de connexió i consums de subministraments que correspongui per la correcta execució del contracte.
  - d. Redactar al seu càrrec tots els projectes i estudis tècnics necessaris.
  - e. Obtenir llicències, autoritzacions i permisos administratius que siguin necessaris.
  - f. Realitzar tots els tràmits que siguin necessaris davant les autoritats, entitats o empreses que correspongui per garantir la connexió de la ISFV, realitat així mateix les inscripcions en el registre específic per la legalització i funcionament de les ISFV.
  - g. Designar una persona responsable que faci d'enllaç amb l'IMO
  - h. Fer una correcta gestió ambiental, prenent les mesures necessàries per minimitzar els impactes que pugui consignar l'execució del contracte (com ara impactes acústics, sobre l'entorn, fer una correcta gestió dels residus i els embalatges i altres mesures que siguin adients a l'execució del contracte d'acord amb la legislació vigent.
  - i. Respondre de la seguretat i bon funcionament de les ISFV, amb total indemnitat de l'IMO.
6. L'adjudicatari es compromet a assolir la producció fotovoltaica anual mínima que hagi ofert amb les instal·lacions que executi.
7. L'adjudicatari resta obligat a acceptar la direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs inclosos en aquest contracte per part dels Serveis Tècnics designats per l'IMO o la direcció tècnica designada així com permetre l'accés en qualsevol moment, a les dades i documents que els adjudicataris estiguin elaborant, sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

8. L'adjudicatari restarà obligat a posar a disposició dels serveis tècnics designats per l'IMO, tota la informació necessària per a que aquest pugui fer el control de la facturació del servei. Per tant, donarà accés al monitoratge energètic de les ISFV tal com s'indica en el plec de condicions tècniques, i a quants documents es considerin necessaris per a la redacció dels informes bimensuals i les factures bimensuals.
  
9. L'adjudicatari resta obligat a mantindre la propietat de totes les instal·lacions i equips durant tota l'execució del contracte. En el moment de finalització del contracte, l'adjudicatari haurà de revertir la titularitat i propietat de les ISFV a l'IMO tal com ve especificat al plec tècnic. A més, s'entregarà un informe preceptiu de l'estat en el que es troben tots els elements de la ISFV abans de realitzar aquest traspàs, tal i com es descriu al plec tècnic.



## RELACIÓ D'ANNEXOS

- **Annex I.** Cobertes on s'ubicaran les instal·lacions solars fotovoltaïques
- **Annex II.** Informació dels subministraments de l'IMO que han de participar de l'autoconsum
- **Annex II-Bis.** Informació dels subministraments de l'IMO que optativament poden participar de l'autoconsum
- **Annex III.** Proposta de factures quadrimestrals
- **Annex IV.** Fitxa tècnica dels emplaçaments
- **Annex V.** Corbes de càrrega dels subministraments implicats



# Annex I. Cobertes on s'ubicaran les instal·lacions solars fotovoltaiques



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

<b>CODI</b>	<b>NOM</b>	<b>Potència mínima (kW)</b>	<b>Superfície ocupada (m2)</b>	<b>Producció estimada (kWh/any)</b>
IMO1	CET VALLCALENT	10	25	14.857
IMO2	ESCOLA JARDINERIA	7,5	18,75	11.143
IMO3	VIVER GARDENY	13	61,1	19.314
IMO4	IMO FORMACIÓ (PL ROSA SENSAT)	51	127,5	75.771
		<b>82</b>	<b>232</b>	<b>121.085</b>





