



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE HAN DE REGIR LA
CONTRACTACIÓ DE L'ACTUACIÓ "DOS-03 SUBSTITUCIÓ PLC" A L'EDAR CAN
MASSUET (DOSRIUS) I "PIN-256 MILLORA ACTUALITZACIÓ PC I SCADA" A
L'EDAR PINEDA (MARESME NORD)**

Referència: SIMMAR/POS/2023/006

PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT

1. OBJECTE D'AQUEST PLEC

Establir les condicions que han de regir l'execució de l'actuació "DOS-03: Substitució PLC" a l'EDAR Can Massuet (Dosrius) i "PIN-256 Actualització PC i SCADA" a l'EDAR Pineda (Maresme Nord). L'actuació completa es divideix en 2 lots, que es corresponen amb les esmentades de Can Massuet i Pineda.

2. DEFINICIÓ I ABAST DELS TREBALLS

L'actuació que ens ocupa consisteix en la substitució i actualització de diferents sistemes de control i monitorització en diverses instal·lacions de SIMMAR. Es defineixen 2 lots, separats per instal·lacions.

Lot 1. Actuació "DOS-03 Substitució PLC" a l'EDAR Can Massuet:

L'EDAR Can Massuet es va construir l'any 2011. El PLC de la planta ja és antic, i tot i que encara no està descatalogat, ha quedat obsolet i hi ha dificultats i terminis d'entrega elevats per als recanvis (de targetes, mòduls,...). La marca del PLC existent és diferent tant a la del bombament extern del sistema (EB1) com a la de les altres plantes del Maresme Centre, fet que no facilita la unificació ni la possibilitat de disposar d'un *stock* conjunt de recanvis. A la vegada, la unificació o homogeneïtzació d'equips també permet disposar de major coneixements per a la implementació, programació, etc. de les funcionalitats del programa.

Es proposa doncs, substituir el PLC de l'EDAR existent per un PLC de la marca Omron, amb tots els mòduls i targetes corresponents. L'actuació contempla desinstal·lar el PLC actual, el subministrament, instal·lació, cablejat i programació del PLC nou, el cablejat de les senyals, el marcatge i identificació del cablejat, proves de comunicació i de correcte funcionament, posta en marxa de tot el sistema i la programació i modificacions necessàries a l'Scada derivades del canvi del PLC. En programar el nou PLC, també es milloraran les funcionalitats i s'adaptaran millor a les necessitats de la planta i de funcionament dels equips.

També cal contemplar dins d'aquesta actuació la reconfiguració del sistema de telesupervisió, ja que aquest va lligat al PLC (canviar direccions, adequar el nou PLC,...). Caldrà realitzar tot allò que sigui necessari perquè la telesupervisió funcioni correctament i d'igual manera que abans del canvi de PLC.

Donat que la instal·lació és un procés continu, caldrà minimitzar el temps de la intervenció i garantir el funcionament dels equips en tot moment. Si no pot ser en automàtic, en manual de manera provisional, però amb les funcionalitats i temporitzacions necessàries. Tot el que sigui

necessari fer per garantir el funcionament de tot plegat, incloent el període de provisionalitat, anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària. Es recorda que el bombament principal penja elèctricament de l'EDAR, de manera que també cal contemplar el seu funcionament dins d'aquesta actuació.

En el moment del canvi de PLC, per poder controlar que no falla res, caldrà garantir el funcionament dels sistemes d'avisos via SMS que s'envien als responsables quan hi ha algun problema o alguna alarma (salta un tèrmic d'un equip, d'un diferencial, s'inunda el pou de bombes del bombament,...). De la mateixa manera, un cop finalitzades les feines, s'haurà de verificar el funcionament correcte dels avisos via SMS (que van a través d'uns HERMES), i verificar el correcte funcionament de la telesupervisió (que com s'ha dit anteriorment, caldrà adaptar i reconfigurar).

