

ESPECIFICACIONES TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA EN AUTOCONSUM INDIVIDUAL EN XARXA INTERIOR SENSE COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS

NOTA IMPORTANT:

Tot i que el projecte tècnic pugui contemplar inicialment una configuració d'autoconsum amb excedents, la instal·lació es legalitzarà definitivament com a:

“Autoconsum individual en xarxa interior sense excedents”

1. OBJECTE

El present document té per objecte establir les especificacions tècniques generals i les condicions particulars que haurà de complir l'empresa adjudicatària per a l'execució, legalització i posada en servei d'una instal·lació solar fotovoltaica (ISFV) destinada a autoconsum individual connectat en xarxa interior i sense compensació d'excedents.

Aquest document complementa el Plec de Prescripcions Tècniques i la resta de documentació de licitació, essent d'obligat compliment per part del contractista.

2. TIPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació fotovoltaica estarà ubicada a la coberta de l'edifici i connectada a la xarxa interior de baixa tensió associada al subministrament existent, sense necessitat de sol·licitar permisos d'accés i connexió a la companyia distribuïdora, atès que:

S'instal·larà obligatòriament un sistema anti-abocament o sistema de zero exportació que garanteixi de manera permanent la no injecció d'energia a la xarxa elèctrica de distribució.

La instal·lació no interactuarà amb la xarxa com a instal·lació generadora amb exportació d'energia.

La configuració adoptada correspon a una modalitat sense excedents, segons la definició normativa vigent

2.1 Característiques de l'autoconsum

La instal·lació objecte de la present licitació tindrà les característiques següents:

- Es tracta d'un autoconsum individual.
- Donarà servei exclusivament a un únic consumidor: Habitatges Municipals de Sabadell, S.A. (VIMUSA)
- L'energia generada s'utilitzarà únicament en un únic punt de subministrament.
- No existeix autoconsum col·lectiu ni repartiment energètic entre diferents consumidors.
- No serà necessari establir coeficients de repartiment ni formalitzar acords de compensació entre consumidors.
- L'energia generada per la instal·lació fotovoltaica s'autoconsumirà íntegrament dins del mateix edifici i punt de subministrament.

2.2 Condicionants energètics i contractuals

La modalitat escollida d'autoconsum sense excedents respon als criteris tècnics, econòmics i administratius següents:

- Es preveu un elevat percentatge d'autoconsum instantani de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica.
- La tarifa elèctrica actual associada al contracte de subministrament dins del Lot 3 de l'Associació Catalana de Municipis (ACM), al qual està adherida la propietat, no contempla compensació econòmica d'excedents. La modificació de la modalitat contractual actual podria comportar condicions econòmiques menys avantatjoses.
- L'edifici ja disposa d'una altra instal·lació solar fotovoltaica amb modalitat de venda total d'energia, i es vol evitar qualsevol possible interferència administrativa, tècnica o de liquidació energètica entre ambdues instal·lacions.

2.3 Característiques de la instal·lació

La instal·lació solar fotovoltaica s'executarà conforme als RD 15/2018 i RD 244/2019, RD 413/2014 així com a la normativa que d'ells se'n derivi.

L'execució de la instal·lació solar fotovoltaica inclourà tots els elements necessaris per al correcte funcionament de la mateixa, entre els que es troben els següents equips principals:

- Mòduls fotovoltaics.
- Estructura de suport dels mòduls.
- Cablejat CA i CC.
- Inversor/s.
- Controlador extern anti-abocament independent. (Dispositiu que evita l'abocament a la xarxa i que pot gestionar varis inversors, Exemple SMA

Data Manager). Hi ha la possibilitat que el propi inversor incorpori aquest sistema antia-bocament a la xarxa.

- Quadre de proteccions de CC i CA per la instal·lació de generació.
- Conjunts de mesura de generació.
- Preses de terra.
- Quadre general de Protecció i Mesura.
- Sistema de monitoratge, on s'inclou el subministrament, la instal·lació i comunicació dels equips de camp per al monitoratge energètic, i equips de comunicació (mòdem) així com el subministrament i instal·lació d'armaris per allotjar els equips de monitorització i mòdem. La solució de monitoratge subministrada haurà de complir amb les especificacions tècniques dels plecs i de les condicions tècniques d'instal·lació associades.

La instal·lació solar fotovoltaica s'haurà d'executar segons **documentació gràfica adjunta**. Si es produeix un desenvolupament normatiu diferent, s'adaptarà la solució a la nova normativa.