## **Annex II. Informació dels subministraments obligatoris**



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

LOT 4		IMO						
CODI	CODI EDIFICI ISFV	NOM	CUPS	TIPUS TARIFA	POTENCIA CONTRACTADA (KW)	POTENCIA MÀXIMA (KW)	POTENCIA ADSCRITA EXTENSIÓ (KW)	CONSUM ANUAL (KWh)
CIMO1	IMO2	ESCOLA JARDINERIA	ES0031408471989001CM0F	3.0TD	43/43/43/43/43/43	43	43	14.084
CIMO2	IMO1	CET VALLCALENT	ES0031408033209001RK0F	2.0TD	10/10	10	10	16.254
CIMO3	IMO3	VIVER GARDENY	ES0031408500501001HD0F	3.0TD	43/43/43/43/43/43	43	43	18.490
CIMO4		SERVEIS CENTRALS (PARE PALAU 5)	ES0031406177688001KL0F	3.0TD	80/80/80/80/80/80	80	80	69.160
CIMO5	IMO4	PUIG ANDREU 51 LOCAL 2	ES0031406177689002LP0F	2.0TD	14/14	14	14	7.039
CIMO6		PUIG ANDREU 51 LOCAL 3	ES0031406177689003LD0F	2.0TD	4,4/4,4	4,4	4,4	13.345
CIMO7		FREDERIC RIU I FARRE 3	ES0031406177870002EK0F	2.0TD	14/14	14	14	9.092
CIMO8		TALLADA 1 BAIX	ES0031406183865002QW0F	2.0TD	14,5/14,5	14,5	14,5	5.215
CIMO9		AV TARRADELLAS 0 SLR	ES0031406194543001KK0F	2.0TD	3,5/3,5	3,5	3,5	708

LA PAERIA



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

## **Annex II-Bis. Informació dels subministraments optatius**



## Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

**Nota:** En el cas del Lot 4, tots els subministraments son obligatoris i per tant no n'hi ha cap d'optatiu a l'annex II-Bis.

LA PAERIA



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

## **Annex III. Proposta de factures bimensuals**



Ajuntament de Lleida

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

<b>Període de facturació</b>			
<b>Instal·lació</b>			
<b>Energia total produïda per la ISFV</b>			
<b>1</b>	<i>Energia per autoconsum (kWh)</i>	<i>Preu energia autoconsumida recalculat segons assoliment prestació P4 (€/kWh)</i>	<i>Total reducció consum per autoconsum (€)</i>
<b>2</b>	<i>Energia compensació simplificada (kWh)</i>	<i>Preu energia compensada (€/kWh) recalculat segons assoliment prestació P4 (€/kWh)</i>	<i>Total energia compensació simplificada (€)</i>
<b>3</b>	<i>Terme de potència sense els ajustaments (€)</i>	<i>Terme de potència amb els ajustaments (€)</i>	<i>Total estalvi per ajustament terme de potència (€)</i>
<b>4</b>	<i>Nombre de CAE's certificats (kWh/any)</i>	<i>Import oferta CAE (€/kWh)</i>	<i>Total a deduir per monetització de CAE's</i>
<b>TOTAL A FACTURAR (1+2+3-4) (€)</b>			

- (1) Els preus a utilitzar en els conceptes 1, 2 serà el preu que figuri a l'oferta econòmica de l'adjudicatari recalculat segons el grau de consecució de la prestació P4.
- (2) Cal confeccionar una factura per cada ISFV segons la informació continguda als informes bimensuals.
- (3) Cal acreditar la certificació i emissió dels CAE's.



**Recàlcul del preu autoconsumit i compensat segons grau d'execució de les inversions compromeses en la prestació P4:**

**1. Càlcul percentatge assoliment prestació P4:**

$$\%_{AP4} = \frac{E_e}{E_o}$$

On:

$\%_{AP4}$ : Percentatge assoliment prestació P4 (%)

$E_o$ : Nombre d'estalvis amb inversions a executar segons oferta (MWh)

$E_e$ : Nombre d'estalvis certificats mitjançant emissió de CAE's (MWh)

**2. De l'oferta de l'adjudicatari s'extreu el percentatge de la Prestació P4 sobre el total del contracte:**

DESGLOSSAMENT DEL CONTRACTE		
CONCEPTE	IMPORT (€, IVA exclòs)	Percentatge
Import corresponent a la prestació P1; Gestió energètica		
Import corresponent a la prestació P2; Manteniment		
Import corresponent a la prestació P3; Garantia total		
Import corresponent a la prestació P4; Millores en eficiència energètica		$\%_{PP4}$
Import corresponent a la prestació P5; Inversions en instal·lacions fotovoltaïques		
Despeses Generals		
Benefici Industrial		
<b>TOTAL CONTRACTE</b>		<b>100%</b>