Lot 2. Actuació "PIN-256 Actualització PC i SCADA" a l'EDAR Pineda (Maresme Nord):

L'EDAR Pineda (Alt Maresme Nord) disposa d'un ordinador amb un SCADA OMRON CX Supervisor per comandar i visualitzar l'estat dels equips de la planta (sala bufant, digestió, deshidratació i pretractament). Aquest ordinador té instal·lat el sistema operatiu Windows 7, sistema operatiu que ha deixat de rebre actualitzacions per part de Microsoft. Aquest fet provoca un forat de seguretat en el sistema i fa recomanable actualitzar el sistema operatiu a la versió Windows 10.

En el cas de l'SCADA OMRON, aquest també ha deixat de rebre suport per part del proveïdor, dificultant o impedit qualsevol tasca de modificació, ampliació o millora del mateix. Per tant, en el sistema no es poden reflectir modificacions o incloure noves instal·lacions a les actuals.

Per tot això, es proposa instal·lar un nou ordinador, amb sistema operatiu Windows 10, i migrar l'SCADA OMRON CX Supervisor a la darrera versió de l'SCADA Intouch Wonderware. S'hauran de definir i configurar totes les pantalles de control de la planta (sala bufant, digestió, deshidratació i pretractament,...) al nou SCADA. D'aquesta manera el SO i l'SCADA disposaran de suport i actualitzacions, garantint la seva seguretat i fiabilitat i l'SCADA permetrà futures millores.

General:

L'empresa encarregada de realitzar cada actuació haurà de demostrar experiència en treballs similars, i garantir el subministrament d'eines, materials, mitjans diversos i l'equip tècnic de professionals per dur a terme les tasques descrites. Així com garantir correcte funcionament de les instal·lacions una vegada estigui tot acabat.

En l'actuació s'inclouen les proves de funcionament necessàries de tots els elements una vegada finalitzats els treballs. Aquestes proves s'hauran de supervisar pel responsable de la instal·lació i concloure satisfactòriament per a la recepció de l'actuació.

Tot i que SIMMAR facilitarà a l'empresa adjudicatària els esquemes i la informació disponible, aquesta és merament informativa i orientativa, i haurà de ser verificada in situ per part de l'empresa adjudicatària (amb totes les comprovacions que siguin necessàries).

Es farà un tractament molt rigorós de les condicions de seguretat i caldrà garantir el compliment de tots els requisits de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Per aquest motiu, abans d'iniciar els treballs es procedirà a l'intercanvi de documentació fixada pel Tècnic de Prevenció per tal de donar compliment a la Coordinació d'Activitats Empresariales. Els treballs no es podran posar en marxa sense el vist i plau del Departament de Prevenció de Riscos Laborals.

L'actuació es contractarà claus en mà.

És obligació de les empreses interessades, per a poder presentar oferta, per a cada lot, visitar prèviament les instal·lacions, per poder valorar les tasques a realitzar i fer totes les observacions i prendre les dades necessàries. Les visites s'hauran de realitzar amb, com a mínim, cinc (5) dies d'antelació respecte a la data límit de presentació d'ofertes.

Les empreses licitadores interessades hauran de sol·licitar la visita mitjançant un correu electrònic a les següents direccions: eva.torrecillas@simmar.cat per l'actuació "DOS-03 Substitució PLC", i a montse.soler@simmar.cat per a l'actuació "PIN-256 Actualització PC i SCADA".

En cas de no realitzar la visita a les instal·lacions, les empreses quedaran excloses del procediment de licitació.

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

3.1. Lot 1 - "DOS-03 Substitució PLC" a l'EDAR Can Massuet:

Per tal de dur a terme la substitució del PLC de l'EDAR Can Massuet, l'empresa adjudicatària haurà de realitzar les següents tasques:

3.1.1. Desinstal·lar el PLC actual i muntar el PLC nou:

Abans de desinstal·lar l'actual PLC s'haurà de muntar un sistema auxiliar, mitjançant un petit PLC tipus LOGO o ZEN, mòdul de contactes auxiliars, cablejat, programació i tot el que faci

falta, per tal que certs equips puguin funcionar mentrestant es fa el canvi de PLC i targetes remotes associades. Aquest sistema, haurà de quedar muntat un cop finalitzada l'actuació, per tal de poder ser utilitzat en un futur en cas de falla o avaria del PLC tenint així una certa redundància en les nostres instal·lacions.