3. ESPECIFICACIONS

Subministrament, transport, instal·lació, posada en funcionament i legalització de la instal·lació:

- El transport i muntatge de la instal·lació solar fotovoltaica.
- Subministrament i instal·lació de tots els materials per al seu correcte funcionament, incloent petit material com cablejat, visos, fusibles, magneto tèrmics, diferencials, etc.
- Subministrament i instal·lació dels elements de camp per a monitoritzar energèticament la instal·lació.
- Legalització, proves de posta en marxa i funcionament. Inclou totes les taxes i pagaments a realitzar amb les companyies de serveis i organismes.

Inclourà junt amb els mòduls tot el material de cablejat entre mòduls, així com la inclusió dels esquemes de cablejat. Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits segons la normativa vigent. Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat pel seu ús en intempèrie, a l'aire o soterrat d'acord amb la norma UNE 21123 Utilitzant el diferent color de cablejat (negre i vermell) entre el cablejat positiu i negatiu.

La caixa de connexions de les sèries de mòduls fotovoltaics tindrà un grau de protecció mínim IP65. Tots els cables d'entrada i sortida de la caixa estaran assegurats mecànicament i es separaran físicament els cablejats

interns corresponents als potencials positiu i negatiu, fixats també mecànicament.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del camp fotovoltaic, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per la desconexió, de forma independent de cadascuna de les sèries del camp fotovoltaic.

Els equips necessaris per a la mesura de la potència instal·lada, i en el seu cas, el càlcul de les pèrdues de radiació solars per ombres (optimitzadors) o qualsevol altra prova de comprovació de característiques i prestació de la instal·lació.

Abans de finalitzar els treballs i sempre prèviament a l'obtenció de l'acta de recepció de la instal·lació, l'empresa instal·ladora haurà de redactar el document **Pla de Manteniment**:

Aquest Pla de manteniment preventiu de la instal·lació de baixa tensió es farà segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions Tècniques Complementàries (ITC) d'acord amb el RD842/2002 i haurà de fer referència com a mínim a les següents operacions:

El manteniment preventiu inclou totes les operacions de manteniment enumerades a continuació. Les operacions de manteniment preventiu així com la seva periodicitat seran els que a continuació es relacionen. Amb caràcter general i per garantir que les instal·lacions fotovoltaïques estiguin en òptimes condicions de treball, es farà **una visita anual**. Durant la visita, es realitzaran les operacions de manteniment, d'acord amb el programa de manteniment preventiu que a continuació es detalla.

A. RELACIÓ D'EQUIPS SUBJECTES A MANTENIMENT (ACCIONS PREVENTIVES)

• Mòduls fotovoltaïcs

- Neteja de panells fotovoltaïcs. _____ Anual
- Revisió del sistema de suport de l'estructura. _____ Anual
- Control de temperatura dels panells. _____ Anual
- Verificació de l'estat dels cables i caixes de connexions. _____ Anual
- Valor de tensió aleatori en mòduls Voc; Vmp. _____ Anual
- Verificar intensitat Imp. _____ Anual
- Verificar connexions a terra de la estructura. _____ Anual
- Repassar connexions entre mòduls i cargols de l'estructura. _____ Anual

- **Strings**

- Comprovació paràmetres elèctrics de les sèries i revisió de fusibles. _____ Anual

- **Inversor/s**

- Lectura de la temperatura ambient. _____ Anual
- Lectura de Tensions i Intensitats d'entrada i de sortida. _____ Anual
- Funcionament en general dels dispositius de protecció del inversor. _____ Anual
- Indicadors de senyalització i paràmetres de programació. _____ Anual
- Test de ventiladors, neteja de filtres i comprovació alarmes. _____ Anual

- **Cables i terminals**

- Estat del cablejat. _____ Anual
- Verificar connexions i repassar bornes. _____ Anual

- **Elements de protecció**

- Funcionament correcte de cada element. _____ Anual
- Repassar bornes. _____ Anual
- Inspecció termogràfica d'elements i connexions SQ's amb càmera HD. _____ Anual
- Comprovar la resistència a terra. _____ Anual

Els resultats d'aquests manteniments quedaran reflectits mitjançant la realització d'un informe de manteniment per cada una de les instal·lacions en el qual s'esmenti l'estat de les instal·lacions d'acord el programa de manteniment preventiu establert, mesures realitzades i incidències que es puguin haver produït.

Juntament amb aquest informe, es realitzarà un inventari per cada instal·lació on s'especificarà detall de marca, model i característiques tècniques dels panells solars fotovoltaics i equips inversors.

B. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES EN EL MANTENIMENT PREVENTIU DE LES PLANTES SOLARS FOTOVOLTAIQUES

A continuació es detallen diferents consideracions a tenir present en el manteniment preventiu de les operacions.

