



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ SEGONS PROCEDIMENT OBERT DE L' ACORD MARC PEL SUBMINISTRAMENT DE MATERIAL PER INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES, PER TOTES LES INSTAL·LACIONS GESTIONADES PER AIGÜES DE MANRESA, S.A.

EXPEDIENT LICITADOR NÚMERO 10201 AM

ÍNDEX

1.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS MATERIALS	2
2.	FORMACIÓ (MUNTATGE I MANTENIMENT D'ESTRUCTURES, PLAQUES I INVERSORS).....	6
3.	FORMA DE SUBMINISTRAMENT.....	7
4.	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR.....	7
5.	TERMINI DE LLIURAMENT	8
6.	LLISTAT DE MATERIALS A LICITAR	8

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS MATERIALS

- PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

Aquestes plaques fotovoltaïques han d'estar fabricades sota la aprovació i certificació VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730 Classe de seguretat II, CE i grau de resistència al foc classe C

Es demanen dos tipus de mòduls fotovoltaïcs:

- Monocrystal·lí tipus SHARP NU-JD540 o equivalents, amb una potencia pic de 540Wp i amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials i
 - o Potencia pic(STC) 540Wp
 - o Una eficàcia mínima(STC) del 20.89%
 - o Coeficient de temperatura
 - Pmax menor o igual a: -0,341 %/°C
 - Uoc menor o igual a: -0,262 %/°C
 - Isc menor o igual a: 0,054 %/°C
 - o amidaments de 2279mm(+/-10mm) x 1134mm(+/-10mm) x 35mm amb un pes de 27.8kg(+/-0.25kg)
- Monocrystal·lí tipus SHARP NU-JD450 o equivalents, amb una potencia pic de 450Wp i amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials i
 - o Potencia pic(STC) 450Wp
 - o Una eficàcia mínima(STC) del 20.37%
 - o Coeficient de temperatura
 - Pmax menor o igual a: -0,347 %/°C
 - Uoc menor o igual a: -0,263 %/°C
 - Isc menor o igual a: 0,057 %/°C
 - o amidaments de 2108mm(+/-10mm) x 1048mm(+/-10mm) x 35mm amb un pes de 25kg(+/-0.25kg)

En ambdós tipus, les característiques comuns que tenen que complir son les següents:

- Estar inclòs a la classificació Tier 1 realitzada por Bloomberg New Energy Finance Corporation (BNEF)
- Provat per resistència PID, boira salina EIC61701, amoníac EIC62716, pols i arena EIC60068
- Tolerància de potencia positiva garantitzada 0/+5%
- Voltatge màxim del sistema 1500VCC
- Interval de temperatures de -40 a 85°C
- Carrega mecànica màxima 2400Pa i carrega de neu prova segons EIC61215* 5400Pa
- Caixa de connexió IP68 i 3 diodes de bypass i connectors IP68
- 15 anys de garantia del producte
- 25 anys de garantia de potencia lineal

- INVERSORS PER LA CONNEXIÓ A XARXA O AUTOCONSUM

Aquests inversors han d'estar fabricats sota la aprovació i certificació AS/NZS 4777, SI 4777, IEC 62116, IEC 62109-1/2, IEC 61727, C10/C11, CE, CEI 0-16, VDE-AR-N 4105

Son els elements encarregats de transformar el corrent continu (CC) produït pels panells fotovoltaics en corrent altern (CA) de les mateixes característiques de tensió i freqüència que la xarxa elèctrica de distribució. Disposarà d'un conjunt de proteccions obligatòries descrites a la normativa corresponent per poder acoblar-se a la xarxa elèctrica. Les prestacions mínimes seran:

Control per a la no generació d'energia si no hi ha tensió a la xarxa a on està connectada.

Control de mínima i màxima tensió

Control de freqüència i desconexió automàtica si supera els llindars establerts

Sistema d'optimització el funcionament dels panells solars

Possibilitat de monitorització mitjançant els interfases més habituals (GRPS, 4G, WIFI, LAN, etc)

Aplicació gratuïta per a telèfons mòbils, tablets i altres suports informàtics

Es demanen quatre tipus d'inversors:

- Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 15000TL o equivalent
 - o Trifàsic amb una potència nominal de 15 kW nominals
 - o Rendiment europeu del 98% i IP65.
 - o Nombre de MPP independent mínim 3
 - o Strings per entrada de MPP mínim 3
- Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 20000TL o equivalent
 - o Trifàsic amb una potència nominal de 20 kW nominals
 - o Rendiment europeu del 98% i IP65.
 - o Nombre de MPP independent mínim 3
 - o Strings per entrada de MPP mínim 3
- Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 25000TL o equivalent
 - o Trifàsic amb una potència nominal de 25 kW nominals
 - o Rendiment europeu del 98.1% i IP65.
 - o Nombre de MPP independent mínim 3
 - o Strings per entrada de MPP mínim 3
- Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower CORE2 o equivalent
 - o Trifàsic amb una potència nominal de 110 kW nominals
 - o Rendiment europeu del 98,4% i IP66.
 - o Nombre de MPP independent mínim 12
 - o Strings per entrada de MPP mínim 2

