



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

INFORME CONTRACTACIÓ: SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DUES BOMBES PER AIGUA CRUA, AMB L'ADAPTACIÓ CORRESPONENT DE LES CANONADES I LA SEVA SUBJECCIÓ, LA INSTAL·LACIÓ D'UN CARRET ANTIVIBRATORI, TRES SENSORS DE VIBRACIÓ I DUES XAPES D'ANCORATGE PER ANIVELLAMENT DE LES BOMBES, A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE LA CAPTACIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA BAGES LLOBREGAT

1. OBJECTE DEL CONTRACTE ([art. 118 LCSP](#))

L'objecte del present contracte és el subministrament i instal·lació de dues (2) bombes per aigua crua, amb l'adaptació corresponent de les canonades i la seva subjecció, la instal·lació d'un (1) carret antivibratori, tres (3) sensors de vibració i dues (2) xapes d'ancoratge per anivellament de la bomba, a l'estació de bombament de la captació del sistema d'abastament d'aigua en alta Bages-Llobregat.

Justificació de la necessitat:

L'estació de bombament de la captació del sistema d'abastament d'aigua en alta Bages Llobregat, que dona servei als municipis de Sallent, Avinyó, Artés i Calders, està formada per tres bombes, que van ser posades en servei l'estiu del 2015.

Des de l'inici del servei, per regular el punt de treball real a la corba de les bombes instal·lades les vàlvules de sortida es mantenien obertes 4 voltes de les 46 totals, el que provocava problemes de vibracions i desgast mecànic. Aquestes anomalies es van reflectir en l'auditoria II redactada per Aigües de Manresa l'any 2015, com a empresa explotadora del servei. Aquests esforços mecànics van suposar la reparació dels suport de les canonades durant les proves de la instal·lació el mateix any 2015. Realitzada posteriorment una nova auditoria per part d'Aigües de Manresa (Auditoria VI, agost de 2016), es va fer constar que els resultats dels anàlisis de vibracions i temperatures de les bombes de la captació mostraven paràmetres correctes. No obstant, segons va informar Aigües de Manresa, aquestes condicions de treball de les bombes van provocar, a febrer de 2020, averies mecàniques en els col·lectors d'acer de sortida de les bombes i el trencament de diverses soldadures. Aquestes fuites van motivar un nou estudi de vibracions de les bombes per part d'Aigües de Manresa, que va concloure que la bomba 3 B3 era la que presentava un pitjor estat, pel que es va procedir al seu desmuntatge. Amb la bomba desmuntada es va poder observar que la turbina estava foradada i el centrador de l'eix molt desgastat. Amb una anàlisi visual inicial ja van detectar el trencament del sistema de refrigeració de les bombes, trencament produït per les vibracions, conseqüència de la cavitació. Al tractar-se d'un problema que es reproduïa en les tres bombes, la pèrdua de la fiabilitat en la continuïtat del servei va provocar la necessitat d'una resolució el més ràpida possible.

Per reduir les incidències es van instal·lar maniguets antivibratoris en les canonades d'impulsió de les bombes B1 i B2, que no en disposaven, i es va procedir a reparar urgentment la bomba B3, un cop diagnosticat el seu estat, al juny de 2020. La reparació de la bomba B3 va consistir en la substitució dels elements deteriorats i el retall del rodet per adaptar la corba de treball de la bomba al punt de treball real de

la instal·lació. Un cop instal·lada, durant el mes de maig, Aigües de Manresa va realitzar proves de funcionament, i es va constatar el seu bon funcionament i l'optimització del seu rendiment hidràulic. Al juny Aigües de Manresa va realitzar un nou estudi de vibracions, el qual va determinar el bon funcionament de la instal·lació.

Amb la bomba B3 reparada, es va procedir al desmuntatge de la bomba B1 per diagnosticar el seu estat i poder valorar la seva reparació, i es va instal·lar la bomba B3 en la ubicació de la bomba B1. Segons Aigües de Manresa, la diagnosi de la bomba B1, realitzada a taller, presenta similars desperfectes que la bomba B3, reparada prèviament.

Actualment la situació de les tres bombes és la següent:

- Bomba B1: desmuntada, diagnòstic semblant a la bomba 3 reparada. Pendent reparació o substitució.
- Bomba B2: segueix muntada en la seva ubicació inicial. Se li va soldar el tub de refrigeració trencat, el qual s'ha constatat que és un dels punts febles d'aquests equips en cas de vibracions, i es manté com a reserva. Després de l'incident ocorregut, la bomba no dona garanties per a un funcionament continuat.
- Bomba B3: la bomba va ser reparada i instal·lada a la ubicació de la bomba B1. Amb els treballs de reparació es va retallar el rodet per adaptar la corba de la bomba al punt de treball real de la bomba, pel que no és necessari regular la instal·lació tancant la vàlvula de la impulsió. El retall del rodet ha anul·lat el problema de les cavitacions i ha millorat el rendiment de la bomba, disminuint el seu consum energètic. La bomba B3 és, actualment, la bomba principal en funcionament de la instal·lació.

