



**Ajuntament
de Barcelona**

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

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
CONTRACTACIÓ NO HARMONITZADA**

PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT ABREUJAT

SUBMINISTRAMENT

**CONTRACTE DE RENOVACIÓ DELS SISTEMES DE BOMBAMENT DE NETEJA MANUAL I
NETEJA AUTOMÀTICA DEL DIPÒSIT D'ESCOLA INDUSTRIAL, AMB MESURES DE
CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE**

NÚM. EXPEDIENT: E24-0189

INDEX

1.	OBJECTE	2
2.	ABAST	3
3.	NORMATIVA I DOCUMENTS D'APLICACIÓ DELS TREBALLS	3
4.	DESCRIPCIÓ DE TREBALLS.....	4
4.1	Subministrament i muntatge de bombes hidràuliques	4
4.2	Bombes	5
4.3	Canonades	5
4.4	Valvuleria i accessoris auxiliars	5
4.5	Quadres de control i instal·lació elèctrica	6
4.6	Treballs de modificació i interconnexió amb el quadre de neteja automàtica existent pel control de les vàlvules motoritzades dels bolcadors del dipòsit.....	9
4.7	Integració a la remota existent i al Centre de Control de BCASA.....	10
4.7.1	Anàlisi funcional.....	10
4.7.2	Instal·lació o ampliació del “Scada”	11
4.7.3	Programació del plc de l'armari de control	11
4.8	Documentació final	12
4.9	Posada en marxa	12
5.	OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI.....	13
5.1	Mitjans humans	13
5.2	Mitjans materials	13
5.3	Seguretat i salut laboral.....	13
5.4	Altres consideracions	14
6.	PRESSUPOST	15

1. OBJECTE

L'objecte del present Plec de prescripcions tècniques és la renovació dels sistemes de bombament de neteja manual i neteja automàtica així com de fixar les condicions tècniques que han de dirigir el contracte d'execució de les actuacions descrites en aquest document.

2. ABAST

- Subministrament i muntatge de dos (2) bombes hidràuliques submergibles per la neteja manual del dipòsit amb elements hidràulics inclosos (canonades, valvuleria, transductors de pressió i connexió al calderí existent).
- Subministrament i muntatge de dos (2) bombes hidràuliques submergibles per la neteja automàtica del dipòsit amb elements hidràulics inclosos (canonades i valvuleria).
- Subministrament i muntatge de quadre elèctric pel control de les bombes de neteja manual amb dos (2) variadors de velocitat inclòs el nou cablejat de potencia des de la sala de bombes fins als quadres elèctrics i l'enginyeria de detall del nou quadre.
- Subministrament i muntatge de quadre elèctric pel control de les bombes de neteja automàtica amb dos (2) arrencadors estàtics inclòs el nou cablejat de potencia des de la sala de bombes fins als quadres elèctrics i l'enginyeria de detall del nou quadre.
- Treballs de modificació i interconnexió amb el quadre de neteja automàtica existent pel control de les vàlvules motoritzades dels bolcadors del dipòsit.
- Integració a la remota existent i al Centre de Control de BCASA els nous bombaments.

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.
- Guia Tècnica del CEDEX sobre canonades pel transport d'aigua a pressió del 2002.
- Real Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- UNE 53940 Plàstics. Accessoris manipulats de polietilè (PE) per sistemes de canalització destinats a la conducció d'aigua a pressió.