En tots els tipus, les característiques comuns que tenen que complir són les següents:

- Tensió nominal de sortida de 400 V a 50 Hz,
- Tensió màxima d'entrada de 1100V
- Control d'ombres
- Protecció segons IEC 60529 mínima IP65
- Rang de temperatures de funcionament mínim entre -30°C i 60°C
- Emissió de soroll màxima 78db
- Autoconsum nocturn inferior a 5W
- Classe de protecció / categoria sobretensió (segons IEC 621109-1) I/CA:III, CC:II
- Resistència al curtcircuit de CA inclòs
- Garantia mínima de 5 anys.

- PROTECCIONS I INTERFASES INVERSORS

A nivell de protecció per sobretensió de corrent continua es demanen uns dispositius que compleixin amb la norma EN 50539-11 i en quan a interfases de connexió per la monitorització es demanen que siguin del fabricant o compatibles amb TOTES les funcions dels inversors de l'acord.

- Protector de sobretensions de corrent continua model DCSPD KIT3-10 de la marca SMA o equivalent
 - tipus II
 - corrent de curtcircuit 40kA
 - tensió nominal 1000 Vdc
 - en els casos dels inversors de 15, 20 i 25kW han de ser compatibles amb ells ja que han d'anar integrats en el mateix inversor.
- Interfase RS485 model DM-485CB-10 per a inversors SMA o equivalent
 - Aquest interfase, ha de ser el 100% compatible amb els inversors ja que va integrat en ells i serveix per recollir / enviar dades de funcionament dels inversors amb els sistemes intel·ligents via RS485

- INVERSORS HÍBRID PER BOMBAMENT SOLAR

El concepte d'inversor híbrid està pensat per bombaments solars, amb la idea de reduir costos amb un sol producte que inclou un variador, proteccions de corrent continua, i software de control millorat, permeti la entrada de corrent continua provinent de les plaques fotovoltaïques o de corrent alterna provinent de companyia o d'una font de corrent alterna, pugui fer funcionar una/es bomba/es de determinada potencia, evitant l'ús de dos aparells (inversor solar i variador de freqüència). Podent operar la bomba (motor) sense restriccions (corbes d'arrancada, proteccions motor, proteccions bomba) independentment de la font d'energia. El control o mode de funcionament ha de permetre treballar amb control de pressió en canonada, retard d'arranc intempestius, gestió generador/xarxa per maximitzar el rendiment, comandament de fins a 3 bombes auxiliars, proteccions hidràuliques d'alta i baixa pressió i omplert de canonades.

- Inversor híbrid, entrada en alterna i en continua, per a bombament solar de 15 kW tipus SD750SP SOLAR PUMPING de Power Electronics o equivalent, aquest ha de disposar de les següents característiques:
 - o Protecció IP54
 - o Electrònica envernissada
 - o Filtres harmònics i RFI
 - o Operació a 50°C sense reducció de potencia
 - o Filtre Dv/dt 500V/ μ s-800V/ μ s fins a 300m de cable no apantallat
 - o Rang de tensió mínim : 380-440Vca i 540-830Vcc
 - o Intensitat nominal 32A
 - o Factor de potencia ≥ 0.91
 - o Sobrecarrega del 125% durant 30 seg a 400V i 50°C
 - o Entrades digitals mínim 6+5 programables
 - o Sortides digitals mínim 3+5 reles commutats configurables
 - o Entrades analògiques mínim 3 configurables aïllades
 - o Sortides analògiques mínim 2 configurables aïllades
 - o Comunicacions modbus RTU i modbus TCP
 - o Garantia mínima 3 anys

- ESTRUCTURES SUPORT PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

Les estructures de suport per els mòduls fotovoltaics tindran que ser de perfils d'alumini extruït (alta qualitat 6082-T6 o 6063-T5 per les riostres) tipus AF-FLAT o OR-ROW de Solarstem o equivalent en funció de la quantitat de mòduls a col·locar, posició, angle, lloc de col·locació, etc en tot cas, les necessitats seran:

- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició 2 mòduls en vertical, amb inclinació de 30°, per a 1 bateria, de 25 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 2 files, de 13 mòduls, per a col·locar sobre teulada
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar un mòdul en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 166 a col·locar sobre teulada inclinada tipus sàndwich
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar un mòdul en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 166 a col·locar sobre teulada inclinada tipus sàndwich
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 4 files, de 43 mòduls, per a col·locar sobre teulada
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, amb