Camp de captació

En les operacions de neteja dels panells fotovoltaics, s'utilitzarà aigua sense agents abrasius ni instrumental metàl·lic que pugui perjudicar el panell de captació. Per evitar canvis bruscos de temperatura l'operació de neteja No es realitzarà durant les hores de màxima insolació.

Pel que fa al control de temperatura dels panells, aquest es realitzarà mitjançant la utilització de càmera termogràfica d'infraroig comprovant els possibles punts calents una vegada realitzada l'operació de neteja, la temperatura mesurada serà contrastada amb la temperatura de treball que indica el fabricant.

En la comprovació de les característiques elèctriques del panell solar es revisarà l'absència de sulfatació en els contactes, l'absència d'oxidació en els circuits i soldadures de les cèl·lules així com l'estat i adherència dels cables en els terminals del panell.

Distribució i connexions elèctriques

Es realitzarà l'estanqueïtat de les caixes de connexió instal·lades en el camp de captació, en cas de presència d'humitat per condensació es revisarà/substituiran els caputxons de connexions elèctriques amb les caixes.

Pel que fa el control de temperatura, aquestes, seran comprovades mitjançant càmera termogràfica d'infraroig comprovant el punts d'embornament en camp de captació i embrancament de la derivació al quadre elèctric general.

Comprovació i mesura d'aïllament elèctric en derivació individual de connexió inversor- quadre general elèctric.

Es comprovarà la xarxa de terra i unió equipotencial en l'estructura del camp de captació, es realitzarà mesura de resistència de terra de la instal·lació.

Equip inversor

Es realitzarà una comprovació de temperatura del inversor, proteccions magnetotèrmiques i embornaments mitjançant càmera termogràfica d'infraroig, pel que fa a l'equip inversor, la temperatura mesurada serà contrastada amb la temperatura de treball que indica el fabricant.

En l'equip inversor, es realitzarà la revisió dels dispositius de protecció, interruptors de protecció de la corrent per defecte, interruptors automàtics i interruptors de potència, es realitzarà la revisió de tensió de comandament i auxiliars.

Es verificarà les hores de funcionaments dels dispositius de refrigeració de l'equip, s'anotarà en l'informe de manteniment de la instal·lació si s'està a punt de superar la vida útil de l'equip.

Bateries d'acumulació elèctrica

En aquests tipus d'instal·lacions dels edificis de Vimusa no solen haver bateries d'acumulació d'energia. No obstant si hagués alguna en futures instal·lacions que es puguin realitzar, es realitzarà una comprovació de temperatura de l'encapsulat de les bateries així com els seus embornaments de connexió elèctrica al sistema de producció mitjançant càmera termogràfica d'infraroig, pel que fa al conjunt de bateries la

temperatura mesurada serà contrastada amb la temperatura que indica el fabricant.

Equip de mesura

Es verificarà la connexió i lectura dels paràmetres de funcionament de la instal·lació solar fotovoltaica mitjançant la connexió remota a la instal·lació mitjançant PC.

C. DOCUMENTACIÓ DE MANTENIMENT MÍNIMA A PREPARAR I ALTRES CONSIDERACIONS A TENIR EN COMPTE

A continuació es detalla de manera no exhaustiva la documentació mínima a disposar sobre el manteniment preventiu de la instal·lació i les consideracions de vigilància i control a tenir en compte per part de l'empresa instal·ladora, son les següents:

- **-Elaborar el Pla de manteniment preventiu de la instal·lació de BT** de la ISFV segons el (REBT) i les seves instruccions Tècniques Complementàries (ITC), segons l'apartat anteriorment descrit de **"RELACIÓ D'EQUIPS SUBJECTES A MANTENIMENT (ACCIONS PREVENTIVES)**.
- **- Elaborar un petit Tríptic-Manual** amb la informació per a la connexió i/o desconexió de la instal·lació amb la ubicació de les proteccions per a dur a terme les maniobres.
- **- Elaborar els protocols de seguretat** a tenir en compte per prevenir els riscos laborals que porta associada la nova instal·lació, durant tota la seva vida útil.
- **- Redacció d'un informe de servei de la instal·lació després del primer mes** en servei de la instal·lació de la ISFV que inclogui totes les operacions de preventiu i correctiu realitzades durant aquest període.
- **- Redacció d'un d'informe de manteniment després del primer any** en servei de la instal·lació, que inclogui totes les operacions de preventiu i correctiu realitzades durant aquest període.

L'empresa instal·ladora entregarà a VIMUSA com a mínim aquesta documentació tècnica de la instal·lació quan arribi el moment i qualsevol altre documentació que pugui ser necessària per al correcte manteniment de la ISFV.