- UNE EN 287:1992 Qualificació de soldadors. Soldeig per fusió.
- UNE EN 287:1993 Especificació i qualificació dels procediments de soldadura pels materials plàstics.
- UNE EN 545:2002 Tubs i ràncors i accessoris de funció dúctil i les seves unions per canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.
- UNE EN 736:1996 Vàlvules. Terminologia. Definició dels tipus de vàlvules. Definició dels components de les vàlvules. Definició de termes.
- UNE EN 805: 2000 Abastament d'aigua: especificacions per xarxes exteriors als edificis i els seus components.
- UNE EN 10088-1:1996 Acer inoxidable. Part 1: relació d'acers inoxidables.
- UNE EN 10224:2003 Tubs i accessoris en acer no aliat pel transport de líquids aquosos, inclòs aigua per consum humà. Condicions tècniques de subministrament.
- UNE EN 12201:2003 Sistema de canalització de materials plàstics pel subministre d'aigua. Polietilè (PE).
- UNE EN 12954:2002 Protecció catòdica per estructures metàl·liques soterrades o submergides. Principis generals i aplicació per canonades.
- UNE 53.394 Codi d'instal·lació i maneig de tubs de (PE) per conduccions d'aigua a pressió
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió aprovat per Decret 842/2002 del 2 d' agost.
- UNE-EN 805:2000 Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- 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 muntatge de bombes hidràuliques

L'adjudicatari serà responsable de subministrar i muntar a l'interior del dipòsit freàtic d'Escola Industrial:

- Dos (2) bombes hidràuliques submergibles per donar servei a la instal·lació interior de la neteja manual del dipòsit.
- Dos (2) bombes hidràuliques submergibles per donar servei a la neteja automàtica amb bolcadors.

La bombes s'instal·laran, a l'interior del dipòsit, de tal forma que tinguin la suficient capacitat per obtenir el poder d'aspiració que requereix pel fabricant sense interferir-se entre si i entre les bombes ja existents.

Per l'engegada de les bombes caldrà:

- Dos (2) variadors de freqüència per tal de controlar elèctricament l'engegada i parada suau de les bombes i fer el control (velocitat de gir) de les bombes segons la casuística en el moment de la neteja amb mànegues per la neteja del dipòsit.
- Dos (2) arrencadors estàtics per tal de controlar l'engegada i parada suau de les bombes i omplir els tancs dels bolcadors per la neteja automàtica del dipòsit.

4.2 Bombes

La bombes hauran de donar aproximadament, com a mínim, un cabal de:

- 5 l/s i 50 mcda al final de la sortida del punt de connexió per una mànega més llunyà del dipòsit.
- 15 l/s i 18 mcda al final de la sortida de la vàlvula més llunyana del dipòsit que alimenta un bolcador.

Pel disseny de les bombes i càlculs s'ha de tenir en compte, per a cada sistema, les pèrdues de càrrega al tram de xarxa i l'alçada geomètrica. S'hauran de justificar els càlculs realitzats.

La bombes seran submergibles i en quant al punt de funcionament, caldrà que compleixin amb els estàndards d'eficiència energètica.

Respecte el material de la bombes, serà l'adient per a evitar la corrosió, essent normalment aquesta com a mínim d'acer inox AISI 316L.

Els motors de les bombes hauran de ser de 6" rebobinables i d'acer inoxidable AISI 316L.

Per la maniobra de les bombes, en els sistemes necessaris, s'afegirà un transductor i un pressòstat. El pressòstat haurà de ser electrònic, amb display.

4.3 Canonades

Les canonades tant d'aspiració com d'impulsió de la bombes seran de polietilè d'alta densitat PE100 de 75 mm de diàmetre, de pressió necessària en funció de les necessitats de la instal·lació, generalment PN16 i com a mínim de PN10, pintada amb bandes de color morat PANTONE 2577 U / RAL 4001. La soldadura entre aquestes canonades es farà preferentment a testa, s'admeten els maniguets electrosoldables, però aquests hauran de quedar registrats. No es podran realitzar connexions amb accessoris mecànics.