Essent  $\%_{PP4}$ , el percentatge sobre el preu de la prestació P4 (%)

**3. Preus recalculats de l'energia autoconsumida i compensada segons grau d'assoliment de la prestació P4:**

$$P_{EAR} = P_{EA} \cdot (100\% - \%_{PP4} + \%_{PP4} \cdot \%_{AP4})$$

$$P_{EAC} = P_{EC} \cdot (100\% - \%_{PP4} + \%_{PP4} \cdot \%_{AP4})$$

On:

$P_{EAR}$ : Preu energia autoconsumida recalculat (€/kWh).

$P_{EA}$ : Preu energia autoconsumida oferta (€/kWh).

$P_{ECR}$ : Preu energia compensada recalculat (€/kWh).

$P_{EC}$ : Preu energia compensada oferta (€/kWh).



## **Annex IV. Fitxa tècnica dels emplaçaments**





Ajuntament de Lleida

mo  
 institut municipal d'ocupació  
 salvador seguí

ANNEX FITXES EDIFICIS

LOT 4

<b>EDIFICI:</b> IMO CENTRE ESPECIAL DEL TREBALL SALVADOR SEGUÍ
<b>ADREÇA:</b> Partida Vallcalent, 63
<b>CODI:</b> IMO1

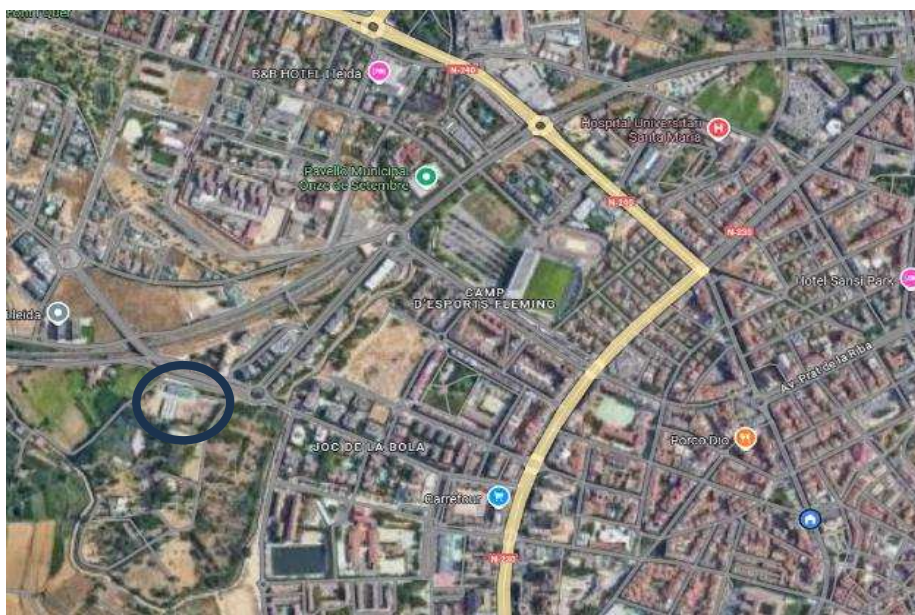
ASPECTES GENERALS		
POTENCIA MÍNIMA CAMP FOTOVOLTAIC	10 kWp	
POTENCIA ESTIMADA INVERSOR (POTENCIA INSTAL·LACIÓ)	8 kW	
TIPUS INSTAL·LACIÓ	coplanar panell	
ACCESSIBILITAT COBERTA	A peu:	No
NECESSITATS ESPECIALS DE MITJANS ELEVADORS	Necessitats especials de mitjans elevadors:	No
POSSIBLE ZONA DESCÀRREGA	Possible zona de descàrrega:	Parcel·la tancada del carrer, àmpli espai per maniobrar

