

**PLEC DE CLÀUSULES
TÈCNIQUES PEL
SUBMINISTRAMENT I
INSTAL·LACIÓ DE
DIFERENTS ELEMENTS DE
LA LÍNIA DE GAS DE L'EDAR
TARRAGONA**



Ematsa



1.	OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE.....	3
2.	ÀMBIT D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE.....	3
3.	OBLIGACIONS GENERALS	3
4.	DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR.....	3
4.1	APAGAFLAMES.....	4
4.2	FILTRO GRAVA	5
4.3	POTS DE CONDENSATS	5
4.4	PURGA DE CONDENSATS	6
4.5	VÀLVULA REGULADORA DE PRESSIÓ.....	7
4.6	GASÒMETRE	7
4.6.1	Descripció del subministrament.....	8
4.7	SISTEMA CONTRA INCENDIS.....	12
4.7.1	Equips a subministrar.....	12
4.7.2	Aparells, equips i sistemes a instal·lar	13
4.7.3	Descripció dels treballs	14
5.	SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS	15
6.	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.....	16
7.	NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:.....	16
8.	CONEIXEMENT DEL CONTRACTE	17
9.	RISCOS DELS TREBALLS.....	17
10.	DOCUMENTACIÓ A APORTAR PER L'ADJUDICATÀRI	17

1. OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE

L'objecte del present plec és establir les prescripcions tècniques que regiran la contractació, per procediment obert, del subministrament i instal·lació de diferents elements de la línia de gas de l'EDAR Tarragona, gestionada per l'Empresa Municipal Mixta d'aigües de Tarragona, S.A. (en endavant EMATSA), on l'administració actuant és l'Ajuntament de Tarragona, així com establir les condicions que han de regir l'execució de les obres.

2. ÀMBIT D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'àmbit d'execució del contracte comprèn el subministrament i instal·lació de diferents elements de la línia de gas de l'EDAR Tarragona.

3. OBLIGACIONS GENERALS

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans tècnics i una organització adaptada a la naturalesa dels treballs a realitzar.

4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a executar consistiran en la reposició dels següents elements de la línia de gas.

- Apagaflames
- Filtre grava
- Pot de condensats
- Purga de condensats
- Vàlvula reguladora de pressió.
- Gasòmetre



- Sistema antiincendis.

L'adjudicatari haurà de disposar i posar tots els elements materials i de seguretat, des de la inertització de la línia de gas amb nitrogen fins a qualsevol element materials necessari, per a executar de forma segura i correcte tots els treballs a realitzar.

4.1 APAGAFLAMES

S'hauran de instal·lar dos apagaflames en línia. Aquest seran a prova de deflagracions i combustió prolongada PROTEGO FA-E-100/16-IIA1-P1,9 o equivalent. Les característiques de l'equip seran les següents:

- Brides DN 100
- Taladro segons DIN 1092-1 PN16
- Forma B1
- Cos de l'equip: Acer al carboni.
- Junes: PTFE
- Gàbia d'acer al carboni
- 2 filtres de flames d'acer inoxidable.
- Amplada intersici de 0,7 mm
- Interstici 0,7 mm
- Certificat de conformitat CE
- Grup d'explosió IIA1
- MESG $\geq 1,14$ mm
- Mínima temperatura d'operació: 60 °C
- Mínima pressió d'operació 1,9 bar

Previ al muntatge s'hauran de desmuntar els equips existents.



4.2 FILTRO GRAVA

La seva funció es la de separar partícules sòlides, possibles espumes, brutícia i condensats del biogàs procedent del digestor. També actuarà com a sistema de seguretat contra fluxos de retorn. Tot seguit es descriuran les seves especificacions:

- Cabal biogàs: 400 m³/h
- Material: AISI 316 L
- Diàmetre: 500 mm
- Altura del filtre: 1400 mm
- Pèrdua de carga: 2-4 mbar
- Brides de connexió: DN 100
- Pressió de treball: 50 mbar
- Vàlvula de bola per buidat
- Sifón de descarga
- Grava (40-60 mm)

Previ al muntatge s'hauran de desmuntar els equips existents.