- inclinació de 30°, per a 3 bateries, dues de 7 mòduls i una de 9 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 30°, per a 1 bateria, de 2x7 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 4 files, de 8 mòduls, per a col·locar sobre teulada
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x16 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x14 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x10 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació
- Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus PS Standard de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició horitzontal, coplanar, per a 6 files, de 8 mòduls, amb un total de 48 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana amb una inclinació de 5°

2. FORMACIÓ (MUNTATGE I MANTENIMENT D'ESTRUCTURES, PLAQUES I INVERSORS)

Per tal de facilitar el muntatge i manteniment de estructures, plaques i inversors, Aigües de Manresa, es reserva el dret de sol·licitar als licitadors, imparteixin una formació mínima al personal (operaris) responsable del muntatge i manteniment dels materials.

Aquesta formació, s'estima amb l'organització següent:

- Muntatge de les diferents estructures proposades i el seu manteniment posterior (80%).
- Muntatge de les plaques solars i el seu manteniment posterior (5%)
- Muntatge dels inversors, proteccions i sistemes de comunicació i el seu manteniment posterior (15%).

Els requisits mínims d'aquesta formació, en cas que per part d'Aigües de Manresa, es consideri necessària, són els següents:

- Formació teòrica (a les instal·lacions de Dipòsits nous d'Aigües de Manresa S.A) i pràctica (sigui a les instal·lacions del licitador o en algun muntatge realitzat o subministrat pel licitador) amb una durada estimada de tres sessions de 5h (una sessió per temàtica), que suposen una aproximació de 15 hores, que ha de permetre

al licitador si s'escau, poder dividir-la en funció de temàtica i fabricant de producte respectant els % de carrega formativa, que s'indiquen en els paràgrafs anteriors.

- Està previst que la formació es realitzi amb caràcter previ als primers lliuraments de material, amb sessions impartides de manera consecutiva, tot i que, s'admetrà, sempre, prèvia autorització d'Aigües de Manresa, aquesta es pugui realitzar en diversos dies, sempre que no es superi el termini màxim de dues setmanes.

Es valorarà l'import ofert per hora de formació, com a criteri d'adjudicació del contracte.

Els licitadors hauran de respondre, durant el període de vigència dels contractes basats derivats d'aquest acord marc i, independentment de la formació requerida, de manera puntual, consultes de suport tècnic per a la resolució de dubtes que puguin sorgir en algun dels muntatges previstos.

3. FORMA DE SUBMINISTRAMENT

Les quantitats necessàries de cada material, es demanaran segons les necessitats d'Aigües de Manresa, S.A.

Aigües de Manresa, S.A. no es compromet a l'adquisició de cap quantitat mínima de material, efectuant-se aquesta consulta únicament a nivell de selecció de proveïdor fix. Per tant, les desviacions en la despesa indicades no podran ser objecte de cap penalització. **No obstant i de manera orientativa la previsió pels propers anys, correspon amb l'import total de la licitació.**

El material se subministrarà habitualment al magatzem d'Aigües de Manresa, S.A., ubicat al Carrer Concòrdia 121-127, 08242 Manresa.

En cas que sigui necessari subministrar-ho directament a obra, s'indicarà a la corresponent comanda.

El preu ofertat haurà d'incloure totes les despeses directes i indirectes, així com les de càrrega, transport i descàrrega dels materials que es poguessin produir en la gestió del lliurament a les diferents instal·lacions d'Aigües de Manresa, S.A.

4. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA A PRESENTAR

Per poder subministrar productes sota aquesta especificació de materials, el proveïdor ha de tenir en compte que el fabricant ha de tenir establert un sistema de gestió de qualitat per al seu procés de producció i gestió d'acord amb EN ISO 9001, verificat i auditat periòdicament per una empresa acreditada com a entitat de certificació. El fabricant ha de disposar del Pla de Qualitat per a l'avaluació de la conformitat especificat per als accessoris.

Per a l'acceptació del producte s'ha de lliurar un dossier amb la següent informació per a cada tipus d'accessori:

- Descripció del procés de fabricació.
- Descripció del sistema d'inspecció i proves.

- Pla de Punts d'Inspecció, o resum en forma de taula dels controls de qualitat que es realitzen durant el procés de fabricació i sobre producte final. Les dades mínimes que s'han d'incloure en aquesta taula per a cada un dels punts d'inspecció seran els següents: Referència a la norma que li aplica i el procediment que se segueix per fer l'assaig / inspecció equip necessari. Freqüència de mostreig Criteri d'acceptació Referència als registres que es completen.
- Fitxa tècnica de cada material (o la seva família) a ofertar. S'entén família com el conjunt de materials amb mateixes característiques constructives i funcionals.
- Camp d'aplicació.
- Instruccions de muntatge.
- Resultats d'assaigs si s'escau.
- Pla de punts d'inspecció aplicat pel fabricant
- Croquis o fotos amb la ubicació i explicació del significat de totes les marques i elements de les etiquetes de l'accessori i del seu embalatge.
- Descripció detallada que compleix amb tot el descrit en punt 1 d'aquest plec. Certificats d'acompliment amb la norma internacional de referència (especificats per cada material o família).