Segons Aigües de Manresa, el fet de què les bombes no treballassin en el punt òptim de la seva corba, el fet de què la instal·lació no disposés de carrets antivibratoris per evitar la transmissió de vibracions a les canonades de sortida, ni bancades per assegurar la qualitat i durabilitat de l'anivellament de les bombes, són factors que poden haver contribuït conjuntament a l'acceleració del deteriorament de les bombes i al trencament dels tubets de refrigeració, provocant una reacció en cadena en el desgast de les tres bombes de forma simultània.

El fet que en aquests moments tot el sistema d'abastament d'aigua en alta Bages Llobregat depengui pràcticament d'una sola bomba, posa el servei en una situació crítica davant de qualsevol nova incidència, pel que esdevé necessari tornar a dotar el sistema de les 3 bombes dissenyades amb la instal·lació, de manera que puguin funcionar amb normalitat d'acord amb les necessitats del servei.

Justificació de la idoneïtat:

El fet de que les dues bombes no reparades disponibles presentin problemes greus i vist l'elevat risc de reiteració d'incidents que impedeixin el normal funcionament del servei i, per tant, posin en risc el subministrament d'aigua als municipis del sistema Bages Llobregat, es considera idònia la substitució de les bombes B1 i B2 per equips



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

nous de similars prestacions però millor adaptats a les condicions de bombament, per tal que es disposi de nou de les tres bombes en plenes garanties de funcionament. Es considera important que en fer la substitució de les bombes B1 i B2 es faci instal·lant-ne unes que s'adaptin a la corba resistent de la instal·lació de bombament per tal de solucionar el problema d'origen de sobre esforç i vibracions provocades per la regulació de la bomba mitjançant l'escanyament de la vàlvula de sortida, així com que s'adeqüi el sistema de refrigeració a les característiques de l'aigua bombada.

Adicionalment, per a la instal·lació de les bombes es considera necessària i adequada la construcció d'una bancada d'ancoratge per a la bona subjecció d'aquestes, així com la instal·lació d'un carret antivibratori per la bomba B1 (on abans hi havia la B3), i finalment la instal·lació de sensors de vibració en les 3 bombes per tal de poder dur a terme un manteniment preventiu més acurat de la instal·lació.

D'acord amb l'estudi d'alternatives per a la reparació de les bombes 1 i 2 de la captació del sistema en alta Bages-Llobregat a Sallent presentat per Aigües de Manresa a octubre de 2020 i les consultes de mercat efectuades, es constata que els costos de reparació o substitució de les bombes son similars, oferint el subministrament de bombes noves una millor garantia de funcionament i durabilitat de les mateixes.

L'objecte del present contracte és el subministrament i instal·lació de dues (2) bombes per aigua crua, amb l'adaptació corresponent de les canonades i la seva subjecció, la instal·lació d'un (1) carret antivibratori, tres (3) sensors de vibració i dues (2) xapes d'ancoratge per anivellament de la bomba, a l'estació de bombament de la captació del sistema d'abastament d'aigua en alta Bages-Llobregat i d'acord amb el Plec Prescripcions tècniques (PPT).

El contracte no es pot dividir en lots perquè en funció de la bomba escollida l'adaptació de la caldereria necessària per a la seva instal·lació serà diferent, de manera que és oportú que executi la totalitat del contracte una mateixa empresa.

2. PREU ([art. 102 LCSP](#))

Preus unitaris ☒ A tant alçat en la seva totalitat ☐ A tant alçat en part ☐

Import sense IVA : 64.316,08 €.

Tipus d'IVA: 21%. Import IVA: 13.506,38 €.

Preu : 77.822,46 €.