4.3 BOTS DE CONDENSATS

La seva funció es eliminar els condensats que es puguin generar a la línia de biogàs. S'hauran d'instal·lar tres pots de condensats amb les característiques següents:

- El material amb el qual haurà d'estar fabricat haurà de ser AISI316L
- Tapa practicable amb connexió de medicació (1")
- Descarrega sifònica de condensats amb vàlvula esfèrica
- Tap de buidats

- Peus amb orificis per subjectar al terra
- Pressió mínima de treball 50mbar
- Pèrdua de carga màxima de 2-4 mbar
- Cabal mínim 400 m³/h
- Brida DN100

Els equips hauran d'estar adaptats a la geometria de la canonada. Previ al muntatge s'hauran de desmuntar els equips existents. S'ha de preveure a la sortida del bot un sistema per a la descàrrega de condensats en lloc segur i adequat

4.4 PURGA DE CONDENSATS

S'hauran d'instal·lar purgadors de condensats automàtics, per a tots els punts baixos de la línia de biogàs, amb funcionament independentment de les variacions de pressió i temperatura del fluid. El purgador deurà segellar completament la sortida del gas durant la descàrrega.

- Connexió: G ½ "
- Material: Acer inoxidable NIRO 1.4571 (AISI316 amb Titani)
- Pressió fins de treball: 16 bar a 100 ° C

S'hauran d'instal·lar un total de 8 unitats en els punts baix de la línia de biogàs, i especialment abans dels equips. S'ha de preveure a la sortida del purgador un sistema per a la descàrrega de condensats en lloc segur i adequat. Previ a la connexió del purgador s'haurà d'instal·lar un filtre i una vàlvula esfèrica per facilitar accions de manteniment.

4.5 VÀLVULA REGULADORA DE PRESSIÓ

Es subministrarà i instal·larà una vàlvula reguladora de pressió marca GROTH model 8860 o equivalent per substituir vàlvula existent de les següents característiques.

- Mida 4" amb cos i paleta d'alumini
- Eix i coixinets d'acer inoxidable 316
- Diafragma de Buna-M.
- Connexió brida DN 150, PN 10
- Rang d'operació de 5 a 30 mbar
- Pressió de disparo 17,5 mbar

Previ a la instal·lació de la vàlvula s'haurà de desmuntar la vàlvula existent i fer les modificacions necessàries a la canonada per conservar la configuració d'encesa de la torxa.

4.6 GASÒMETRE

Es subministrarà un gasòmetre de doble membrana, amb les següents característiques:

- Apte per al seu ús en: ATEX zona 2 grup IIA classe T1
- Volum membrana interior: 780 m³
- Cabal: màx. 300 m³ / h
- Pressió de treball: 20 mbar
- Pressió tarat guarda hidràulica: 25 mbar
- Velocitat màx. vent: 150 km / h
- Càrrega màx. neu: 60 Kg / m²

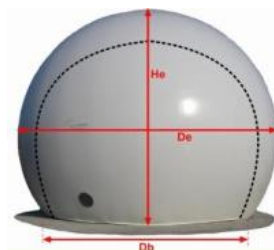


- Dimensions aproximades:

De 12.85 m

Db 10.28 m

He 10.28 m



- Diàmetre per a base de formigó 13.00 m

4.6.1 Descripció del subministrament

4.6.1.1 Membranes

Fetes amb teixit de polièster amb recobriment de PVC. Unides mitjançant soldadura d'alta freqüència

Membrana interior: Amb forma de $\frac{3}{4}$ d'esfera. L'esfera configurarà una sola peça amb base plana i la resta esfèric.

- Boca d'home amb marc 600x600mm en AISI316 i cargols en A4 (AISI316).

Característiques del teixit:

- Estanqueïtat entre base i $\frac{3}{4}$ esfera mitjançant soldadura d'alta freqüència.
- Teixit membrana interior + base Stamoid 4739FR
- Resistència al H_2S fins 2.500ppm.
- Cicles de plec del teixit 400.000.