Garanties

La instal·lació tindrà una garantia mínima de 2 anys pel que fa a la pròpia instal·lació en la que estan incloses materials i mà d'obra, independentment de les garanties ofertes pels propis fabricants dels equips subministrats.

A més pels mòduls fotovoltaics s'haurà de donar una garantia de producte de 12 anys i de 25 anys de producció. Les garanties mínimes per al inversor i l'estructura seran de 10 anys. Aquestes garanties no seran ofertes directament per l'empresa instal·ladora sinó pel fabricant dels materials.

Instal·lació sistema monitoratge

L'empresa instal·ladora serà la responsable del subministrament, la instal·lació i comunicació cablejada de tots els elements de camp que configurin la instal·lació de monitoratge energètic. També es troben incloses dins de les tasques referents a la instal·lació del sistema de monitoratge el subministrament i instal·lació d'armaris per allotjar els equips de monitoratge o qualsevol altre element auxiliar que sigui necessari per a la instal·lació de monitoratge si així ho requereix la instal·lació. Si els armaris estan sotmesos total o parcialment a la radiació solar caldrà que aquests siguin ventilats. S'inclou dins d'aquestes tasques la posta en marxa, configuració i prova de les comunicacions de tots els elements de monitoratge i amb la plataforma de monitoratge designada pels tècnics de VIMUSA.

La tasca finalitzarà quan es verifiqui el correcte enviament de dades a la plataforma web de monitoratge que disegni VIMUSA. Per la realització d'aquestes tasques es comptarà amb l'assistència del departament d'informàtica de VIMUSA.

Per donar-nos d'alta a l'aplicació de l'inversor, s'utilitzarà el correu electrònic genèric fotovoltaica@vimusa.com. Per aquest motiu, durant l'alta i configuració de la instal·lació al portal de monitoratge, serà imprescindible la presència del tècnic de Vimusa juntament amb l'instal·lador per definir la contrasenya associada al correu d'usuari.

No s'inclou dins l'abast del contracte proveir la plataforma web de monitoratge.

Tots els elements hauran de disposar de comunicacions Modbus RTU sèrie sobre RS485. Per a la instal·lació fotovoltaica inclosa en l'abast del contracte es subministrarà:

Analitzador de xarxes bidireccional per a la monitorització del punt frontera, conjuntament amb els transformadors d'intensitat necessaris per

a realitzar la mesura. A aquest efecte, es pot consultar als esquemes unifilars de les condicions tècniques d'instal·lació annexes el calibre de les proteccions on es connectaran les ISFV.

Comunicació cablejada entre els inversors de la instal·lació i la passarel·la de comunicacions perquè es pugui recollir la informació de producció solar fotovoltaica dels inversors. (mòdem o equivalent)

RTU-DATALOGGER que permeti fer la recepció de totes les dades dels elements de camp i comunicar-les amb la plataforma per a l'explotació de les dades en remot a través d'aplicatiu web. La comunicació amb la plataforma es farà mitjançant targetes SIM (subministrada per VIMUSA), pel que la passarel·la ha de permetre aquest tipus de comunicació o s'ha d'incorporar un mòdem per la comunicació amb targetes SIM i xarxa mòbil a la solució tècnica. Aquests elements susceptibles de ser agafats o manipulats per persones alienes s'hauran de disposar en armariet tancat amb clau i aquesta clau s'haurà d'entregar a VIMUSA.

El RTU-DATALOGGER és un terminal remot de captació de dades que recull la informació obtinguda del port de comunicació dels elements de camp (Modbus-RTU).

Energy Meter, en quadre elèctric de Fotovoltaica per conèixer el consum elèctric de l'edifici. Permet saber quanta energia es consumeix realment i quanta prové de les plaques FV o de la xarxa.

Les variables que es monitoritzaran seran:

- Energia i potència generada amb la instal·lació fotovoltaica.
- Energia i potència importada de la xarxa elèctrica
- Energia consumida per l'edifici.
- Estalvi en les emissions de CO₂

Proves de posta en marxa i funcionament de la instal·lació dels panells solars

Si a la visita final de la instal·lació VIMUSA troba qualsevol disconformitat, l'instal·lador realitzarà les correccions necessàries sense cap cost per VIMUSA.

Durant les últimes fases del muntatge i proves de funcionament, l'empresa instal·ladora formarà al personal de VIMUSA encarregat de la vigilància de la instal·lació.

Abans de lliurar la instal·lació, l'empresa instal·ladora haurà realitzat les proves necessàries per assegurar-se que està correctament finalitzada, neta i rematada.

Les proves inclouran com a mínim els següents aspectes:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'arrencada i aturada en diversos instants de funcionament.

- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.

Proves dels equips de monitorització energètica de la instal·lació fotovoltaica.