4.4 Valvuleria i accessoris auxiliars

Caldrà afegir tots els accessoris hidràulics en els tubs d'impulsió corresponents dels diferents sistemes a la càmera seca del dipòsit pel correcte funcionament d'aquests. Com a mínim s'haurà d'afegir:

Sistema de neteja manual

- Dos (2) vàlvules de comporta
- Dos (2) antiretorn de bola
- Comptador d'aigua amb emissor de polsos: 1 pols/ $1m^3$
- Transductor de pressió que doni senyal 4-20 mA

Sistema de neteja automàtica

- Dos (2) vàlvules de comporta
- Dos (2) antiretorn de bola
- Comptador d'aigua amb emissor de polsos: 1 pols/ $1m^3$
- Pressòstat digital que doni una senyal 4-20 mA amb un contacte NA

En general les vàlvules hauran de ser de cos de fosa, amb juntes EPDM i l'eix i cargoleria d'acer inoxidable o de qualitat similar i protegides contra la corrosió. Hauran de complir la normativa en vigor i en concret la UNE –EN 1074.

Les vàlvules, accessoris hidràulics descrits anteriorment i elements auxiliars com comptadors, hauran de ser de les dimensions adequades, adequats al cabal, pressions i a les funcions previstes. Els comptadors hauran de portar sortida de polsos per connectar al telecontrol centralitzat. En general cada pols que envii haurà de ser 1 m^3 .

Tots els suports i elements de subjecció hauran d'ésser d'acer inoxidable AISI 316L.

Els elements com transductors, pressòstats digitals o manòmetres tindran un picatge exclusiu per cada element.

4.5 Quadres de control i instal·lació elèctrica

Caldrà fer tres armaris elèctrics de potencia i maniobra nous (un per a cada sistema) pels sistemes de neteja manual i neteja automàtica. Per la realització dels armaris elèctrics es seguiran els criteris d'interconnexió del punt 4.6 del present document.

Emplaçament armaris

El quadres de potencia i maniobra nous dels diferents sistemes, es situaran a l'interior del sub-centre del dipòsit on es troben actualment els armaris existents del dipòsit pluvial. Concretament, els armaris nous es situaran a la paret esquerra de l'esmenat espai. Els armaris seran metàl·lics de mesures, com a mínim, 1800 mm d'alt, 800 mm d'amplada, 400 mm de profunditat i un sòcol de 100 mm.

En cada armari s'instal·laran els elements de protecció elèctrica i maniobra necessaris per realitzar les maniobres de govern i senyalització de les bombes, a més dels polsadors al frontal de l'armari. En el seu interior s'ubicaran els elements de protecció segons esquemes unifilars, els contactors, relés i arrencador/variador per a realitzar la maniobra de les bombes.

El cablejat que alimenti elèctricament els armaris serà de $5 \times 6\text{ mm}^2$ tipus RZ1-0,6/1 kV, baix emissor de fums, segons REBT. Els cables aniran per tub no propagador de la flama i baix productor de fums.

Als armaris elèctrics de neteja manual i neteja automàtica hi haurà un selector que determinarà el funcionament en mode Manual o en mode Controlat del quadre. En mode Manual les bombes únicament obeiran la botonera del quadre. En mode Controlat el quadre es regularà automàticament a través de la pressió en el sistema de neteja manual i ordres de posició oberta/tancada de vàlvules motoritzades pel sistema de neteja automàtica.

Per seguretat de quadres, en cas de desbolcar la boia de mínim del dipòsit d'abastament, el sistema s'hauran d'aturar i no podran tornar a posar-se en marxa fins que bolqui la boia de mínim d'histèresi del dipòsit d'abastament.

Hi haurà un segon selector a cada armari que permeti bloquejar el sistema. En posició de bloqueig PERMÈS serà possible bloquejar des de l'estació remota, en posició NO PERMÈS només es podrà bloquejar des del quadre utilitzant el selector de la bomba seleccionar/deseleccionar.

A cada armari elèctric es visualitzarà un indicador lluminós d'Avaria per a cada bomba que contemplarà les avaries següents:

- Avaria magnetotèrmic bomba
- Avaria variador bomba
- Avaria arrencador bomba

(aquests senyals hauran d'arribar a l'estació remota per separat)

A cada armari elèctric, hi haurà un tercer selector al quadre que permeti el rearmament de les avaries de variador i arrencador de la bomba. En posició PERMÉS serà possible rearmar cada bomba des de l'estació remota, en posició NO PERMÉS només es podrà rearmar des del quadre mitjançant el pulsador per a cada bomba a tal efecte, en aquest cas un pulsador rearme unificat.