També s'ha de tenir en compte, de cara a l'actuació que ens ocupa, que els components de seguretat en els nostres equips son de la marca Schneider, i s'haurà de tenir cura que el nou PLC sigui compatible amb la maniobra d'aquests controladors (24vcc, 24ac ó 240ac). Caldrà verificar les tensions i compatibilitats per part de l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària haurà de desinstal·lar el PLC actual així com tots els elements i cablejat associat. Per tal d'agilitzar el canvi de PLC, el procediment que s'ha previst és el següent:

- Posar la nova CPU al costat de l'altre i començar el canvi. La CPU i els elements que siguin necessaris hauran de venir prèviament configurats i programats, i aquesta configuració haurà d'haver estat estipulada conjuntament amb els responsables de la instal·lació, per tal de poder garantir totes les funcionalitats i particularitats del procés. Per aquesta tasca i la preparació prèvia es preveu 1 dia de feina. Evidentment, dins d'aquesta part de l'actuació i de totes les descrites en aquest plec, cal preveure totes les eines, materials, connexions, cablejat, i equip humà necessari per a fer les tasques anomenades (programació, cablejat, proves funcionament, posta en marxa, etc.).
- Substituir el primer bloc de remotes i targetes associades. La primera de les remotes a substituir haurà de ser de la que pegen els bufadors (número IP 192.168.222.91) ja que són els equips més crítics de la planta, i els que són més necessari que puguin funcionar immediatament en automàtic (com la planta ha d'eliminar nitrogen, les bufants funcionen en cicles de parada i marxa, però dins dels cicles de marxa, no funcionen en continu, sinó en funció de les consignes d'oxigen predefinides a l'SCADA de control).

Per aquesta tasca es preveu també 1 dia de feina, considerant que si és necessari es podrà allargar la jornada de treball. A banda del canvi pròpiament de la remota, evidentment s'haurà de fer el canvi de cablejat corresponent, senyals, proves de funcionament i comprovacions diverses, etc. Tot allò que sigui necessari per a fer el canvi. Cal tenir en compte que caldrà marcar i identificar correctament tots els elements i el cablejat per tal que no hi pugui haver cap confusió en el futur. Tota aquesta identificació haurà de plasmar-se en els nous esquemes elèctrics que l'empresa adjudicatària haurà de fer i entregar com a documentació al final de l'actuació.

En cas que no pugui quedar 100% substituït i en funcionament tots els elements i equips que penguin d'aquest bloc de remotes, cal preveure possibles mecanismes provisionals per a que els equips crítics com les bufant, bombes de recirculació, etc. puguin funcionar amb un mínim de garanties (instal·lant temporitzadors per exemple). Tots aquests possibles mecanismes provisionals hauran d'anar a càrrec de l'empresa adjudicatària (si ja s'ha fet íntegrament i implementat correctament el sistema auxiliar de funcionament indicat a l'inici d'aquest apartat, això ja no cal tenir-ho en compte, ja que es podrà funcionar amb aquest sistema auxiliar).

- Substituir el segon bloc de remotes i targetes associades (número IP 192.168.222.90). Seguir el mateix procediment que l'indicat en el primer bloc de remotes. Per aquesta tasca també es preveu un dia de feina.

- Proves de funcionament diverses de tots els elements i equips necessaris. Per aquesta tasca es preveuen 2 dies de feina.

- Millores de procés. S'haurà de preveure 1 dia de feina per a revisar certes funcionalitats de procés i implementar les millores corresponents. Dins d'aquestes millores caldrà contemplar també, tant la programació del PLC com de l'SCADA, per tal que el bombament EB2 Principal pugui funcionar tant amb el sensor de nivell existent com amb les boies. El sistema preferent de funcionament serà amb sensor de nivell, però en cas de fallada haurà de posar-se automàticament a funcionar a través de boies de nivell. El mode de funcionament també s'ha de poder seleccionar des de l'SCADA.

