



**Ajuntament
de Barcelona**

**BARCELONA CICLE DE L'AIGUA, SA
(BCASA)**

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
CONTRACTACIÓ NO HARMONITZADA**

PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT ABREUJAT

SUBMINISTRAMENTS

**CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SET SENSORS DE NIVELL
FREÀTIC, TRES COMPTADORS ELÈCTRICS I UN CONDUCTÍMETRE AMB MESURES DE
CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE**

NÚM. EXPEDIENT: E24-0193

INDEX

1. OBJECTE	3
2. ABAST	3
3. NORMATIVA I DOCUMENTS D'APLICACIÓ DELS TREBALLS	3
4. DESCRIPCIÓ DE TREBALLS	4
4.1 Subministrament i instal·lació de tres (3) comptadors elèctrics parcials (renovació)	4
4.2 El subministrament i instal·lació de tres (3) sensors de nivell hidroestàtics (renovació) ...	5
4.3 El subministrament i instal·lació de quatre (4) sensors de nivell hidroestàtics a pous freàtics (instal·lació nova)	5
4.4 El subministrament i instal·lació d'un (1) conductímetre a la estació de <i>Edifici de les aigües</i> (instal·lació nova)	6
4.5 Documentació final	7
4.6 Posada en marxa	8
5. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI	8
5.1 Mitjans humans	8
5.2 Mitjans materials	8
5.3 Seguretat i salut laboral	9
5.4 Altres consideracions	9
6. PRESSUPOST	10
ANNEX 1. TAULA DE POSSIBILITAT DE SUBCONTRACTACIÓ	11

1. OBJECTE

L'objecte del present plec de prescripcions tècniques és el subministrament i instal·lació de set sensors de nivell freàtic, tres comptadors elèctrics i un conductímetre així com de fixar les condicions tècniques que han de dirigir el contracte d'execució dels treballs descrits en aquest document.

2. ABAST

El subministrament i instal·lació de tres (3) comptadors elèctrics parcials (renovació):

- CE037 Reg Poblenou
- CE062 Hidrant Rambla Brasil
- CE065 Pou Cobertura de Sants

El subministrament i instal·lació de tres (3) sensors de nivell hidroestàtics (renovació):

- PZ02-Urgell, Florida Blanca
- PZ17-Lluís Dalmau
- PZ20-Rambla Raval

El subministrament i instal·lació de quatre (4) sensors de nivell hidroestàtics a pous freàtics (instal·lació nova):

- PZ08-DEIN
- DVAR
- Baró de Viver
- DZUN

El subministrament i instal·lació d'un (1) conductímetre a Edifici de les aigües (instal·lació nova).

3. NORMATIVA I DOCUMENTS D'APLICACIÓ DELS TREBALLS

Les normatives i documents d'aplicació pel que fa als treballs inclosos en aquest Contracte són:

- Pla d'Aprofitament de Recursos Hídrics Alternatius de l'Ajuntament de Barcelona (PLARHAB) Directiva de la Unió Europea 2000/60/CE, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix el marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política de l'aigua.
- Ordenança General del Medi Ambient Urbà, aprovada per acord del Consell Plenari en data 16 de març de 1999.
- Ordenances d'Obres i Instal·lacions de Serveis en domini públic Municipal de l'Ajuntament de Barcelona.
- Ordre de 28 de juliol de 1974, per la que s'aprova el "Plec de prescripcions tècniques generals per canonades d'abastament d'aigua".
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per la que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut de les obres de construcció.
-
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió aprovat per Decret 842/2002 del 2 d'agost.

- Ley de garantías (Real decreto ley 7/2021), aprobada el 27 de abril de 2021 y que comporta novedades importantes en el campo de la garantía legal de los productos, de los servicios y de los contenidos digitales comprados o contratados.

En general, s'haurà de complir tota normativa o especificació tècnica que sigui d'aplicació per realitzar les tasques descrites en el present document.

4. DESCRIPCIÓ DE TREBALLS

Els treballs que formen part d'aquest contracte son els següents:

4.1 Subministrament i instal·lació de tres (3) comptadors elèctrics parcials (renovació)

L'adjudicatari serà responsable de la renovació de tres comptadors elèctrics mesuradors d'energia per mesurar paràmetres elèctrics bàsics a tres sistemes independents en tres estacions freàtiques. Per això caldrà, en cada estació, el desmuntatge del comptador elèctric existent i el subministrament i muntatge del comptador nou.