Cada armari elèctric, incorporarà comptador d'hores de marxa de cada bomba i comptador elèctric del sistema en carril DIN (amb senyal de polsos cap a la remota).

Les característiques mínimes dels variadors de freqüència i arrencadors estàtics seran les següents:

- Variadors de freqüència

El convertidor de freqüència estaran desenvolupat i classificats amb la conformitat de les normes, reglaments i recomanacions relatives als equips de control industrial. Els variadors de freqüència hauran de complir amb les característiques següents:

- Marcat CE. Els variadors estaran desenvolupats de forma que es respectin les recomanacions bàsiques de les directives europees de Baixa Tensió i CEM, marcats amb el tipus CE de la Comunitat Europea.
- Entrada: 200-230 Vac (-15 % a +10 %), 380-480 V (-15 % a +10 %) Trifàsic, -50 ÷ 60 ± 5 %.
- Sortida: capacitat d'intensitat sobrecàrrega: 150 % durant 60 segons, par variable: 110% durant 60 s, 0-400 Hz
- Temperatura ambient: -20 °C a 50 °C.
- Grau de protecció: IP21
- Proteccions: Sobretensió detecció de sobrecorrent, protecció de pèrdua de fase, pèrdua de la senyal de referència, Fallo pre PID, limitació de corrent, Error Encoder, pèrdues de consignes de velocitat, baixa tensió sobretemperatura del variador, protecció de sobrecàrrega, fallo hardware, disparament per ausencia motor, sobrecàrrega, fallo ventilador, sobrecorrent, protecció tèrmica del motor, error de comunicacions, fallo fre extern, subcàrrega i pèrdua de comandaments de teclat.
- Senyals d'entrada: 1 entrada analògica 4-20 mA, 1 entrada 0-12 VDC o ±12 VDC 8 entrades digitals configurables i 1 entrada per PTC.
- Senyals de sortida: 1 senyal analògica 4-20 mA, 1 senyal analògica 0-10 V, 1 relé comutat programable (5 A, 250 VAC: 30 VDC, 5A), 1 relé normalment obert programable (5 A, 250 VAC: 30 VDC, 5A).
- Comunicació sèrie: Nivell físic RS485, Protocol industrial de comunicació Modbus.
- Fonts de control: Local, remot i comunicacions (MODBUS, RS485).

- Arrencadors estàtics

Els arrencadors electrònics hauran d'estar desenvolupats i classificats de conformitat amb les normes, reglaments i recomanacions relatives als equips de control industrial. Els arrencadors instal·lats hauran de complir les següents característiques:

- Marcat CE. Els arrencadors estaran desenvolupats de forma que es respectin les recomanacions bàsiques de les directives europees de Baixa Tensió i CEM, marcats amb el tipus CE de la Comunitat Europea.
- Entrada: 230-500 V (~3 ph), -20 %+10 %, 690 V, 47-62 Hz i tensió de control 220-230 V ± 10 %.
- Sortida: 0 a 100 % tensió d'alimentació, freqüència igual a la entrada i eficiència a plena càrrega: > 99 %.
- Temperatura ambient: -10 °C-+45 °C.
- Grau de protecció: IP20