- Propietats: Impermeabilitat al gas metà, molt bona resistència als UV, teixit ignífug, membrana bicolor i reversible i tractament anti-capil·laritat
- Material: teixit de polièster amb PVC
- Resistència al trencament: 40 0 / 40 0 daN / 5 cm segons eN ISO 1421
- Resistència a l'esquinçament: 50/50 daN segons DIN 53.363
- Adherència: 15 /15 daN / 5 cm segons EN ISO
- Permeabilitat al gas metà: <30 0 cm / m .D.BAR segons DIN 53380 T2
- Reacció al foc: B1 / DIN 4102 VKF 5.2 / SN 198.898

Membrana exterior, resistent a la pressió del ventilador i les condicions atmosfèriques. Disposarà d'un visor que farà la funció de boca d'home per a l'accés a l'espai entre les dues membranes. La base de la membrana exterior, incorporarà un faldó que protegeixi els angles d'ancoratge.

- Boca d'home de diàmetre 600mm amb marc en AISI316 i cargols en A4, Inclouen visor en plexiglàs transparent d.600mm amb punt de presa per poder mesurar la pressió de la membrana exterior.
- Suport per al sensor de nivell.

Característiques del teixit:

- Estanqueïtat entre base i formigó mitjançant escuma de neoprè auto-adhesiva, s'inclourà un cordó de reforç en el perímetre.
- Teixit membrana exterior Precontraint 1002
- Propietats: Molt bona resistència als U.V, teixit ignífug
- Material: teixit de polièster:
- Resistència al trencament: 420/400 daN segons EN ISO 1221
- Resistència a l'esquinçament 55/50 daN segons DIN 53.363
- Adherència 12 daN / 5 cm segons eN ISO 2411
- Acabat: FÓRMULA S Aliatge PVDF CALIBRE



- Reacció al foc: NFPA 701 Tema 2, CSFM T19 - UBC 31-1, DIN 4102-1 B1 - BS 7837, AS / NZS1530.3 - SIS 650.082 SITAC, SN 198.898 VKF 5.2
- Temperatures extremes d'ús: -30°C/+70°C

4.6.1.2 Base de formigó

S'aprofitarà la base de formigó existent si es pot, qualsevol adequació de la base anirà a càrrec de l'adjudicatari.

4.6.1.3 Pressurització

Es subministrarà i instal·larà un bufador d'aire per l'inflat de la membrana exterior amb les següents característiques:

- Cabal mínim 1.000 m³/h
- Protecció IP55 EEx - nA - II - T3
- Tensió 400v 50Hz Trifàsica
- Pressió treball 20mbar
- Connexió a procés mitjançant maneguet flexible DN 100

S'inclourà els una vàlvula anti retorn DN80 en AISI316L, una reixa d'entrada d'aire, silemblocs, cargols d'ancoratge en A4 i un tub flexible per a connexió entre ventilador i gasòmetre.

4.6.1.4 Regulació de pressió

Es subministrarà i instal·larà una vàlvula de compensació amb les següents característiques:



- Vàlvula de compensació/reguladora: La vàlvula fixarà la pressió d'emmagatzematge. Permetrà compensar eventuais fluctuacions de pressió obrint més o menys en funció de la demanda i regularà la pressió protegint la membrana exterior d'una possible sobrepressió. La vàlvula serà del tipus aleta suspesa en un eix rotatori el qual obre o tanca a la pressió interior.
- Material de fabricació AISI316L
- Connexió a procés mitjançant mànega flexible DN 150

4.6.1.5 Mesurador de nivell

Subministrament i instal·lació d'un transductor de nivell mitjançant sensor ultrasònic amb quadre de control. El sensor es fixarà en la part superior interna de la membrana exterior. Es connectarà al CCM4 mitjançant les línies de potencia i senyals existents del nivell actuals si aquestes son adequades, sinó l'adjudicatari tindrà que instal·lar línies noves des de el gasòmetre al CCM4. El sensor quedarà integrat en el PLC i es visualitzarà en el sistema SCADA de l'EDAR. Aquest nivell deurà controlar el punt de marxa i atura de la torxa de seguretat de l'EDAR tal i com esta actualment.