- Adaptacions i comunicacions del nou PLC a l'SCADA i reconfigurar el sistema de telesupervisió. S'hauran de preveure 2 dies de feina per a canviar direccions a l'SCADA i fer tots els canvis i configuracions necessàries a l'SCADA derivades del canvi de PLC, així com les comprovacions pertinents. Tanmateix s'haurà de reconfigurar el sistema de telesupervisió, amb totes les actuacions que siguin necessàries, derivat també del canvi de PLC. En finalitzar l'actuació, tant a l'SCADA de planta com a la telesupervisió s'ha de poder veure l'estat i funcionament de tots els equips correctament (si estan en manual, en automàtic, si estan en marxa,...) i coincidir amb la realitat. És per això que cal preveure aquestes tasques de comprovació en camp. No obstant, cal considerar que part de les comprovacions de comunicació amb l'SCADA s'aniran fent sobre la marxa en el moment d'anar fent el canvi de CPU i de les remotes, però en tot cas, al finalitzar el canvi caldrà fer una comprovació integral completa de tots els equips.

Com que el sistema SCADA va via Ethernet, pot comunicar amb els dos PLCs alhora, fet que pot ajudar en el moment del canvi i la transició.

3.1.2. Detall dels components del nou PLC:

A continuació es detallen els elements necessaris per al nou PLC, targetes remotes i elements associats segons la configuració prevista. Tots aquests materials han de tenir un any de fabricació i en cap cas, no ser més antics de 2 anys. Caldrà verificar que el nou PLC sigui compatible tant amb l'SCADA de la planta com amb la versió de Windows que té l'ordinador.

PLC OMRON

Unitats	Descripció	Referència
1	CPU Ethernet 10 K pasos	CJ2M-CPU32
1	Mòdul controlador PROFINET -IO	CJ1W-PNT21
1	Mòdul 4 sortides analògiques	CJ1W-DA041 NL
1	Font alimentació 60W/24 V/2,5A carril DIN	S8VK-G06024

REMOTA 1

Unitats	Descripció	Referència
1	Unitat SmartSlice de Comunicacions per Profinet	GRT1-PNT
15	Unitat SmartSlice de 8 entrades PNP	GRT1-ID8-1
8	Unitat SmartSlice de 8 sortides PNP	GRT1-OD8-1
1	Font alimentació 60W/24 V/2,5A carril DIN	S8VK-G06024

REMOTA 2

Unitats	Descripció	Referència
1	Unitat SmartSlice de Comunicacions per Profinet	GRT1-PNT
12	Unitat SmartSlice de 8 entrades PNP	GRT1-ID8-1
3	Unitat SmartSlice de 8 sortides PNP	GRT1-OD8-1
7	Unitat SmartSlice de 2 entrades analògiques	GRT1-AD2
2	Unitat SmartSlice de 2 sortides analògiques de corrent	GRT1-DA2C
1	Font alimentació 60W/24 V/2,5A carril DIN	S8VK-G06024

Donat que el SAI existent és petit i ja té un certa antiguitat, serà obligatori dins l'actuació el subministrament, cablejat i instal·lació d'un nou SAI per garantir el subministrament elèctric de tensió tant del PLC i mòduls associats, com del sistema HERMES d'enviament d'alarmes via SMS al telèfon dels responsables. Aquest SAI haurà de garantir un mínim de temps de 60 minuts en cas de marxar el subministrament elèctric de companyia. El SAI actual és de la marca SALICRU model SPS.400. SOHO+, codi 647AA000013, INPUT 230V, 1+N Ph, 1,8A, 50/60 Hz, OUTPUT 230V, 1+N Ph, 1,7A, 50/60 Hz, 400VA, 240W, lcc 3 kA. No obstant, com que aquest SAI actual no és suficient, s'haurà de subministrar, cablejar i instal·lar un de potència de 1000 a 1500 VAR amb autonomia d'1h. El nou SAI també haurà de ser de primeres marques i caldrà indicar de quina a la pròpia oferta, per tal que SIMMAR pugui comprovar la idoneïtat i característiques, i validar-ho.