El comptador elèctric o mesurador d'energia complirà amb les següents característiques mínimes:

Dades d'entrada

- Sistema de mesurament real de valor efectiu
- Registre d'oscil·lacions harmòniques fins a 51. harmonitzat
- Magnitud mesurada CA Sinus (45 ... 65 Hz)
- Denominació Entrada de mesura de tensió V1, V2, V3
- Rang de tensió d'entrada 50 V AC ... 519 V AC (Fase/fase)/28 V AC ... 300 V AC (Fase/conductor neutre)
- Precisió 0,2 %
- Corrent d'entrada 9999 A (primari)/5 A (secundari)
- Capacitat de sobrecorrent 6 A (constant)
- Llindar de resposta del valor nominal del rang de mesura 5 mA
- Precisió 0,2 %
- Rang de mesura potència:
 - 0 kW ... 9999 kW
 - 0 kvar ... 9999 kvar
 - 0 kVA ... 9999 kVA
- Precisió 0,5%
- Energia activa (IEC 62053-22) Classe 0,5S
- Energia reactiva (IEC 62053-23) Classe 2
- 1 Entrada digital
- Senyal d'entrada Tensió 230 V AC 10% (Canvi de tarifa: p. ex. diürna/nocturna)

Dades de sortida

- Descripció de la sortida de transistor, activa
- Tensió de commutació màxima 30 V DC
- Capacitat de corrent 27 mA

Dades generals

- Pantalla Visualización LCD, iluminación de fondo
- Velocidad de medición 1 s
- Índice de protección IP52 (lado frontal), IP30 (lado trasero)
- Tipo de red trifásica (de 3 o 4 hilos), bifásica (de 2 hilos) y monofásica (de 1 hilo)
- Conformitat CE

- Tensió d'aïllament de dimensionament 300 V AC (EN 61010-1)
- Categoria de sobretensions III
- Temperatura ambient (servei) -10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
- Humitat de l'aire màx. admissible (servei) $\leq 95 \%$
- Boira salina $\leq 2,5 \%$

Dades de connexió

- Secció de conductor flexible mín. 0,5 mm²
- Secció de conductor flexible màx. 2,5 mm²
- Tipus de connexió per cargol
- Observació Connexió de corrent i tensió

Cada comptador estarà connectat al microordinador industrial corresponent de cada estació. Per la connexió de senyals als microordinadors industrials es compliran, com a norma general, les consideracions detallades a l'apartat 4.3.

4.2 El subministrament i instal·lació de tres (3) sensors de nivell hidroestàtics (renovació)

L'adjudicatari serà responsable de la renovació de tres sensors de nivell freàtic existents a tres estacions independents (descrites en l'apartat 2 del present document). Per això caldrà, a cada estació, el desmuntatge del sensor existent i el subministrament i muntatge del nou sensor.

Per a realitzar la lectura del nivell s'instal·laran sensors hidroestàtics amb un marge de mesura que dependrà de la ubicació de cadascun dels sensors. En aquest cas es ficarà el mateix marge de mesura existent. Els nous sensors es podran desmuntar en dos peces: per una banda el sensor i cablejat (que com a mínim serà de 40 m i sortida axial) i per l'altre l'electrònica associada (carcassa externa de plàstic) per veure la lectura. Sempre amb una precisió d'1 centímetre.

Els sensors estaran encanonats per a evitar moviments de la part sensible i per a facilitar el manteniment. Estaran connectats al microordinador industrial corresponent de cada estació. Seran de tipus capacitatiu de membrana de ceràmica, sent suficientment resistents a l'aigua a pressió i amb sortides de senyal de llaçada 4-20 mA.

Els sensors de nivell hidroestàtics compliran amb les següents característiques mínimes:

- Rangs de mesura: +0,1 ... +25 bar/+10 ... +2500 kPa (+1.45 ... +363 psig)
- Rang de mesura mínim: +0,025 bar/+2,5 kPa (+0.363 psig)
- Error de mesurament: $< 0,1 \%$
- Connexió a procés: Abraçadora de subjecció
- Temperatura de procés: -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
- Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Tensió d'alimentació: 9,6 ... 35 V DC
- Sistema electrònic de dos fils amb 4-20 mA
- La carcassa de l'electrònica serà de plàstic (PVDF)
- El grau de protecció com a mínim serà IP66
- Material de segellat serà EPDM, FKM o FFKM

4.3 El subministrament i instal·lació de quatre (4) sensors de nivell hidroestàtics a pous freàtics (instal·lació nova)

L'adjudicatari serà responsable del subministrament i instal·lació de quatre sensors de nivell freàtic a quatre pous independents en quatre estacions freàtiques diferents (descrites a l'apartat 2 del present document).

