

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 1 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



**CONTRACTACIÓ DE L'ENGINYERIA DE DISSENY,
SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI
D'UN SISTEMA DE CONDICIONAMENT DE BIOGÀS AL
CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL
VALLÈS ORIENTAL – FINANÇAT PEL PLA DE
RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA –
FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA
– NEXT GENERATION EU**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈNIQUES QUE REGEIXEN EL CONTRACTE D'ENGINYERIA PEL DISSENY, SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI D'UN SISTEMA DE CONDICIONAMENT DE BIOGÀS AL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL

Í N D E X

CLÀUSULA 1. ANTECEDENTS	4
CLÀUSULA 2. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE	4
CLÀUSULA 3. DADES BÀSIQUES DEL PROJECTE.....	4
CLÀUSULA 4. BASES DE DISSENY.....	4
4.1. DADES DE COMPOSICIÓ DE BIOGÀS A L'ENTRADA I A LA SORTIDA DEL SISTEMA DE CONDICIONAMENT DE BIOGÀS	5
4.2. CAPACITAT I RANG D'OPERACIÓ DEL SISTEMA DE CONDICIONAMENT DEL BIOGÀS.....	6
CLÀUSULA 5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	6
5.1. DESCRIPCIÓ BÀSICA DE LES ACTUACIONS A REALITZAR	6
5.1.1. <i>Característiques generals del sistema de deshumidificació</i>	<i>7</i>
5.1.2. <i>Característiques generals del sistema de dessulfuració</i>	<i>9</i>
5.1.3. <i>Analitzador de biogàs.....</i>	<i>9</i>
5.1.4. <i>Sistema elèctric i de control.....</i>	<i>10</i>
5.2. RESUM DELS TREBALLS A REALITZAR	11
5.3. ABAST DELS TREBALLS.....	11
5.4. LÍMITS DE BATERIA DEL CONTRACTE	13
CLÀUSULA 6. CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS 14	
6.1. REQUERIMENTS GENERALS	14
6.1.1 DISPOSICIONS DE SEGURETAT.....	14
6.1.2 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ	15
6.2. SISTEMA ELÈCTRIC	15
6.2.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	15
6.2.2 MOTORS ELÈCTRICS	16
6.2.3 ARMARI ELÈCTRIC I DE CONTROL	16
6.3. REQUERIMENTS PARTICULARS	17
6.1.1. <i>Sistema de deshumidificació de biogàs.....</i>	<i>17</i>
6.1.2. <i>Sistema de dessulfuració i eliminació de COVs/Siloxans del biogàs</i>	<i>17</i>
CLÀUSULA 7. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERIODE DE GARANTIA 18	
CLÀUSULA 8. GARANTIES.....	18
CLÀUSULA 9. TERMINI DE LLIURAMENT.....	18
CLÀUSULA 10. CONDICIONS PEL MUNTATGE I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS	19
10.1. OBLIGACIONS DE CARÀCTER GENERAL	19
10.2. EMBALATGE, TRANSPORT I DESCÀRREGA A PLANTA	20
10.3. CAMPAMENT D'OBRA	20
10.4. MUNTATGE A PLANTA	21
10.5. PROCEDIMENTS DE TREBALL	22
10.5.1. <i>Procediments</i>	<i>22</i>
10.5.2. <i>Cap del servei</i>	<i>22</i>
10.5.3. <i>Documentació a Planta</i>	<i>22</i>
10.5.4. <i>Interrupció dels treballs.....</i>	<i>22</i>
10.6. CONTROL DE QUALITAT	22
10.7. FINALITZACIÓ DEL MUNTATGE	22
10.8. POSADA EN MARXA I PROVES DE FUNCIONAMENT	23

Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959
Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21
Pàgina 3 de 30

SIGNATURES

1.- MUNOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58
2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24