3.1.3. Posta en marxa, proves de funcionament:

A mesura que es vagin fent els canvis com en finalitzar l'actuació, caldrà anar fent totes les comprovacions, verificacions i proves de funcionament necessàries per garantir que tots els equips i processos funcionen correctament i que es visualitzen correctament a l'Scada de la planta i a la telesupervisió. Cal preveure també la posta en marxa de cada unitat i la posta en marxa de conjunt de tot el sistema. L'empresa adjudicatària haurà de fer un check-list de comprovacions de totes les unitats que els responsables de SIMMAR validaran abans de donar per finalitzada l'actuació.

3.1.4. Documentació:

En finalitzar l'actuació, l'empresa adjudicatària haurà de facilitar a SIMMAR, tant en format digital com en format paper, la següent documentació mínima:

- Llistat d'entrades i sortides del nou PLC.
- Esquema d'alimentació del nou PLC.
- Programa del nou PLC.
- *Check-list* de comprovacions efectuades i proves de funcionament.

3.2. Lot 2 - "PIN-256 Actualització PC i SCADA" a l'EDAR Pineda:

Per tal d'actualitzar el software de control de l'EDAR (SCADA) amb un nou PC i una nova llicència Scada Intouch (que inclogui driver de comunicacions), l'empresa adjudicatària haurà de subministrar i instal·lar els equips necessaris, així com realitzar totes les connexions, configuració, programació i proves de funcionament pertinents.

Caldrà dur a terme les següents tasques:

- 3.2.1. Subministrar i instal·lar un ordinador PC de sobre taula, amb tots els elements i accessoris corresponents, de tipus:
 - PC HP ProDesk 600 G6 Torre
 - Windows 10 Pro 64
 - Intel® Core™ i7-10700 (freqüència base de 2,9 GHz i fins a 4,8 GHz)
 - RAM DDR4-2933 MHz 16 GB (1x16GB)
 - SSD de 512 GB PCIe® NVMe™ M.2
 - Gràfics Intel® UHD 630
 - Teclat i ratolí
 - 2 monitors de 24" per poder treballar amb 2 pantalles
- 3.2.2. Actualitzar la darrera versió de la llicència INTOUCH de 10K with I/O (driver de comunicació).
- 3.2.3. Desenvolupar les diferents pantalles de visualització del programa SCADA a l'ordinador nou. S'ha d'incloure la programació i dibuix de les pantalles, així com la configuració dels paràmetres de gestió, funcionament dels equips, històrics, gràfics, llistat d'avaries i alarmes, control de totalitzadors, comptadors d'hores, ajustos de senyals analògiques, comunicacions, etc.

Els gràfics a implementar al nou SCADA hauran de permetre veure alhora diversos paràmetres, i s'haurà de poder escollir quins d'aquests es volen visualitzar i quins no, definir el període de temps que es vol graficar, adaptar l'escala al rang de valors que s'estan visualitzant, etc. Tanmateix, l'SCADA haurà de permetre l'exportació dels valors graficats a una taula o full de càlcul tipus Excel.

En la pantalla d'SCADA principal que es defineixi, al clicar amb el ratolí sobre una unitat de procés concreta, el sistema haurà de passar automàticament a la pantalla sinòptic específica d'aquella unitat. Per exemple, si es fa *click* sobre els reactors biològics, el sistema haurà de passar directament a la pantalla sinòptic dels reactors biològics. Tanmateix, en cada pantalla hi haurà fletxes indicatives amb el nom de les unitats anteriors, posteriors i relacionades, i al clicar sobre aquestes fletxes, el sistema també haurà d'anar automàticament a la pantalla sinòptic en concret. Cal tenir en compte que s'hauran de mantenir totes les maniobres dels equips de la planta que es visualitzen a l'SCADA o afegir les modificacions que proposin els responsables.