Es seguiran les mateixes indicacions que a l'apartat anterior 4.2 en quan al tipus de sensor que s'ha d'instal·lar a cada pou i tipus de metodologia d'instal·lació tret del marge de mesura que s'analitzarà a cada pou en funció de l'altura d'aquest.

A més, a cada sensor, es cablejarà la sortida 4-20 mA d'aquest al microordinador industrial corresponent de cada estació.

Per l'estesa del cable de senyal, aquests com a mínim seran d'un 1 mm² de secció i aniran protegits mitjançant tubs de protecció o a l'interior de safates de conducció. Caldrà mànega de tres fils ja que s'ha de connectar el sensor a la pressa de terra. Per la connexió de senyals als microordinadors industrials es compliran, com a norma general i si s'escau, les següents consideracions:

- Totes les connexions es realitzaran per la part anterior, a través de connectors especials que s'introdueixen directament en les targetes electròniques (borns endollables).
- Els borns de connexió estan preparats per a conductors de 0,5 a 2,5 mm².
- Els cables de senyal, tant d'entrades com de sortides, es connecten directament a les targetes electròniques, que estan preparades per a rebre conductors de fins a 1,5 mm² de secció.
- Els cables de senyal hauran d'estar aïllats físicament dels d'alimentació alterna, i discórrer per safates separades. La separació entre aquestes línies haurà de ser almenys de 20 cm.
- Quan el cablejat d'instrumentació discorri paral·lel als cables d'alimentació per llargs recorreguts, serà recomanable augmentar considerablement la separació entre les línies
- Els cables conductors de senyals hauran d'estar separats físicament de qualsevol altre per a minimitzar el soroll electromagnètic.
- Els cables de senyal hauran de ser trenats per a evitar induccions electromagnètiques, especialment en el cas de transport de senyals pulsatives.
- L'equip ha d'estar dissenyat per que les senyals d'entrada no necessitin malla protectora. En el cas que per prescripcions de l'usuari es disposi de cables apantallats, les malles dels mateixos han de connectar-se a terra fora de l'equip, i unir aquesta massa a la massa general de l'equip.
- La terra de l'equip ha de realitzar-se amb un cable de 2,5 mm² i conduir-se sempre separada de la resta de cables. La resistència de la presa de terra no serà superior a 6 ohm.
- Els senyals analògics d'entrada seran normalitzats de 4-20 mA.
- Els senyals digitals de sortida (maniobra) seran de 24 VAC o 24 VCC, o tensions inferiors, en tot cas subministrades exteriorment.

4.4 El subministrament i instal·lació d'un (1) conductímetre a la estació de *Edifici de les aigües* (instal·lació nova)

L'adjudicatari serà responsable del subministrament i instal·lació d'un nou conductímetre per l'estació de *Edifici de les aigües*.

Per a realitzar la lectura de conductivitat s'instal·larà un sensor específic per a tal fi que complirà amb les següents característiques mínimes:

- Cabal de mostra: < 4 m/s
- Certificacions: CE (incl. RoHS)
- Compensació de la temperatura: Automàtica o manual
- Compensació de temperatura: Automàtica o manual
- Constant de cel·la K: 2.35 cm⁻¹
- Exactitud: ± 1 % del valor actual o ± 0,004 mS/cm, el que sigui més gran

- Exactitud de la temperatura: $\pm 0,2$ °C
- Humitat relativa: 95% sense condensació
- Longitud de cable: 10 m cable integrat, poliuretà
- Material: Carcassa metàl·lica d'acer inoxidable, PEEK, poliuretà, PPS
- Mètode de calibratge: Calibració de valor zero a l'aire. Calibració d'1 punt amb resistència definida o amb solució estàndard
- Profunditat de sensor d'immersió: 20 m / 2 bar
- Protecció de la carcassa (IP): IP68
- Rang de mesura: 250 μ S/cm - 2500 mS/cm
- Rang de pressió: Màx. 20 m profunditat d'immersió
- Rang de temperatura d'operació: -20 - 50 °C
- Temps de resposta T90: < 2 s