COBERTA	
OBSERVACIONS COBERTA	Coberta de pannell amb lluernaris, en bon estat
SUPERFICIE APROXIMADA APROFITABLE	320,00 m2
EXISTENCIA OMBRES O OBSTACLES	No existeixen obstacles.
PASSOS CABLEJAT	
POSSIBLE UBICACIÓ INVERSORS	al magatzem interior
MESURES DE SEGURETAT A INCORPORAR	Necessitat de posar mitjans seguretat per persones a la coberta (linia de vida)

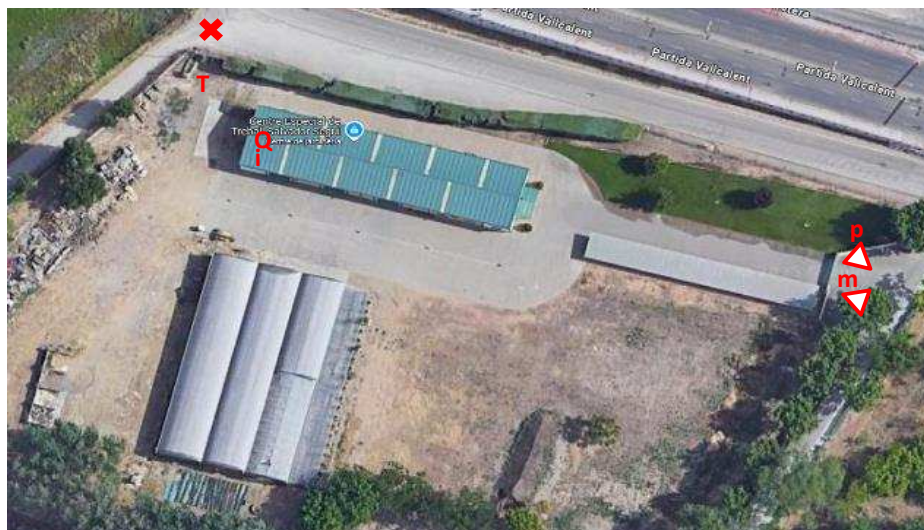
PUNT DE CONNEXIÓ		
ESCOMESA POTENCIA MÀXIMA ADMISSIBLE I PROTECCIONS	10 kW	
DRETS EXTENSIÓ SUBMINISTRAMENT	10 kW	
CGP UBICACIÓ	exterior, peu de parcel·la	
QGBT UBICACIÓ I PROTECCIÓ	interior magatzem	
ESPAI PER TMF-10	fora	

<b>OBSERVACIONS</b>	Es recomana legalitzar com a autoconsum individual. Hi ha un carregador de vehicle elèctric que no consta a les corbes de càrrega (es més recent) i es valora com a possible un altre
---------------------	--

## EMPLAÇAMENT



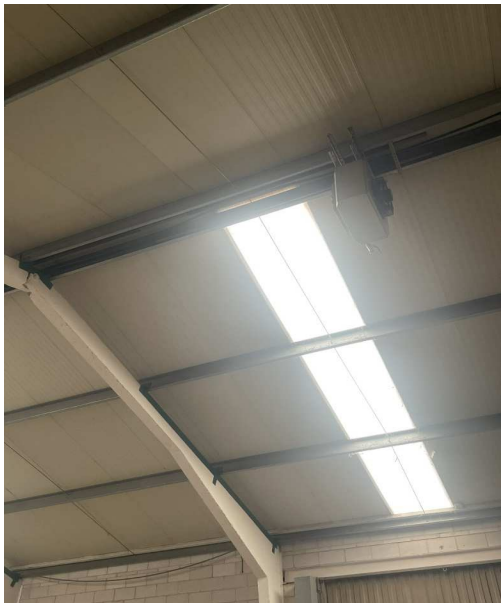
Nord:



- ✘ ESCOMESA
- T TMF10 (Opcional)
- Q QGBT
- △ p Accessos persones
- △ m Possible accessos materials
- A Possible zona descàrrega
- i Possible ubicació equip inversor

FOTOGRAFIES

Coberta a ocupar



FOTOGRAFIES





Ajuntament de Lleida

mo  
 institut municipal d'ocupació  
 salvador seguí

ANNEX FITXES EDIFICIS

LOT 4

<b>EDIFICI:</b> ESCOLA DE JARDINERIA
<b>ADREÇA:</b> Carrer Til·ler, 1
<b>CODI:</b> IMO2