Aquest pressupost es desglossa i resumeix de la manera següent (els amidaments i el pressupost desglossat es troben al PPT):

Costos directes	Import €
Bombes	41.000,00 €
Canonades i accessoris	3.463,98 €
Carret antivibratori	506,14 €

Xapa ancoratge	2.120,00 €
Grua i transport	1.210,00 €
Sensor vibració	780,00 €
Muntatge bombes, connexió hidràulica i bancades	3.158,50 €
Instal·lació sensors (inclou material)	773,50 €
Adaptació PLC i Scada	1.035,00 €
TOTAL	54.047,12 €

Costos indirectes	Import €
Benefici empresarial	3.242,83 €
Despeses generals	7.026,13 €
TOTAL	10.268,96 €

TOTAL DE COSTOS (directes + indirectes):	64.316,08 €
---	--------------------

Aquest pressupost inclou tots els costos d'execució del contracte i anirà amb càrrec al pressupost de i la/es partida/es pressupostària/es següent/s:

Any	Econòmic	Programa	Orgànic	Pressupost net	% IVA	Import IVA	Import total
2021	622	161.1	-	64.316,08 €	21%	13.506,38 €	77.822,46 €

Pressupost base **64.316,08 €+IVA**

El valor estimat (VE) del contracte és de 64.316,07 euros, sense incloure l'Impost sobre el Valor Afegit.

Any	VE prestació	VE eventuais pròrrogues	VE modificacions previstes	VE altres conceptes	SUMATORI
2021	64.316,08 €				64.316,08 €
TOTAL					

Forma de pagament:

L'abonament a l'adjudicatari de l'import dels treballs executats serà a la seva finalització, prèvia presentació de la documentació de l'actuació realitzada prevista en el PPT i prèvia presentació de factura.

3. TIPUS DE CONTRACTE ADMINISTRATIU

b) Subministrament ([art. 16 LCSP](#)) ☒

Adquisició d'un producte o bé moble ☒

[CPV:](#) 42122000-0 Bombas (equipos de bombeo)

CPV: 45232150-8 trabajos relacionados con tuberías de distribución de agua

4. RESPONSABLE DEL CONTRATE

Nom i cognoms: Noemí Fosas i Ferrer

Càrrec: Cap-Tècnica de l'Àrea de Territori i Medi Ambient

5. CRITERIS SOLVÈNCIA/ D'ADJUDICACIÓ O CONDICIONES ESPECIALES D'EXECUCIÓ

Per a la valoració de les proposicions i determinació de la millor oferta s'atendrà a criteris d'adjudicació sobre la base de la millor relació qualitat-preu per a la prestació dels serveis previstos.

D'altra banda, es valorarà que l'empresa adjudicatària redueixi el termini d'execució del contracte atès l'elevat risc que suposa el funcionament actual amb una sola bomba en cas de produir-se incidències, doncs es tracta d'una instal·lació crítica per al funcionament del servei d'abastament. Per aquesta motiu i per la importància que té la robustesa i qualitat d'aquests equips per al funcionament continuat del servei, també es valora una major garantia de les bombes ofertades.

Els criteris d'adjudicació del present contracte de subministrament són els següents:

Críteris	Puntuació màxima (23 punts)
Millora en el preu de licitació S'assignarà la màxima puntuació a l'oferta més baixa respecte el pressupost de licitació, puntuant-se la resta d'ofertes mitjançant la següent fórmula: $P_i = 16 \times ((L - O_i) / (L - O_{\min}))$ On: P_i = Puntuació de l'oferta que s'està valorant L = Pressupost de licitació O_i = Preu de l'oferta econòmica que s'està valorant $O_{\min}$ = Preu de l'oferta més econòmica de totes les presentades i admeses Les ofertes econòmiques que coincideixin amb el preu de licitació tindran 0 punts.	16 punts (criteri automàtic)
Reducció en el termini d'execució del contracte Es valorarà amb un màxim de 4 punts la reducció en el termini d'execució del contracte.. S'atorgarà un punt per cada setmana de reducció.	4 punts (criteri automàtic, 1 punt per setmana de reducció)
Ampliació del termini de garantia de les dues bombes Es valorarà amb un màxim de 3 punts l'ampliació gratuïta del termini de garantia de les dues bombes. S'atorgarà 1 punt per cada any d'ampliació. Durant l'ampliació del període de garantia proposat, l'empresa adjudicatària assumirà íntegrament els costos associats a un possible desmuntatge, reparació/substitució i muntatge de les bombes	3 punts (criteri automàtic, 1 punt per any d'ampliació)

Juntament amb la proposició econòmica, caldrà aportar:

- Fitxa tècnica dels equips (bombes i sensors de vibració).
- Corbes de les bombes.
- Taula de característiques omplerta en la seva totalitat (s'adjunta model)

6. TERMINI EXECUCIÓ DEL CONTRACTE I LLIURAMENT

El termini d'execució dels treballs s'estableix en 20 setmanes a comptar des de l'endemà de la signatura del contracte.