- Protecció del motor: Seqüències de fases a l'entrada, alta tensió, baixa tensió a l'entrada, límit de corrent d'engegada, rotor bloquejat, sobrecàrrega motor, subcàrrega, desequilibri de fases, sobre temperatura, corrent shearpin i número màxims arrencades/hora.
 - Protecció de l'arrencador: Pols de par, par inicial, temps de par inicial, temps d'acceleració, límit de corrent 1 a 5 In, Sobrecàrrega: 0,8 – 1,2 In, Temps de desacceleració/par per inèrcia, Fre CC, velocitat lenta, doble ajust, número d'arrencades/hores permeses, control par, paro amb control per cop d'ariet.
 - Senyals d'entrada: 2 entrades analògiques de 4-20 mA, 5 entrades digitals configurables i 1 entrada per PTC.
 - Senyals de sortida: 1 senyal analògica 4-20 mA, 0-10 V i 3 relés commutats configurables (10 A 250 VAC no inductius).
 - Comunicació sèrie: Nivell físic RS232/RS485, Protocol industrial de comunicació Modbus i Profibus i Devicenet.
 - Fonts de control: Local, remot i comunicacions (MODBUS, RS232/RS485).
- Botoneres dels quadres elèctrics

A continuació s'indica el criteri de colors a seguir per les botoneres dels quadres:

Pilots lluminosos

BLANC: Armari amb tensió.

GROC/AMBAR: Indica estat sobre els equips e instrumentació del quadre elèctric o modes de funcionament del propi sistema.

- Marxa bomba
- Rearme; (Permès/No permès)
- Bloqueig: (Permès/No permès)
- Modes: (Variador/By Pass)

VERD: Indica selecció, operativitat.

- Bomba seleccionada
- Pressió de treball
- Boies: nivell mínim, nivell mínim histèresi i nivell màxim histèresi

VERMELL: Indica avaria, bloqueig o boia de màxim.

- Avaria bomba
- Avaria vàlvula
- Bloqueig sistema actiu
- Nivell màxim

Polsadors

VERD: Indicació de marxa o apertura d'algun element elèctric.

- Marxa bomba

VERMELL: Indicació d'aturada o tancament d'algun element elèctric

- Aturada bomba

NEGRE: Indicació de rearme d'algun element elèctric o aturada de vàlvula.

- Rearme bomba

BLAU: Prova de llums

4.6 Treballs de modificació i interconnexió amb el quadre de neteja automàtica existent pel control de les vàlvules motoritzades dels bolcadors del dipòsit.

L'adjudicatari serà responsable de modificar i interconnectar el quadre elèctric nou de neteja amb el quadre existent pel control de les vàlvules motoritzades dels bolcadors del dipòsit.

Per la interconnexió d'armaris i conductors elèctrics es seguiran els següents criteris:

- El cablejat dels quadres elèctrics o armaris tindran que ser fidels amb els esquemes.
- El cablejat dintre de les canals s'ordenaran per malls per poder seguir els conductor en cas de modificacions.
- La secció del cable serà la mateixa en tot el seu recorregut. Des de a l'entrada del cable fins a la sortida del mateix.
- Quan sigui necessari treure varis cables d'un punt per la seva distribució s'utilitzaran col·lectors de barres, bornes que es puguin interconnectar entre sí o barres de distribució. Aquests elements s'hauran de ficar per separat quan existeixin potencia i maniobra.
- Les malles del cablejat "apantallat" no s'utilitzarà com a conductor de protecció, encara que sí haurà d'estar connectat a terra.

Connexions

- S'hauran de realitzar les connexions elèctriques amb les bornes o terminals apropiats. Hauran de ser adequats per la secció i naturalesa del conductor.
- La connexió de 2 o més cables en una mateixa borna està prohibida a menys que l'esmentada borna estigui dissenyada per fer aquesta connexió. S'utilitzaran bornes adequades per aquest fi.
- S'utilitzaran terminals o punteres, especialment en conductors flexibles per la seva connexió. En el cas de necessitat de connexió de varis cables en una mateixa borna d'un aparell per realitzar series en paral·lel, es preferible utilitzar un únic terminal o puntera, adequat per diversos conductors, sent el màxim de 2 cables en una única puntera o terminal de cable.
- No es podran fer empalmes de qualsevol tipus dins de les canaletes. S'hauran de disposar bornes adequades per fer aquestes connexions fora de la canaleta.
- No es podran fer empalmes retorçant/encintant dos cables.
- Les connexions elèctriques i la instal·lació de conductors es disposaran de manera que no obstrueixen l'accés als equips ni a les connexions.
- Està prohibida la connexió de més d'un connector en una borna en el cas de conductors de protecció. S'haurà de connectar un sol conductor en cada borna i conduir tots els conductors de protecció a un únic punt comú de connexió.