- Vigilància diària durant el període d'un mes del correcte funcionament de la instal·lació solar fotovoltaica mitjançant el sistema de monitorització una vegada aquest estigui operatiu.

- Vigilància amb periodicitat mínima setmanal del funcionament de la instal·lació mitjançant el sistema de monitoratge una vegada hagi passat el període d'un mes anterior i fins la finalització del període de manteniment mínim obligatori de 1 any.

Material i mà d'obra per a la legalització

Tot el material i mà d'obra necessari per a dur a terme la legalització de la instal·lació (compra de comptadors instal·lació fotovoltaica, modificacions quadres, nous quadres, taxes, butlletins, etc.) anirà a càrrec de l'empresa instal·ladora que serà la responsable de tota la legalització de la instal·lació, inclosa la documentació tècnica necessària per a la tramitació i la seva legalització efectiva, així com totes les taxes i pagaments derivats (Legalització elèctrica de la instal·lació, inscripció en el registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC, quotes extensió noves escomeses en cas que fos necessari, modificació quadres, etc). En aquest sentit l'empresa instal·ladora serà l'encarregada de l'elaboració de tota la documentació As-Buit necessària per la seva legalització.

Caldrà que tota la instal·lació s'adapti als requeriments dels RD d'autoconsum 15/2018 i 244/2019. Si en el moment de la legalització de la instal·lació els tràmits o la documentació a presentar es modifiquessin, aquesta s'haurà d'adaptar al que la normativa exigeixi en el moment de la legalització.

4. MANTENIMENT

i. Manteniment de la instal·lació

El manteniment es durà a terme durant un any a comptar des de l'acta de recepció de la instal·lació. Per això es verificarà setmanalment a través del sistema de monitoratge energètic l'estat de les instal·lacions, analitzant incidències i produccions de forma que, segons cada cas:

- Davant incidències que requereixin manteniment correctiu, s'emetran i gestionaran ordres de servei per a la seva ràpida resolució.

- Davant d'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 s'elaborarà un informe mensual de producció amb la determinació del funcionament de la planta solar fotovoltaica així com la memòria de les actuacions realitzades en aquell període sobre la instal·lació, en el cas d'existir.

El manteniment preventiu comptarà com a mínim amb una visita anual a la instal·lació amb la reposició de materials consumibles i la correcció d'aquells subsistemes la fallada de la qual estigui estadísticament previst. Les feines de manteniment correctiu es realitzaran quan VIMUSA 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 de que es detectin anomalies o problemes 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 coberts 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 (24) hores. 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 de que faci falta una intervenció del fabricant aquest temps s'incrementarà en (4) dies més per un total de (7) dies.

ii. Traspàs del manteniment de la instal·lació

El manteniment inclou el traspàs de la instal·lació solar fotovoltaica, el que implica que el contractista serà responsable de vetllar per un correcte traspàs de la gestió de la instal·lació fotovoltaica, facilitant totes les dades d'operació i funcionament de la planta necessàries, a l'empresa responsable del manteniment a partir del segon any. Aquest traspàs s'efectuarà quan acabi l'any de garantia del contractista instal·lador de la ISFV.

També 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 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 traspasa 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 el traspàs l'anterior mantenidor farà entrega al nou mantenidor de la documentació de manteniment mínima que hem indicat en apartats anteriors i que es:

- **Pla de manteniment preventiu** de la instal·lació de BT.
- **Tríptic-Manual** amb la informació per a la connexió i/o desconexió de la instal·lació.
- **protocols de seguretat** a tenir en compte per prevenir els riscos laborals.
- **Informes de manteniment de la instal·lació** (Del primer mes i del primer any).

5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

Caldrà aportar la fitxa tècnica dels principals equips que es proposen – mòduls fotovoltaics, inversor/s, estructura - en especial caldrà complir amb les següents característiques tècniques

Mòduls fotovoltaics

La potència pic total de la instal·lació que s'ofereixi en cap cas pot ser inferior a la potència pic total de la instal·lació que figuri a les condicions tècniques d'instal·lació. Pot ser superior.

Característiques dels panells fotovoltaics:

- Eficiència mínima mòdul: 20%
- 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 2019 o 2020.
- 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: 12 anys.
- Garantia de producció de 25 anys.

Instal·lacions, estructures i components

Les instal·lacions de connexió per a l'aprofitament dels excedents de producció de la instal·lació solar fotovoltaica a la xarxa elèctrica interior dels edificis es farà respectant el REBT i les seves ITC. S'entén com a xarxa interior de l'edifici aquella que es troba aigües avall de la CGP de companyia.