10.9.	RECEPCIÓ DELS BÉNS.....	24
10.10.	LEGALITZACIONS I PERMISOS	25
CLÀUSULA 11.	FORMACIÓ.....	25
CLÀUSULA 12.	DOCUMENTACIÓ I ALTRES.....	25
CLÀUSULA 13.	RECEPCIÓ DEL BÉ.....	26
CLÀUSULA 14.	CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE	26
14.1.	RESUM DE LES FASES I TERMINIS DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE.....	26
14.2.	CONTROL DEL CONTRACTE	27
14.3.	MITJANS MATERIALS I PERSONALS	28
14.4.	COORDINACIÓ I COMUNICACIONS	28
CLÀUSULA 15.	SEGURETAT I SALUT.....	28
CLÀUSULA 16.	REQUISITS AMBIENTALS.....	29
CLÀUSULA 17.	RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.....	29
17.1.	RESPONSABILITAT RESPECTE AL MATERIAL	29
17.2.	RESPONSABILITAT RESPECTE A LES TASQUES DESCRITES	29
17.3.	RESPONSABILITAT RESPECTE AL CONTROL I FUNCIONAMENT	29
CLÀUSULA 18.	OMISSIONS I COMPLEMENTARIETATS DELS DIFERENTS PLECS	30

Annex 1. Diagrames de procés preliminars del sistema de neteja de biogàs (pid preliminar tractament biogàs.pdf



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Clàusula 1. ANTECEDENTS

La Planta de Digestió Anaeròbia i de Compostatge del Centre Comarcal de Tractament de Residus del Vallès Oriental està arribant a la seva capacitat nominal de tractament, pel què es fa necessària la seva ampliació per a poder atendre l'increment de recollida de fracció orgànica previst per als propers anys.

És per aquest motiu que el Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental està impulsant l'ampliació de la planta d'acord amb les determinacions de l'Agència de Residus de Catalunya.

Aquesta ampliació té com a objectiu ampliar la capacitat de tractament de la planta fins a 80.000 t/any de matèria orgànica en una primera Fase i fins a 100.000 t/any en una segona Fase.

La planta disposa actualment d'una línia de pretractament sec de la fracció orgànica de recollida selectiva dels residus municipals (en endavant FORM). La corrent orgànica separada a aquesta línia s'alimenta a una línia de pretractament humit on s'extreuen els impropis lleugers (plàstics, fibres,...) i els impropis pesants (vidres, pedres, sorres,...). La suspensió orgànica generada s'alimenta a una etapa de digestió anaeròbia, el biogàs obtingut es valoritza a motors mentre que el digest obtingut es deshidrata, composta i finalment es refina obtenint-se compost.

L'ampliació de la planta comporta la necessitat de realitzar un conjunt d'actuacions en les etapes de pretractament (sec i humit), digestió anaeròbia, valorització de biogàs, deshidratació i compostatge/refi de digest així com actuacions a sistemes auxiliars de planta.

Com a part de les actuacions a realitzar, es preveu instal·lar un nou sistema de condicionament del biogàs previ a les seves destinacions de valorització.

Aquest Plec defineix les actuacions a realitzar per a subministrar un sistema de condicionament del biogàs, consistent en una etapa de des-humidificació seguida d'una filtració amb carbó actiu.

Clàusula 2. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte inclou l'enginyeria de disseny, el subministrament, transport, descàrrega, muntatge i posada en servei d'un sistema de condicionament de biogàs per al Centre Comarcal de Tractament de Residus del Vallès Oriental.

L'abast del contracte inclou tots els serveis, materials i equips, mitjans mecànics i personal que es requereixin per a l'execució d'aquest contracte amb les indicacions d'aquest Plec de prescripcions tècniques.

El contracte està finançat pel pla de recuperació, transformació i resiliència, finançat per la Unió Europea – Next Generation EU.