4.6.1.6 Sistema de seguretat

S'haurà d'instal·lar una guarda hidràulica com sistema de seguretat amb les següents característiques:

- Vàlvula de seguretat mitjançant parany líquida per evitar la sobrepressió a la membrana interior, amb líquid anticongelant subministrat per l'adjudicatari.
- Material AISI316
- Pressió de taratge 25mbar
- Connexió a procés amb Brida DN 100 ISO2576 PN10



4.6.1.7 Connexió a la xarxa de gas

S'aprofitaran les existents si estan en bon estat, en cas contrari, s'instal·laran les contra brides necessàries per a la seva connexió.

4.6.1.8 Anell d'ancoratge

Es fixarà amb angles construïts en AISI316L per ancorar tot el perímetre de la base del gasòmetre, amb tots els perns necessaris en material A4 per fixar tots els angles i segellada amb escuma de neoprè auto-adhesiva per assegurar l'estanquitat.

4.7 SISTEMA CONTRA INCENDIS

4.7.1 Equips a subministrar

Per a la zona a protegir (gasòmetre) s'ha optat per substituir els mitjans de detecció i extinció existents amb el material per a la lluita contra incendis següent:

- **Monitors d'aigua:** es recorrerà a l'aplicació de MONITORS per a elevat riscs, pels quals es necessiten grans cabals d'aigua a gran distància.
- **Llances:** es connectaran a l'extrem de sortida de fluid de la canonada. Seran de “triple efecte” amb tres posicions de “tancament”, “doll compacte” per a gran abast i pulverització amb gran poder de refredament.
- **Vàlvula de diluvi:** vàlvula de control del sistema de diluvi la qual s'encarregarà de retenir l'aigua a pressió. El gasòmetre es trobarà física i hidràulicament cobert per dos canyons oberts, convenientment disposats segons la seva cobertura. L'obertura automàtica de la vàlvula de control es farà a través d'una ordre enviada pel sistema de detecció, que deurà



constar d'una sèrie de detectors connectats a la línia de detecció. Manualment també pot obrir-se per mitjà de controls remots.

- **Sistema automàtic de detecció:** estarà format per sondes tèrmiques fixes capaces de detectar l'incendi o la fuga de gas sense intervenció humana emetent un senyal que activarà la vàlvula de diluvi i l'alarma (sirena).

Es considera que la instal·lació d'aquests elements de protecció contra incendis millora els fins ara instal·lats i dóna a la instal·lació contra incendis un major grau de fiabilitat de funcionament i complementa a l'existent, es podrà proposar qualsevol millora que es pugui aportar al sistema descrit sense cost per a la propietat.

4.7.2 Aparells, equips i sistemes a instal·lar

4.7.2.1 Condicions d'instal·lació

La regulació de les condicions que han de complir els aparells, equips i sistemes, així com la seva instal·lació i manteniment, a més de la regulació dels instal·ladors i mantenedores, està prevista en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, i en l'Ordre de 16 d'abril de 1998.

4.7.2.2 Característiques del material a instal·lar

- 2 MONITORS D'AIGUA (Fabricat en bronze marí 85/5 o equivalent amb brides de connexió DIN DN-100, rotació horitzontal 360° i rotació vertical 120°)



- 2 LLANCES D'AIGUA (tres posicions: doll ple, cortina, pulverització-refrigeració, amb selector de control de cabal, amb un abast en condicions normals entre 25 i 30 m.
- 2 VÀLVULES DE CORT TIPUS PAPALLONA (DN-100 amb indicador de posició, comandament amb volant)
- 1 VÀLVULA DE DILUVI (DN-150 BRIDA-BRIDA, amb activació elèctric remot. Vàlvula amb càmera hidràulica i actuador elèctric solenoide. certificació UL i marcat CE.)
- 1 CENTRAL CONVENCIONAL 2 ZONES EN-54
- 1 POLSADOR PER A INTEMPÈRIE
- 1 SIRENA EXTERIOR de baix consum, 100 dB amb limitació de cicles segons normativa municipal
- 1 SONDA TERMICA FENWALL CALIBRADA PER A TEMPERATURA DE 88°C (aprovada per UL, FM, VDS i EN54-5) certificada per a la seva instal·lació en ambients d'atmosferes explosives.
- 1 SONDA PER DETECCIÓ DE GAS METÀ.

4.7.3 Descripció dels treballs

Els treballs objecte d'aquest expedient de contractació corresponen a tots els que siguin necessaris per deixar la instal·lació de detecció i extinció-refrigeració en perfecte estat de funcionament i que s'enumeren breument a continuació, sense que aquest sigui un llista exhaustiu.