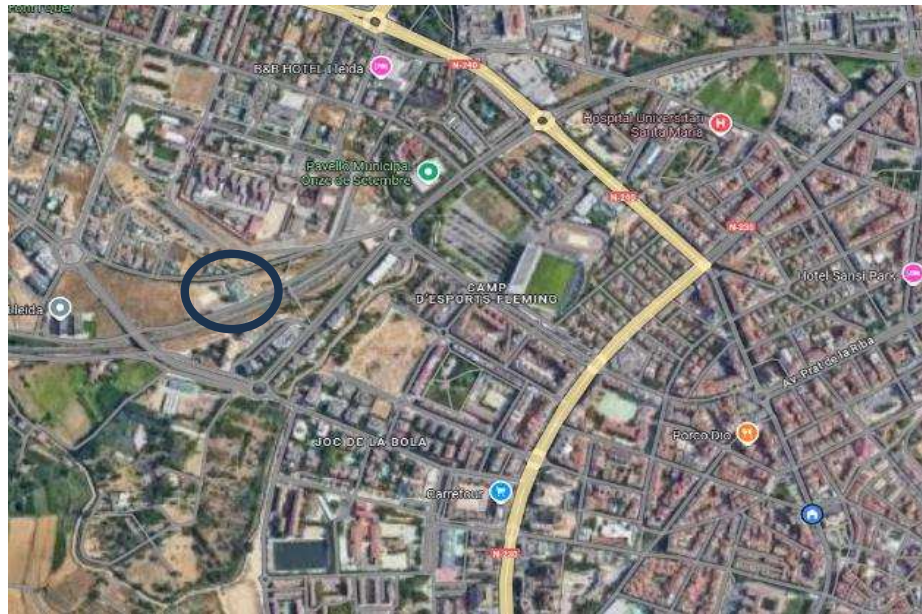
ASPECTES GENERALS		
POTENCIA MÍNIMA CAMP FOTOVOLTAIC	7,5 kWp	
POTENCIA ESTIMADA INVERSOR (POTENCIA INSTAL·LACIÓ)	7 kW	
TIPUS INSTAL·LACIÓ	coplanar panell	
ACCESSIBILITAT COBERTA	A peu:	No / amb escala mòbil
NECESSITATS ESPECIALS DE MITJANS ELEVADORS	Necessitats especials de mitjans elevadors:	No
POSSIBLE ZONA DESCÀRREGA	Possible zona de descàrrega:	Parcel·la tancada del carrer, també des de zona verda lateral

COBERTA	
OBSERVACIONS COBERTA	Coberta de pannell nova, en bon estat
SUPERFICIE APROXIMADA APROFITABLE	385,00 m2
EXISTENCIA OMBRES O OBSTACLES	No existeixen obstacles.
PASSOS CABLEJAT	
POSSIBLE UBICACIÓ INVERSORS	exterior zona instal·lacions / interior zona quadre
MESURES DE SEGURETAT A INCORPORAR	Necessitat de posar mitjans seguretat per persones a la coberta (linia de vida)

PUNT DE CONNEXIÓ		
ESCOMESA POTENCIA MÀXIMA ADMISSIBLE I PROTECCIONS	43	
DRETS EXTENSIÓ SUBMINISTRAMENT	43	
CGP UBICACIÓ	exterior, peu de parcel·la zona verda contigua (aprox. 20mts)	
QGBT UBICACIÓ I PROTECCIÓ	interior despatx	
ESPAI PER TMF-10	fora	

OBSERVACIONS	Es recomana legalitzar com a autoconsum individual.
--------------	---