Estructura i subjecció: l'estructura del camp fotovoltaic s'executarà d'acord a les prescripcions marcades en els plànols adjuntats i en el determinat a les condicions tècniques d'instal·lació. Garantia mínima de les estructures 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).

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

Inversor/s

L'inversor/s ha/n de tenir sortida de comunicacions Ethernet LAN, RS-485 Modbus RTU i/o Modbus TCP: Ha/n de poder ser accessible/s per dispositius d'altres fabricants (protocol obert de comunicacions), tot perfectament instal·lat i configurat amb la plataforma de gestió tipus DEXMA i variables mínimes a monitoritzar (kwh, Voltatge, Ampers).

- La potència nominal de la instal·lació no podrà ser inferior a la proposada a les condicions tècniques d'instal·lació.
 - Garantia mínima del fabricant de 10 anys
 - Rendiment (eficiència) europeu: 96% o superiors
 - Certificacions: EN 62109 EN50530 IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61683

La marca de l'inversor que es proposa en el projecte és la marca SOLAREEDGE tot i que s'admetran marques reconegudes tipus "FRONIUS" / "HUAWEI" que haurà de validar la DF i la propietat.

6. LLIURAMENT DELS TREBALLS

Una vegada finalitzada la posada en marxa i comprovada la instal·lació solar fotovoltaica amb les corresponents verificacions i comprovacions per la seva recepció, s'entregarà tota la documentació tècnica exigida per la direcció d'Instal·lacions, que a nivell enunciatiu però no exclusiu serà la següent:

- Memòria tècnica de disseny (MTD) o Projecte tècnic en funció de la potència de la instal·lació.

- Plànol d'esquema de principi o esquema unifilar de la instal·lació. (S'adjunta com annex al document el model d'esquema Unifilar de la ISFV).
 - Càlculs justificatius de possibles modificacions de les condicions tècniques d'instal·lació.
 - Butlletí elèctric o CIE.
 - Dossiers de garanties, certificats i fitxes tècniques dels materials instal·lats
- S'hagi portat a terme:
- Retirada de tot el material sobrant
 - Neteja de les zones ocupades i transport a l'abocador de tots els residus

7. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Un cop finalitzada la instal·lació i fetes les proves del funcionament de la ISFV es podrà dur a terme la legalització de la mateixa, que inclourà les següents tasques:

Legalització elèctrica

- 1.1.Redacció de **memòria tècnica de disseny (MTD)** que realitza la pròpia empresa instal·ladora en instal·lacions de fins a 10Kw de potencia.
- 1.2. Redacció de **projecte tècnic redactat i signat per un tècnic habilitat competent** en instal·lacions de més de 10Kw de potencia.
- 2. Butlletí elèctric o CIE emès per l'instal·lador on es certifica que la instal·lació elèctrica compleix amb els requisits del Reglament electrotècnic de BT.
- 3. Tràmit d'inscripció de la instal·lació elèctrica en el registre d'instal·lacions Tècniques de seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC). Obtenció del document acreditatiu de la inscripció (RITSIC).

Legalització instal·lació solar FV

- 4.1. **Certificat d'instal·lació en ISFV menors o iguals a 10Kw.** El certificat el signa l'empresa instal·ladora.
- 4.2. **Certificat de direcció i acabament d'obra CFO.** (Només es obligatori en el cas d'instal·lacions solars fotovoltaïques superiors als 10Kw). El certificat el signa el tècnic competent habilitat que fa el projecte tècnic de la instal·lació.

-5. **Inspecció inicial** per part d'organisme de control acreditat OCA, només serà necessari per instal·lacions superiors als 25 kW de potència nominal. En instal·lacions de fins a 25Kw, no sotmeses a inspecció inicial prèvia a la seva posada en funcionament pot haver inspecció aleatòria a petició del Departament d'indústria.

-6. Obtenció del document acreditatiu d'acompliment del procediment administratiu i de **la inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya. (RAC)**. En aquest tràmit ja hi apareix el número CAU o codi d'autoconsum de la instal·lació que identifica la instal·lació de forma unívoca formada pel CUPS de la instal·lació seguida de la lletra A i tres zeros (CUPS + A000).

NOTA IMPORTANT: La documentació requerida per a la legalització de la instal·lació solar fotovoltaica (ISFV) variarà en funció de la seva potència. No obstant això, en tots els casos, el procés de legalització conclou amb l'obtenció del Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC), document que ha de ser lliurat pel contractista com a justificació final del procediment.

8. LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Obtinguda la validació dels serveis Tècnics de VIMUSA i de la Direcció dels treballs d'instal·lació solar fotovoltaica, es signarà l'Acta de recepció de la instal·lació fotovoltaica objecte del contracte. En el cas de que la instal·lació no s'ajusti a l'estipulat o no estigui totalment finalitzada, l'adjudicatari es veurà obligat a refer-les o a finalitzar aquelles tasques que restin pendents.