És imprescindible, que la realització d'aquesta actuació no afecti al funcionament de les instal·lacions, donat que és un servei essencial. Caldrà planificar bé les tasques i/o les parades d'equips (si s'escau) amb els responsables de la instal·lació, per tal de garantir que hi hagi un mínim d'equips disponibles, minimitzant possibles afectacions en l'operativa de la planta i evitant cap afectació en el procés.

En l'actuació s'ha d'incloure el transport i muntatge de tot l'equipament fins a les instal·lacions de l'EDAR, així com totes les tasques d'instal·lació, programació i configuració per a fer la implementació del nou SCADA, i la posterior posta en marxa i proves de correcte funcionament de tots aquests elements.

El Contractista haurà de donar una garantia de 1 any des de la posta en marxa dels equips i elements instal·lats. Durant el període de garantia el Contractista haurà de fer-se càrrec íntegrament de les reparacions i els costos derivats d'aquestes, de mà d'obra i materials, en aquelles incidències que es vegin afectades per les garanties descrites.

Finalment, també s'haurà d'incloure, per part de l'empresa adjudicatària, el seguiment posterior, durant 6 mesos, a la implantació del nou equip per tal de corregir o resoldre possibles dubtes i/o anomalies que puguin sorgir.

3.2.4. Documentació:

Caldrà que al finalitzar l'actuació, l'empresa adjudicatària entregui tota la documentació o informació relacionada amb la mateixa, o aquella informació/documentació ja existent però que s'hagi hagut de modificar:

- Manual de l'usuari i manual de funcionament del SCADA
- Documentació relacionada amb la llicència del SCADA i la seva corresponent clau USB
- Certificats CE dels equips instal·lats
- Usuaris i contrasenyes

4. POSTA EN MARXA I PROVES DE FUNCIONAMENT

Tot i que s'ha anat comentant en apartats anteriors, abans de donar per finalitzada cada actuació, caldrà fer, per a cada lot i per part de l'empresa adjudicatària corresponent, la posta en marxa de tot el sistema, les proves de correcte funcionament de tots els equips instal·lats i els associats a aquests, proves de comunicació, visualització de paràmetres, proves d'enviament d'alarmes via e-mail, etc. i garantir que tots els elements i equips instal·lats nous realitzen la seva funció correctament.

Aquestes proves hauran de concloure satisfactòriament per part dels responsables de la instal·lació. Sense el vist i plau dels seus responsables no es podrà donar per finalitzada cap actuació.

Després de la posta en marxa, l'empresa o empreses adjudicatàries hauran d'oferir una garantia mínima dels equips instal·lats en ambdós lots de 12 mesos. Durant el període de garantia el Contractista haurà de fer-se càrrec íntegrament de les reparacions i els costos derivats d'aquestes, de mà d'obra i materials, en aquelles incidències que es vegin afectades per les garanties descrites.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El preu màxim total de licitació és de 49.400,00 € (sense IVA), desglossat de la següent manera per a cada lot:

- Lot 1 - "DOS-03 Substitució PLC" a l'EDAR Can Massuet. 22.000,00 €
- Lot 2 - "PIN-256 Actualització PC i SCADA" a l'EDAR Pineda. 27.400,00 €

6. TERMINI

El termini global per la realització de l'actuació, a comptar des de l'adjudicació, serà de:

- Lot 1 - "DOS-03 Substitució PLC" a l'EDAR Can Massuet. 6 mesos. A més, les tasques a la planta hauran de realitzar-se en un termini màxim de 10 dies laborables.
- Lot 2 - "PIN-256 Actualització PC i SCADA" a l'EDAR Pineda. 8 setmanes.

En tot cas, l'actuació haurà d'estar acabada abans del dia 30 de novembre de 2023.

Mataró, maig de 2023