## EMPLAÇAMENT



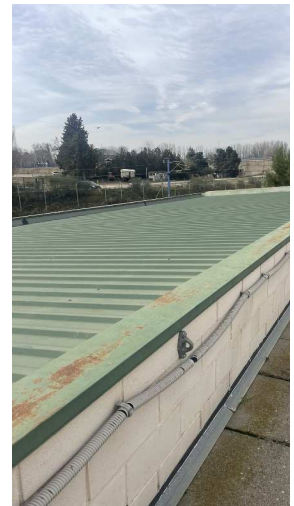
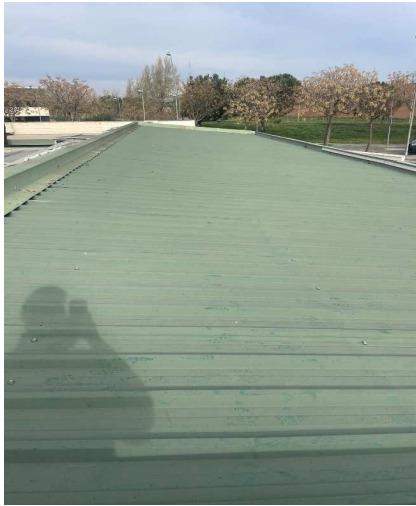
Nord:



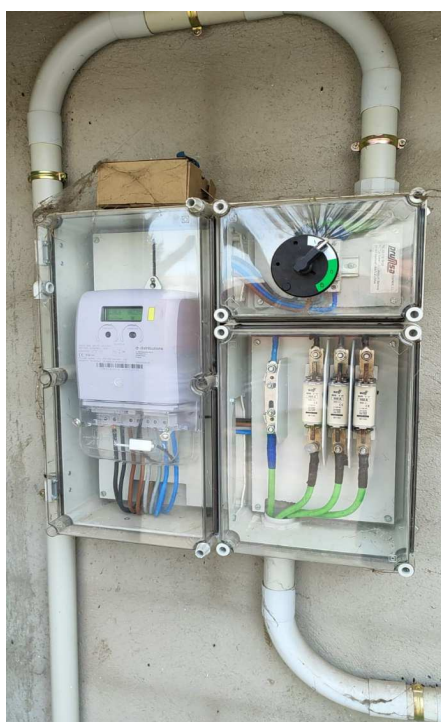
- ✘ ESCOMESA
- T TMF10 (Opcional)
- Q QGBT
- △ p Accessos persones
- △ m Possible accessos materials
- A Possible zona descàrrega
- i Possible ubicació equip inversor

FOTOGRAFIES

Coberta a ocupa



FOTOGRAFIES







Ajuntament de Lleida

mo  
institut municipal d'ocupació  
salvador seguí

ANNEX FITXES EDIFICIS

LOT 4

<b>EDIFICI:</b> VIVER FP EMPRÈN (GARDENY)
<b>ADREÇA:</b> Turó de Gardeny, 4
<b>CODI:</b> IMO3

ASPECTES GENERALS		
POTENCIA MÍNIMA CAMP FOTOVOLTAIC	13 kWp	
POTENCIA ESTIMADA INVERSOR (POTENCIA INSTAL·LACIÓ)	10 kW	
TIPUS INSTAL·LACIÓ	Estructura lastrada	
ACCESSIBILITAT COBERTA	A peu:	No / amb escala mòbil
NECESSITATS ESPECIALS DE MITJANS ELEVADORS	Necessitats especials de mitjans elevadors:	No
POSSIBLE ZONA DESCÀRREGA	Possible zona de descàrrega:	Amplies zones al voltant edifici

COBERTA	
OBSERVACIONS COBERTA	Coberta plana de grava rehabilitada
SUPERFICIE APROXIMADA APROFITABLE	445,00 m2
EXISTENCIA OMBRES O OBSTACLES	No existeixen obstacles.
PASSOS CABLEJAT	
POSSIBLE UBICACIÓ INVERSORS	exterior zona panells / interior
MESURES DE SEGURETAT A INCORPORAR	Necessitat de posar mitjans seguretat per persones a la coberta (linia de vida)

PUNT DE CONNEXIÓ		
ESCOMESA POTENCIA MÀXIMA ADMISSIBLE I PROTECCIONS	43	
DRETS EXTENSIÓ SUBMINISTRAMENT	43	
CGP UBICACIÓ	exterior, a l'entrada accés	
QGBT UBICACIÓ I PROTECCIÓ	interior	
ESPAI PER TMF-10	fora	