5. TERMINI DE LLIURAMENT

L'empresa adjudicatària facilitarà un correu electrònic i un número de telèfon de la persona responsable, per tal que Aigües de Manresa, S.A, pugui realitzar la petició del producte segons les seves necessitats.

El criteri màxim de lliurament establert per Aigües de Manresa, S.A, per qüestió d'urgència en la recepció del material és el següent:

Subministrat en trenta (30) dies màxim, a excepció de casos aïllats de trencament d'estoc justificat o altres, acordats amb Aigües de Manresa, SA

6. LLISTAT DE MATERIALS A LICITAR

A continuació s'adjunta el llistat de referències dels possibles materials que seran objecte de la licitació.

Es puntuarà la proposta econòmica dels materials que suposen major pes econòmic en la licitació però, el licitador haurà de tenir en compte que, Aigües de Manresa, S.A. podrà realitzar comanda de qualsevol dels articles, inclosos en aquest llistat, segons les seves necessitats.

Els licitadors podran presentar oferta de tots aquells materials els quals disposin.

Articles per a la puntuació de la oferta econòmica, ja que són els que tenen major pes econòmic en la licitació:

Descripció Article	Quantitat estimada anual
Mòdul fotovoltaic monocristal·lí tipus SHARP NU-JD540 o equivalent, potència de pic 540 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 20.89%	878
Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 15000TL o equivalent, trifàsic amb una potència nominal de 15 kW nominals, tensió nominal de sortida de 400 V a 50 Hz, rendiment europeu del 98% i IP65.	8
Mòdul fotovoltaic monocristal·lí tipus SHARP NU-JD450 o equivalent, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 20.37%	96
Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower CORE2 o equivalent, trifàsic amb una potència nominal de 110 kW nominals, tensió nominal de sortida de 400 V a 50 Hz, rendiment europeu del 98,4% i IP66.	2
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x16 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació	4
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició horitzontal, coplanar, per a 6 files, de 8 mòduls, amb un total de 48 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana amb una inclinació de 5°	2
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar un mòdul en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 166 a col·locar sobre teulada inclinada tipus sandwich	1
Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 25000TL o equivalent, trifàsic amb una potència nominal de 25 kW nominals, tensió nominal de sortida de 400 V a 50 Hz, rendiment europeu del 98,1% i IP65.	3
Inversor híbrid, entrada en alterna i en continua, per a bombament solar de 15 kW tipus VDF SD75OSP de Power Electronics o equivalent	3
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x14 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació	2

Descripció Article	Quantitat estimada anual
Inversor per a connexió a xarxa o autoconsum tipus SMA Sunny Tripower 20000TL o equivalent, trifàsic amb una potència nominal de 20 kW nominals, tensió nominal de sortida de 400 V a 50 Hz, rendiment europeu del 98% i IP65.	2
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 4 files, de 43 mòduls, per a col·locar sobre teulada	1
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, amb inclinació de 30°, per a 3 bateries, dues de 7 mòduls i una de 9 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació	2
Protector de sobretensions de corrent continu tipus II, 40kA, 1000 Vdc model DCSPD KIT3-10 de la marca SMA o equivalent	57
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 1 bateria, de 2x10 mòduls, per a col·locar sobre terreny, sobre cimentació	2
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició 2 mòduls en vertical, amb inclinació de 30°, per a 1 bateria, de 25 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació	1
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar un mòdul en posició vertical, amb inclinació de 15°, per a 72 a col·locar sobre teulada inclinada tipus sandwich	1
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus AF-FLAT de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar dos mòduls en posició vertical, amb inclinació de 30°, per a 1 bateria, de 2x7 mòduls, per a col·locar sobre teulada plana, sobre cimentació	2
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 4 files, de 8 mòduls, per a col·locar sobre teulada	2
Interfase RS485 model DM-485CB-10 per a inversors SMA o equivalent	13
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic tipus OR-ROW de Solarstem o equivalent, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició vertical, coplanar, per a 2 files, de 13 mòduls, per a col·locar sobre teulada	1

Caldrà incloure com a **Documentació obligatòria no puntuable** els certificats i fitxes tècniques material ofertat.

Manresa,

Josep Maria Zaragoza Bueso
Sotsdirector d'Infraestructures