- Sol·licitar i aconseguir l'autorització d'explotació definitiva i comprovat que s'han complert amb tots els requisits d'instal·lació i documentació.
(No es donarà per finalitzada la instal·lació i la seva legalització fins l'obtenció del RAC per part de l'administració).

- Comprovar el funcionament de la instal·lació solar fotovoltaica durant un mínim de 360 hores (que es comprovarà a través del sistema de monitoratge) i obtinguda la validació dels serveis tècnics de VIMUSA es signarà l'Acta de posada en marxa de la instal·lació objecte del contracte.

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

Tant l'acta de recepció de la instal·lació fotovoltaica com la de posada en marxa de la instal·lació seran signades per un representant tècnic de VIMUSA, pel representant de l'empresa adjudicatària, i per un representat tècnic de la Direcció dels treballs d'instal·lació solar fotovoltaica.

VIMUSA serà el propietària dels treballs i del material esdevingut d'aquest contracte i, per tant, l'empresa s'abstindrà d'utilitzar-ho per altres serveis sense el consentiment previ i per escrit de VIMUSA.

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

Aquest apartat de lliurament de la documentació general, administrativa i tècnica final "As-built" es durà a terme de forma paral·lela a la de l'apartat anterior de lliurament dels treballs, i serà la següent:

1) Persones de contacte (nom, telèfon, correu electrònic, direcció postal) relacionats amb la instal·lació solar fotovoltaica (ISFV en endavant)

- Instal·lador.
- Proveïdors dels diferents equipaments instal·lats que conformen la ISFV.

2) Documentació tècnica.

- Documentació As-Built. Actualització de la memòria tècnica de disseny o del Projecte tècnic, si escau, amb les dades reals instal·lades.
- Plànols As-Built actualitzats.

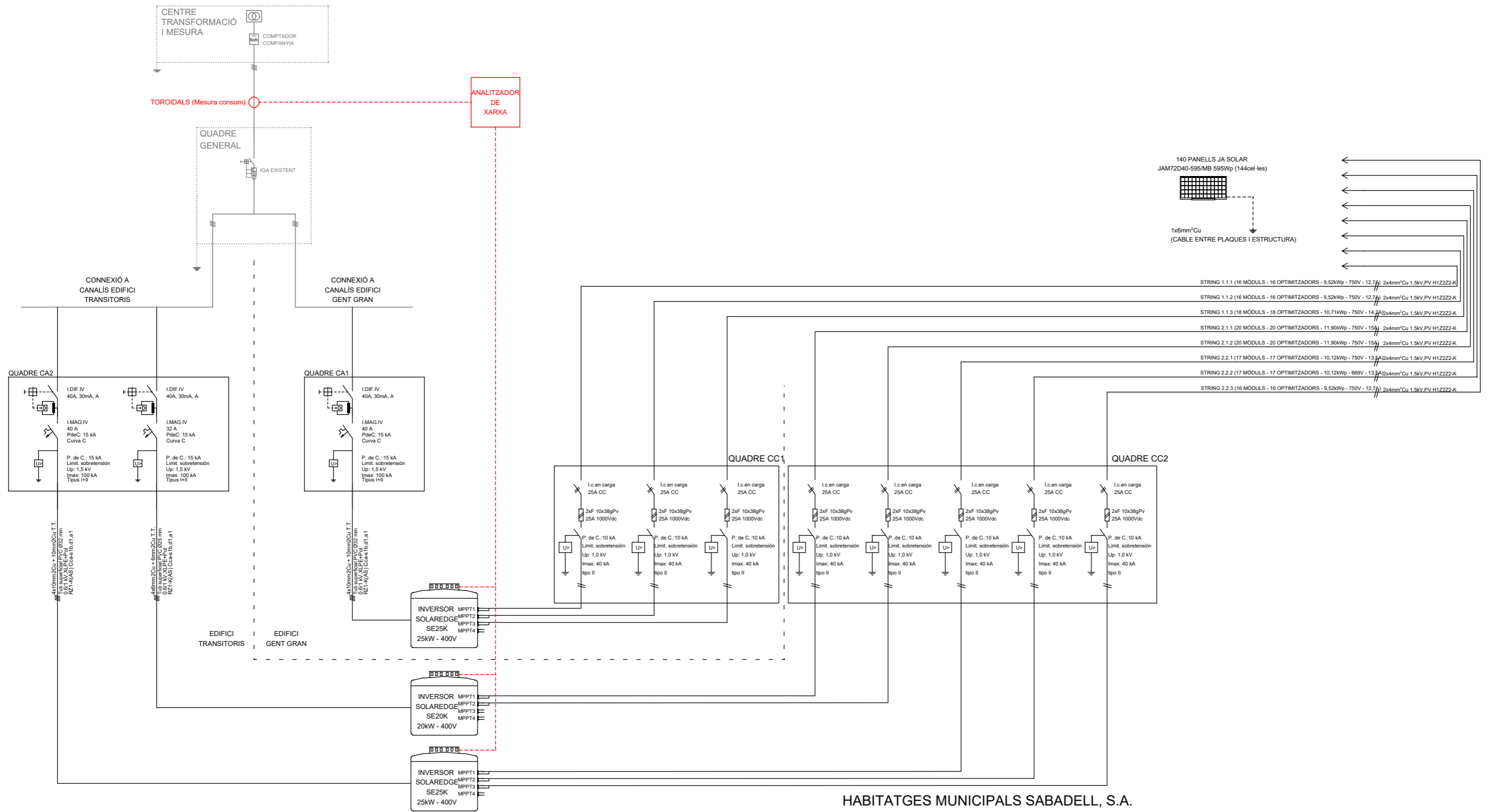
Nota: La documentació haurà de portar signatura si és en format electrònic i signatura digital