- Les connexions fetes a embarrats es faran amb bornes apropiades o terminals apropiats, no està permès el roscat del cable amb el cargol.

4.7 Integració a la remota existent i al Centre de Control de BCASA

L'adjudicatari serà responsable d'interconnectar els senyals dels nous quadres dels diferents sistemes a les remotes existents del dipòsit, fer la programació nova d'aquestes remotes i la programació nova a les pantalles Scada del Centre de Control de BCASA amb les noves funcionalitats.

Per la instal·lació i cablejat dels microordinadors caldrà:

- 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 els 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.

4.7.1 Anàlisi funcional

Per a cada sistema es farà la redacció de les especificacions funcionals per al programa de control (telecomanament i telesupervisió) comptadors, bomba, variador/arrencador, transductor, pressòstat, executat en mode manual o bé controlat amb llaç local o global de regulació.

Tractament de sensors i actuadors, alarmes d'estació i comunicació complint totes les seguretats especificades i generant taules històriques adequadament dimensionades.

Redacció del funcional per la interfície d'usuari del centre de control, noves pantalles i/o modificació de les existents, telesupervisió de l'explotació, lògica d'alarmes, ordres de teleactuació i informes.

4.7.2 Instal·lació o ampliació del “Scada”

Instal·lació del “Scada” actual, programant l'explotació telecontrolada dels nous sistema de bombaments i instrumentació associada, mantenint les actuals funcionalitats del sistema. S'hauran de generar els mecanismes que permetin el telecomandament dels actuadors i la telesupervisió de tots els senyals que provenguin del nou sistema incloent recuperació d'històrics i equips associats, parametrització de aplicacions com la gestió de trucades, traspàs de tags a l'“scada”, etc.. i el traspàs de les dades des del “Scada” a la base de dades “Oracle”. Realització de proves i documentació. S'ampliaran les pantalles actuals i es passaran a la darrera versió.

4.7.3 Programació del plc de l'armari de control

Programació del PLC dels armaris de control en llenguatge propi del microordinador segons especificacions funcionals, per al control (telecomandament telesupervisió i emmagatzematge de senyals) del dipòsit i sensors associats. Aquest control s'haurà de poder executar en mode manual o controlat, ja sigui en un llaç local o global de regulació, integrat en el sistema actual.

Per la programació, es faran servir com a base els mòduls programats per BCASA. Es farà el tractament de dades dels sensors, els actuadors, i alarmes d'estació.

S'hauran d'implementar totes les seguretats de funcionament especificades i es generaran les taules històriques dimensionades adequadament per evitar pèrdua de dades en cas de fallada de comunicació amb el centre de control de BCASA.

S'aprofitaran els programes actuals ampliant amb les noves funcionalitats i modificant el codi que sigui necessari.

Per la integració en general, es seguiran els procediments tècnics i protocols establerts per part de BCASA.

Llistat de senyals que s'hauran de cablejar per realitzar el telecontrol:

Sistema de neteja manual

- Tensió neteja manual
- Marxa bomba 1 neteja manual
- Avaria protecció bomba 1 neteja manual
- Avaria variador bomba 1 neteja manual
- Marxa bomba 2 neteja manual
- Avaria protecció bomba 2 neteja manual
- Avaria variador bomba 2 neteja manual
- Bomba 1 neteja manual seleccionada
- Bomba 2 neteja manual seleccionada
- Mode manual
- Mode controlat
- Rearme remot permès neteja manual
- Bloqueig remot permès neteja manual
- Bloqueig remot activat neteja manual
- Comptador elèctric neteja manual
- Polsos comptador d'aigua neteja manual
- Pressió sistema