OBSERVACIONS	Es recomana legalitzar com a autoconsum individual.
--------------	---

# EMPLAÇAMENT



Nord:



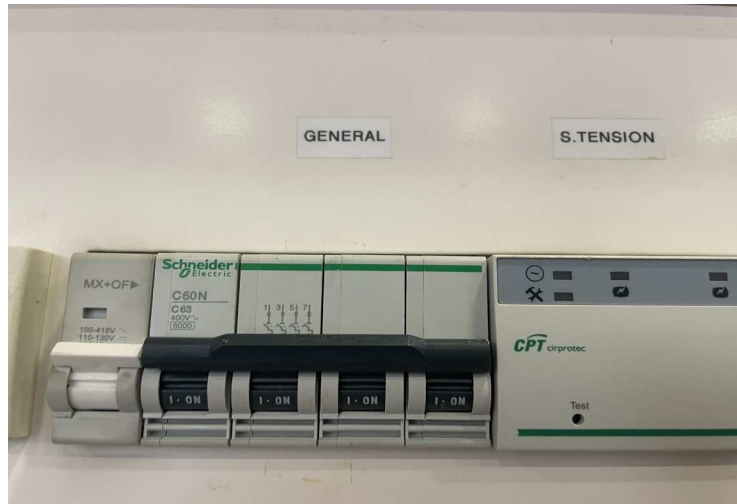
- x ESCOMESA
- T TMF10 (Opcional)
- Q QGBT
- △ p Accessos persones
- △ m Possible accessos materials
- A Possible zona descàrrega
- i Possible ubicació equip inversor

FOTOGRAFIES

Coberta a ocupar



FOTOGRAFIES





Ajuntament de Lleida

imo  
institut municipal d'ocupació  
salvador seguí

ANNEX FITXES EDIFICIS

LOT 4

<b>EDIFICI:</b> IMO CAPACITACIÓ PROFESSIONAL I OCUPACIÓ
<b>ADREÇA:</b> PLAÇA ROSA SENSAT, 1
<b>CODI:</b> IMO4

ASPECTES GENERALS		
POTENCIA MÍNIMA CAMP FOTOVOLTAIC	53 kWp	
POTENCIA ESTIMADA INVERSOR (POTENCIA INSTAL·LACIÓ)	50 kW	
TIPUS INSTAL·LACIÓ	coplanar teula	
ACCESSIBILITAT COBERTA	A peu:	Plataforma accés per manteniment
NECESSITATS ESPECIALS DE MITJANS ELEVADORS	Necessitats especials de mitjans elevadors:	No
POSSIBLE ZONA DESCÀRREGA	Possible zona de descàrrega:	Carrer lateral Ramon Argilès

COBERTA	
OBSERVACIONS COBERTA	Coberta de teula plana alicantina original sobre panell de formigó prefabricat (rehabilitació)
SUPERFICIE APROXIMADA APROFITABLE	140,00 m2
EXISTENCIA OMBRES O OBSTACLES	No existeixen obstacles.
PASSOS CABLEJAT	
POSSIBLE UBICACIÓ INVERSORS	interior / exterior en zona plataforma accés
MESURES DE SEGURETAT A INCORPORAR	Necessitat de posar mitjans seguretat per persones a la coberta (linia de vida)