Aquest sensor anirà connectat a una electrònica associada o controlador per veure la lectura i perquè es pugi treure senyal 4-20 mA que anirà connectat al microordinador industrial existent de l'estació. El controlador complirà amb les següents característiques mínimes:

- Temperatura de funcionament: -20 - 60 °C (-4 - 140 °F); 95% d'humitat relativa sense condensació amb càrrega del sensor inferior a 7 W; -20 - 50 °C (-4 - 104 °F) amb càrrega del sensor inferior a 28 W.
- Carcassa de metall NEMA 4X/IP66 amb acabat resistent a la corrosió.
- Requisits d'alimentació: Controlador amb alimentació CA: 100-240 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz.
- Requeriments d'alçada: Estàndard de 2.000 m (6.562 peus) sobre el nivell del mar.
- Grau de contaminació/Categoria d'instal·lació: Grau de pol·lució 2; Categoria d'instal·lació II.
- Sortides: Dues sortides analògiques 4-20 mA. Totes les sortides analògiques que es puguin assignar per representar un paràmetre mesurat, per exemple, pH, temperatura, cabal o valors calculats.
- Relès: Quatre contactes SPDT configurats per l'usuari, limitats a 250 VAC, 5a (càrrega resistiva) per al controlador d'alimentació CA i a 24 VDC, 5 A (càrrega resistiva) amb alimentació CC.
- Informació de conformitat: Aprovat per la CE. Inclòs per a ús en ubicacions generals d'acord amb els estàndards de seguretat UL i CSA d'ETL.

Per la estesa del cable de senyal i la connexió amb el microordinador industrial de l'estació es seguiran les consideracions de l'apartat anterior.

4.5 Documentació final

Un cop executades les feines, i per obtenir la conformitat de Barcelona Cicle de l'Aigua SA per a la recepció, l'adjudicatari haurà de lliurar la següent informació:

1. Esquemes elèctrics dels sensors.
2. Especificacions tècniques de cada sensor
3. Plànol amb cotes a les que es deixa cada sensor dins del pou respecte nivell del mar/o cota carrer/o cota sala tècnica.
4. Registre de la mesura un cop instal·lats i validada la mesura.

Per a tota la documentació caldrà presentar 1 còpia en paper i 1 en suport informàtic.

4.6 Posada en marxa

L'adjudicatari serà responsable de realitzar la posada en marxa de les diferents instal·lacions i fer les proves necessàries pel bon funcionament dels nous sensors.

El període mínim de garantia serà de tres anys pels productes i d'un any per la instal·lació realitzada.

El llistat d'actuacions especificat contempla el nombre màxim d'actuacions a realitzar. En cas que alguna d'aquestes actuacions previstes no es porti a terme per diferents motius, no s'abonaran els serveis no realitzats. Només s'abonaran les actuacions realitzades un cop verificades per BCASA.

Per a la realització dels treballs, l'adjudicatari proporcionarà i utilitzarà els elements de seguretat necessaris per realitzar els treballs complint en tot moment amb les normes de seguretat i salut laboral que siguin d'aplicació. Entre aquests equips, com a mínim, serà obligatori l'ús dels següents equips i elements de seguretat:

- Detector de gasos
- Calçat de seguretat
- Casc
- Guants

S'hauran de seguir la totalitat de les normes de seguretat, també les derivades del risc de COVID-19.

Es facilitarà la possibilitat de visitar les instal·lacions objecte del Contracte, prèviament a la presentació d'ofertes per part de les empreses licitadores.

5. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari s'haurà de fer càrrec de la realització de les tasques incloses en el present plec necessàries per a la correcta execució dels treballs, emprant les millors tècniques disponibles. Així doncs, haurà de disposar de tots els mitjans tècnics, humans i materials necessaris per a la seva realització.

5.1 Mitjans humans

L'empresa adjudicatària haurà de disposar de mitjans tècnics i una organització adaptada a la naturalesa del treball contractat. Com a conseqüència haurà de disposar dels mitjans personals propis que es descriuen a continuació:

- Un responsable tècnic, que serà l'interlocutor amb el responsable de BCASA designat.
- 2 tècnics qualificats per a les tasques a realitzar en el present Contracte.

En qualsevol cas, l'empresa adjudicatària no podrà al·legar com a causa del retard o imperfecció de l'execució dels treballs, la insuficiència de la plantilla mínima a la qual aquest Plec obliga.