El subministrament s'haurà de lliurar i instal·lar en el municipi de Sallent (coordenades UTM31N-ETRS89 X407853.1 Y4630363.8). Serà preceptiva la comunicació prèvia de l'inici dels treballs al Consell Comarcal del Bages, per a l'efectiva coordinació dels treballs amb l'empresa explotadora del servei d'abastament d'aigua, d'acord amb la clàusula 6 del PPT.

7. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia dels elements instal·lats serà de 2 anys i inclou el possible desmuntatge, reparació/substitució i muntatge dels elements.

8. INCOMPLIMENTS I PENALITATS

En el cas que l'empresa contractista no compleixi amb els terminis d'entrega i instal·lació s'aplicaran les següents penalitats:

- per cada dia de reducció que hagi presentat l'empresa en els criteris d'adjudicació i sigui incomplert s'aplicarà un 0,5% del preu del contracte (preu d'adjudicació sense IVA).
- per cada dia de demora en el termini d'entrega total establert en el PCAP s'aplicarà un 0,25 % del preu del contracte (preu d'adjudicació sense IVA). Aquesta penalitat s'aplicarà també en el cas de que l'adjudicatari hagi presentat proposta reduint termini d'entrega, un cop s'hagi aplicat les demores en la seva proposta i s'arribi a la data d'entrega establerta en el PCAP, s'aplicarà el 0,25% del preu del contracte.

El límit màxim de la penalitat es situa en el 30% del preu del contracte. La justificació per la seva imposició és la importància de disposar de les bombes operatives el més aviat possible per la seva criticitat en el sistema, , motiu pel qual també aquest criteri es valora en l'adjudicació.

D'altra banda, davant d'accions o omissions del contractista i que suposin un perjudici a les instal·lacions en general o en el servei, o l'incompliment de les exigències del PPT, així com les omissions d'informació arran de les incidències que puguin afectar el correcte desenvolupament de la gestió, el Consell Comarcal podrà aplicar el règim d'infraccions i sancions.



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

Incompliments molt greus:

- Realitzar operacions de connexió/desconnexió a instal·lacions del sistema d'abastament d'aigua en alta Bages-Llobregat, o altres operacions que puguin afectar el seu funcionament, sense la coordinació amb l'empresa explotadora del servei d'abastament o de personal tècnic del Consell Comarcal del Bages.
- Ocasionar danys i perjudicis directes o indirectes a qualsevol persona, propietat o servei, públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències o d'una deficient organització dels treballs. Es considerarà especialment greu que la seva actuació provoqui l'anomalia o l'incompliment dels paràmetres sanitaris de qualitat de l'aigua tractada segons normativa vigent.
- Impossibilitar l'entrega del volum d'aigua sol·licitat pels municipis a través del sistema Bages-Llobregat per una mala planificació o execució dels treballs.
- La reiteració d'un incompliment greu.

Aquest tipus d'incompliments es sancionaran amb una penalització del 10 % sobre el preu d'adjudicació del contracte, sense IVA.

Incompliments greus:

- Dificultar l'entrega del volum d'aigua sol·licitat pels municipis a través del sistema Bages-Llobregat per una mala planificació o execució dels treballs.

Aquest tipus d'incompliments es sancionaran amb una penalització del 6 % sobre el preu d'adjudicació del contracte, sense IVA.

9. ALTRES CONSIDERACIONS

A petició de les empreses licitadores, el Consell Comarcal oferirà una única visita a les instal·lacions oberta a totes les que ho desitgin.

10. ANNEX

S'adjunta model de la Taula de característiques dels equips ofertats a presentar emplenada per les empreses licitadores i el Plec de Prescripcions Tècniques.

La Cap Tècnica de l'Àrea de Territori i Medi Ambient



CONSELL COMARCAL DEL BAGES

TAULA DE CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS OFERTATS

CONDICIONS DE BOMBAMENT	
Fluid	
Pas de sòlids – terbolesa (NTU) – rang de treball apte per la bomba	
Temperatura de bombament [°C]	
Cabal [m³/h]	
Alçada manomètrica [m]	
CARACTERÍSTIQUES DE LA BOMBA	
Tipus de bomba	
Nº impulsors (<i>referencial</i>)	
Potència absorbida [C.V.]	
Velocitat [r.p.m.]	
Acoblament	
MATERIALS (sobre norma DIN o ASTM)	
Cos de la bomba	
Impulsor	
Eix de la bomba	
Segellat	
Lubricació	
MOTOR	
Potència [C.V.]	
Tensió [V] / Freqüència [Hz]	
CORBA DE LA BOMBA	
N.P.S.H (m)	
Rendiment	
SENSORS DE VIBRACIÓ	
Rang de treball temperatura:	
Rang de freqüència:	
Rang de mesures:	
Sellat	