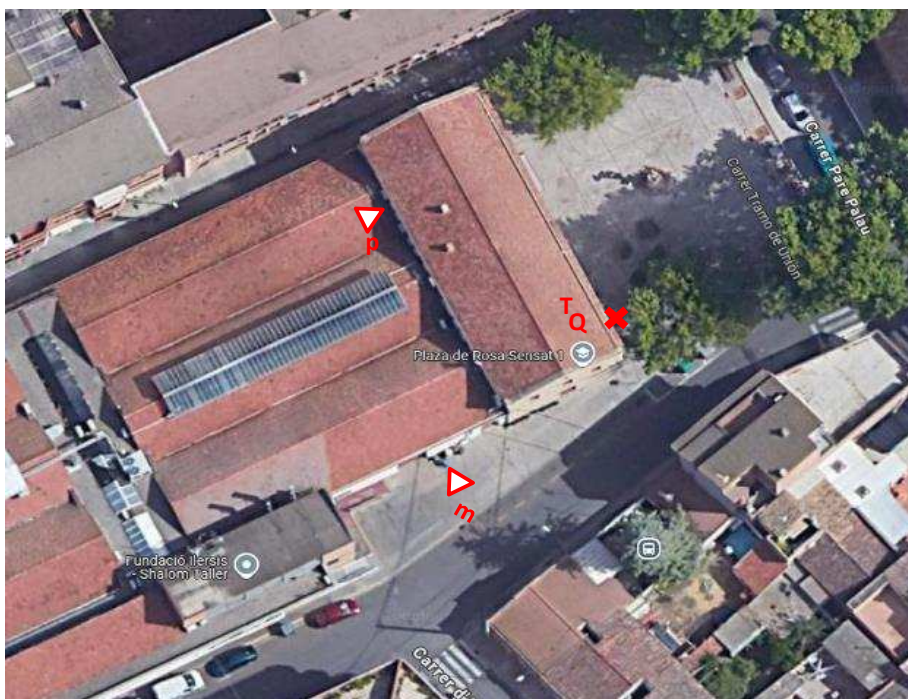
PUNT DE CONNEXIÓ		
ESCOMESA POTENCIA MÀXIMA ADMISSIBLE I PROTECCIONS	14 kW	
DRETS EXTENSIÓ SUBMINISTRAMENT	14 kW	
CGP UBICACIÓ	Interior (oficines)	
QGBT UBICACIÓ I PROTECCIÓ	Interior (oficines)	
ESPAI PER TMF-10	fora	








OBSERVACIONS	S'ha de legalitzar com a autoconsum compartit per poder donar servei a la resta de Cups obligatoris
--------------	---

## EMPLAÇAMENT



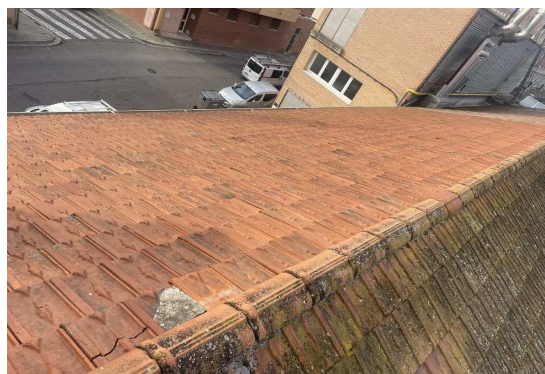
Nord:



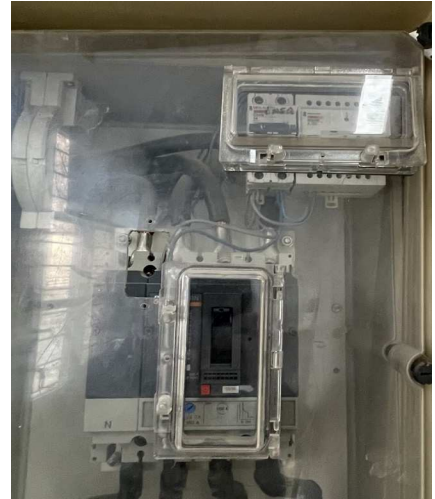
-  ESCOMESA
-  TMF10 (Opcional)
-  QGBT
-  Accessos persones
-  Possible accessos materials
-  Possible zona descàrrega
-  Possible ubicació equip inversor

FOTOGRAFIES

Coberta a ocupar



FOTOGRAFIES







## **Annex V. Corbes de càrrega dels subministraments implicats**



**Ajuntament de Lleida**

EXP. SUB\_OBE\_2025\_0002

**Nota:** Les corbes es faciliten adjuntes al perfil del contractant en format adequat pel seu estudi i tractament (extensions \*.xls o \*.csv).