Sistema de neteja automàtica

- Tensió neteja automàtica
- Marxa bomba 1 neteja automàtica
- Avaria protecció bomba 1 neteja automàtica
- Avaria arrencador bomba 1 neteja automàtica
- Marxa bomba 2 neteja automàtica
- Avaria protecció bomba 2 neteja automàtica
- Avaria arrencador bomba 2 neteja automàtica
- Bomba 1 neteja automàtica seleccionada
- Bomba 2 neteja automàtica seleccionada
- Mode manual
- Mode controlat
- Rearme remot permès neteja automàtica
- Bloqueig remot permès neteja automàtica
- Bloqueig remot activat neteja automàtica
- Comptador elèctric neteja automàtica
- Polsos comptador d'aigua neteja automàtica

4.8 Documentació final

Un cop executats els treballs descrits, 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. Memòria "as built" memòria i plànols hidràulics, elèctrics i de senyals.
2. Legalitzacions de les instal·lacions (elèctriques, productes químics, aparells a pressió, aigua). Butlletins de les instal·lacions.
3. Dossier de control de qualitat (materials, execució i proves, en especial la prova de pressió i estanquitat). Certificats de proves realitzades emeses per empreses certificadores.
4. Llicència ambiental (si s'escau).
5. Manuals d'ús. Homologacions i garanties dels equips.
6. Inventari detallat dels materials i llistat de telèfons dels fabricants/subministradors.
7. Programa de manteniment (llibre de manteniment si s'escau).

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

4.9 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 sistemes de bombament (neteja manual i neteja automàtica).

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 realitzar la visita obligatòria (veure punt 5.2) de 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, com a mínim, 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.
- Dos 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, com a mínim, dels mitjans materials propis que es descriuen a continuació:

- Els següents equips i elements de seguretat: detector de gasos, arnès de seguretat, trípode, anticaigudes.
- 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.

Degut a les especials característiques de les activitats especificades en aquest plec, i a la singularitat de funcionament d'aquestes instal·lacions, l'adjudicatari haurà de visitar la instal·lació, per tal de fer una valoració correcta dels pressuposts demanats en aquest plec. Aquesta visita haurà de ser contrastada pel personal tècnic de BCASA, i serà condició necessària per tal de poder licitar per aquest contracte.

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'adjudicatària 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 muntatge de dos (2) bombes hidràuliques submergibles per la neteja manual del dipòsit amb elements hidràulics inclosos (canonades, valvuleria, transductors de pressió i connexió al calderí existent).	13.836,98 €
Subministrament i muntatge de dos (2) bombes hidràuliques submergibles per la neteja automàtica del dipòsit amb elements hidràulics inclosos (canonades i valvuleria).	12.993,26 €
Subministrament i muntatge de quadre elèctric pel control de les bombes de neteja manual amb dos (2) variadors de velocitat inclòs el nou cablejat de potencia des de la sala de bombes fins als quadres elèctrics i l'enginyeria de detall del nou quadre.	13.855,73 €
Subministrament i muntatge de quadre elèctric pel control de les bombes de neteja automàtica amb dos (2) arrencadors estàtics inclòs el nou cablejat de potencia des de la sala de bombes fins als quadres elèctrics i l'enginyeria de detall del nou quadre.	10.902,73 €
Treballs de modificació i interconnexió amb el quadre de neteja automàtica existent pel control de les vàlvules motoritzades dels bolcadors del dipòsit.	2.193,84 €
Integració a la remota existent i al Centre de Control de BCASA dels nous bombaments + posta en marxa (inclou proves).	5.427,52 €
Total	59.210,06 €
IVA 21%	12.434,11 €
Total IVA inclòs	71.644,17 €

Gustavo Ramon Wilhelmi
Director d'Operacions