- Instal·lació de detectors tèrmics en el perímetre de l'esfera, sobre pals de suports de 1500 mm.
- Instal·lació de mànega blindada per als detectors fins a central.
- Instal·lació de central i polsador d'accionament manual.
- Instal·lació del sistema i canonades i connexió a xarxa existent de canonada DN150 mm en polietilè electrosoldable amb unió embreada.



- Instal·lació de vàlvula de tall i de vàlvula de diluvi realitzant el seu bypass corresponent amb canonada d'acer carboni s/s DN 150 mm.

La connexió a xarxa existent es realitzarà mitjançant maniguets electrosoldables i brides, aniran a càrrec del adjudicatari suports, cargols i juntes necessàries per a la correcta instal·lació.

- Instal·lació de tram de canonada de polietilè DN-160 PN16 soterrada realitzant una sortida de DN-110 per la instal·lació d'un canyó, longitud aproximada 25 m.
- Instal·lació de tram de canonada d'acer carboni pintat DN-150, inclòs accessoris de tipus acoblament, suports dempeus en perfil d'acer sobre daus de formigó, longitud aproximada 40 m.
- Instal·lació de dos canyons d'aigua, un en el tram enterrat i el segon al final de la línia aèria.

L'adjudicatari realitzarà proves d'estanqueïtat hidrostàtica i entregarà documentació i plànols en CAD de la instal·lació.

5. SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS

EMATSA designarà un tècnic responsable, el qual assumirà les funcions de director del contracte.

L'adjudicatari designarà un tècnic que serà l'interlocutor amb EMATSA per tal de resoldre les incidències que puguin sorgir derivades dels treballs a realitzar

Un cop finalitzats els treballs, EMATSA podrà realitzar les observacions que estimi oportunes, dins el mes següent a la finalització d'aquests. El contractista

a la vegada disposarà d'un termini d'un mes a partir de la comunicació de les observacions per a realitzar-les.

6. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

L'adjudicatari serà responsable del compliment de totes les disposicions vigents en matèria de prevenció i seguretat que siguin d'aplicació a les instal·lacions subjectes a aquesta contractació, sense que el seu incompliment pugui originar responsabilitats a EMATSA.

El contractista haurà d'ajustar-se al que s'indica en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i a les mesures que pugui adoptar l'oficina de Prevenció corresponent.

El contractista dotarà al seu personal de tots els elements de seguretat i prevenció d'accidents que exigeixin les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut en el treball.

L'adjudicatari serà l'únic responsable, tant judicial com extrajudicial, de tots els accidents de treball que puguin ocórrer durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

L'adjudicatari respondrà dels danys i perjudicis de tot tipus que siguin originats durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

7. NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:

El contracte que s'estableixi per a l'execució dels treballs als que fa referència el present plec, es regirà pel disposat en el mateix, els seus documents i plecs que l'integren i, subsidiàriament, per l'establert en la legislació i altres normes vigents d'obligat compliment en cada moment, ja siguin de caràcter mercantil,

civil, fiscal, administratiu, local, tècnic i de prevenció de riscos laborals i seguretat i salut laboral.

8. CONEIXEMENT DEL CONTRACTE

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen part del mateix o de les instruccions de les normes de caràcter reglamentari o de qualsevol altra índole que puguin tenir aplicació a l'execució dels serveis pactats, no eximirà l'adjudicatari de l'obligació del seu compliment.

9. RISCOS DELS TREBALLS

L'adjudicatari serà responsable de l'equip, instrumental i altres mitjans materials utilitzats en els treballs en totes les circumstàncies de robatori, incendi, efectes atmosfèrics, etc... fins a la facturació de l'equip, havent de cobrir-se aquests riscos mitjançant l'assegurança corresponent.

10. DOCUMENTACIÓ A APORTAR PER L'ADJUDICATÀRI

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació relativa dels materials aplicats en el transcurs dels treballs realitzats.

Un cop finalitzada l'obra, l'adjudicatari entregará un informe de l'obra realitzada.

Tarragona, 1 d'agost de 2016.