5.2 Mitjans materials

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans materials propis que es descriuen a continuació:

- Els següents equips i elements de seguretat: detector de gasos, arnès de seguretat, trípod, anteaigües.

- Un servei d'atenció telefònica per poder atendre avisos per serveis durant la jornada laboral, de dilluns a divendres.

En qualsevol cas, l'empresa adjudicatària no podrà al·legar com a causa del retard o imperfecció de l'execució dels treballs, la insuficiència de la plantilla mínima a la qual aquest Plec obliga

5.3 Seguretat i salut laboral

L'adjudicatari resta obligat al compliment de la normativa general sobre prevenció de riscos laborals, i específicament a donar compliment a les disposicions sobre coordinació d'activitats empresarials a què es refereix l'article 24 de la Llei 31/1995, i el Reial Decret 171/2004, de 30 de gener.

Haurà de lliurar, abans de l'inici dels treballs, la següent documentació:

- Justificació documental de com s'organitza la prevenció de riscos a l'empresa.
- Avaluació de riscos laborals de l'activitat objecte del contracte i planificació de l'activitat preventiva corresponent.
- Relació de personal destinat a desenvolupar l'activitat objecte del contracte, i per cadascun:
 - Registres de formació i informació en prevenció de riscos laborals per les tasques que desenvoluparan.
 - Aptitud mèdica.
 - Registre de lliurament d'equips de protecció individual.

Caldrà que comuniquin qualsevol modificació del llistat de personal que pugui produir-se al llarg de la vigència del contracte, i aportar la documentació corresponent.

Aquesta documentació s'haurà de facilitar a través de la plataforma web que BCASA faci servir. Es demanarà una persona de contacte i una adreça de correu electrònic que serviran per fer l'alta a la plataforma, i serà responsabilitat de l'adjudicatari accedir-hi i pujar la documentació que la plataforma demani, així com actualitzar-la si caduca mentre duri el contracte.

L'adjudicatari haurà de consultar i tenir en compte la documentació de coordinació de BCASA en relació als riscos, mesures preventives i actuació en cas d'emergència que estan disponibles a la mateixa plataforma.

En cas que per la realització de les feines calgui accedir a instal·lacions d'altres empreses, s'haurà de satisfer qualsevol requisit relacionat amb la Seguretat i Salut que demani el gestor o propietari de la instal·lació a la que s'hagi d'accedir, incloent la gestió documental a les plataformes que es puguin especificar.

5.4 Altres consideracions

L'adjudicatari es compromet a posar a disposició de BCASA altres dades de rellevància sobre els treballs prestats en el context d'aquest plec.

Durant la prestació dels treballs descrits en aquest Plec, l'adjudicatari extremerà les precaucions per a evitar situacions de risc.

L'adjudicatari haurà de complir la normativa aplicable als abocaments a medi o clavegueram que apliquin a les aigües residuals resultants dels treballs descrits en aquest Plec.

6. PRESSUPOST

Concepte	Preu per actuació
Subministrament i instal·lació de tres comptadors elèctrics parcials (renovació)	2.385,00 €
El subministrament i instal·lació de tres sensors de nivell hidroestàtics (renovació)	9.180,00 €
El subministrament i instal·lació de quatre sensors de nivell hidroestàtics a pous freàtics (instal·lació nova)	12.240,00 €
El subministrament i instal·lació d'un conductímetre a la estació de <i>Edifici de les aigües</i> (instal·lació nova)	4.850,00 €
Cablejat nous sensors	3.000,00 €
Total	31.655,00 €
IVA 21%	6.647,55 €
Total IVA inclòs	38.302,55 €

Gustavo Ramon Wilhelmi
Director d'Operacions

ANNEX 1. TAULA DE POSSIBILITAT DE SUBCONTRACTACIÓ

A la taula següent s'indiquen els treballs d'aquest Contracte que no poden ser subcontractats per l'adjudicatari.

Concepte	Possibilitat de subcontractació
Instal·lació de tres comptadors elèctrics parcials (renovació)	No
Instal·lació de tres sensors de nivell hidroestàtics (renovació)	No
Instal·lació de quatre sensors de nivell hidroestàtics a pous freàtics (instal·lació nova)	No
Instal·lació d'un conductímetre a la estació de Edifici de les aigües (instal·lació nova)	No
Posada en marxa	No