3) Documentació administrativa.

- Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió – CIE (Original signat – 3 còpies en Format oficial DGEMSI).
- Certificat de l'instal·lador (Original signat – 3 còpies Format oficial DGEMSI).
- Certificat de direcció i acabament d'obra CFO. (Només en el cas d'instal·lacions solars fotovoltaïques superiors als 10Kw).
- Document acreditatiu del registre de la instal·lació elèctrica en el Registre d'instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), document PDF amb codi segur de verificació (CSV).
- Document acreditatiu de la inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC), document PDF amb codi segur de verificació (CSV).
- Documentació corresponent a les trameses vàries enviades o rebudes durant els tràmits fets davant l'administració pública (Incloent la complementació dels formularis oficials):
 - Tràmits amb la Direcció General d'Energia i Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI).

- Tràmits amb l'Oficina de Gestió Empresarial.
 - Tràmits amb l'Organisme de Control Autoritzat si fos necessari.
 - Document de cessió de garantia dels principals elements instal·lats i de la instal·lació (Original signat – 1 còpia)
 - i) Garantia de la instal·lació: Especificar durada de la garantia que entrarà en vigor des de la posada en marxa de la ISFV i procediment per exercir la garantia.
 - ii) Garantia dels principals equips: Especificar per cada equip (mòduls fotovoltaics, inversors de potència, controladors de càrrega, bateries, estructures, equips de monitoratge, equips de mesura homologats, mòdems de telemesura,...) data de factura, número de factura, proveïdor i procediment per exercir la garantia.
- 4) Documentació tècnica. Certificats emesos pels fabricants dels següents equips:
- Mòduls fotovoltaics.
 - Inversors de potència: Certificats compatibilitat electromagnètica, aïllament galvànic, proteccions de tensió i de freqüència i desconexió automàtica en cas de tall de corrent de xarxa.
 - Controladors de càrrega.
 - Estructura component del camp fotovoltaic.
 - Equips de monitoratge.
 - Instal·lació elèctrica (elements de protecció, cablejat,...).
 - Equips de mesura homologats: Documents de parametrització (Incloure mòdem de telemesura si escau).
 - Altres: Displays, analitzadors de xarxa,...
- Nota: Documentació a entregar en format electrònic.
- 5) Documentació de posta en marxa:
- Certificat de comprovació i posta en marxa (Original – 1 còpia)
- 6) Documentació equips i ISFV
- Fitxes tècniques i manuals d'ús i manteniment dels equips especificats en l'apartat
- 7) Pla de Manteniment i documentació relativa a la seguretat i salut
- 8) Es requereix una còpia a la instal·lació dels següents documents:
- Esquema unifilar plastificat.

ANNEX. Model Esquema Unifilar Fotovoltaica



HABITATGES MUNICIPALS SABADELL, S.A.

TÍTOL PROJECTE:
Projecte executiu modificació sistema producció ACS

NOM PLÀNOL:
B04 - Esquema unifilar

ESCALA:

COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

SITUACIÓ:
Plaça Ovidi Motllor 4A
08206 Sabadell

DATA:
Maig 2025

REF:
230146

NÚM. PLÀNOL:

B04

DIBUIXAT: XMP

REVISAT: OAV

APROVAT: OAV

EDICIÓ: 1

DATA D'IMPRESSIÓ: 04/07/2025

PL: 204