Clàusula 3. DADES BÀSIQUES DEL PROJECTE

Nom:	PLANTA DE DIGESTIÓ ANAERÒBIA I DE COMPOSTATGE DEL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Adreça completa:	Camí Ral, s/n (08401 Granollers)
Coordenades:	41°34'00.0"N / 2°16'19.5"E

Clàusula 4. BASES DE DISSENY

És necessari realitzar un tractament de neteja del biogàs generat als digestors per tal d'eliminar els contaminants presents al biogàs i assegurar el funcionament òptim evitant el deteriorament per corrosió dels equips que formaran part del sistema de generació elèctrica i tèrmica de la Planta.

Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959

Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21

Pàgina 5 de 30

SIGNATURES

1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58

2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24



Per això el contractista ha de subministrar una línia de tractament de biogàs, amb una capacitat nominal de 1000 Nm3/h. El sistema ha d'estar dissenyat per a un correcte funcionament amb aquest cabal d'operació però ha de ser capaç d'operar amb un cabal entre 600 a 1350 Nm3/h.

4.1. Dades de composició de biogàs a l'entrada i a la sortida del sistema de condicionament de biogàs

La taula següent mostra les característiques i composició del biogàs a l'entrada i a la sortida del sistema de tractament:

Característiques i composició del biogàs			
	Unitats	Entrada	
Cabal nominal	Nm3/h	1000	
Cabal mínim	Nm3/h	600	
Cabal màxim	Nm3/h	1350	
	Unitats	Entrada (esperada)	Sortida (requerida)
Pressió	mbar, g	20	(a definir pel licitador)
Temperatura	°C	30-40	aprox. 20 (a definir pel licitador)
Humitat relativa	%	100%	Aprox. 50% (a definir pel licitador)
Composició	Unitats	Entrada (esperada)	Sortida (requerida)
CH4	(%) vol.	65-70	65-70
CO2	(%) vol.	30-35	30-35
O2	(%) vol.	0-0,5	0-0,5
N2	(%) vol.	0-0,5	0-0,5
H2S	mg/Nm3	250-1000	<10
COVs (*) (**)	mg/Nm3	1.900-3.300	<10
Siloxans	mg/Nm3	0,5 – 6,0	<1

(*) 92% p-Cymè, 4% limonè i 3% alfa-Pinè

(**) El rang de concentració de COV's del biogàs correspon a la concentració en el biogàs humit que entrarà al sistema de refredament de biogàs i posterior separació de condensats a subministrar com a part de l'objecte de la present licitació. Es d'esperar que a sortida del sistema de refredament/deshumidificació de biogàs i un cop separats els condensats, aquesta concentració de COV's es redueixi de manera significativa. En base a anàlitzes puntuals realitzades pel Consorci s'espera que la reducció de concentració de COV's a sortida del sistema de refredament/deshumidificació sigui superior a un 75%

Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959
Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21
Pàgina 6 de 30

SIGNATURES

1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58
2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24



A continuació s'indiquen a mode orientatiu, les condicions ambientals de l'emplaçament:

		Unitats	
Temperatura ambient	Mitjana anual	ºC	15
	Màxima absoluta	ºC	40
	Mitjana de les màximes mes més calorós	ºC	30
	Mitjana de les mínimes mes més fred	ºC	4
	Mínima absoluta	ºC	-3
Humitat (mitjana anual)		%	76

4.2. Capacitat i rang d'operació del sistema de condicionament del Biogàs

El sistema de condicionament haurà de tractar un cabal entre 600 a 1350 Nm3/h, essent el cabal nominal de 1.000 Nm3/h

A continuació s'indiquen les característiques mínimes a considerar per al subministrament del sistema de condicionament de biogàs:

Característiques mínimes sistema de condicionament de Biogàs		
Dies d'operació a l'any	365	Dies/any
Operació diària	24	h/dia
Capacitat nominal de tractament del Sistema	1000	Nm3/h
Rang d'operació del sistema	600-1350	Nm3/h
Temperatura Biogàs per a disseny	40	ºC
Concentració de H2S per a disseny	1.000	mg/Nm3

Nota (*): el biogàs assoleix pics puntuals de 1350 mg/Nm3 de H2S

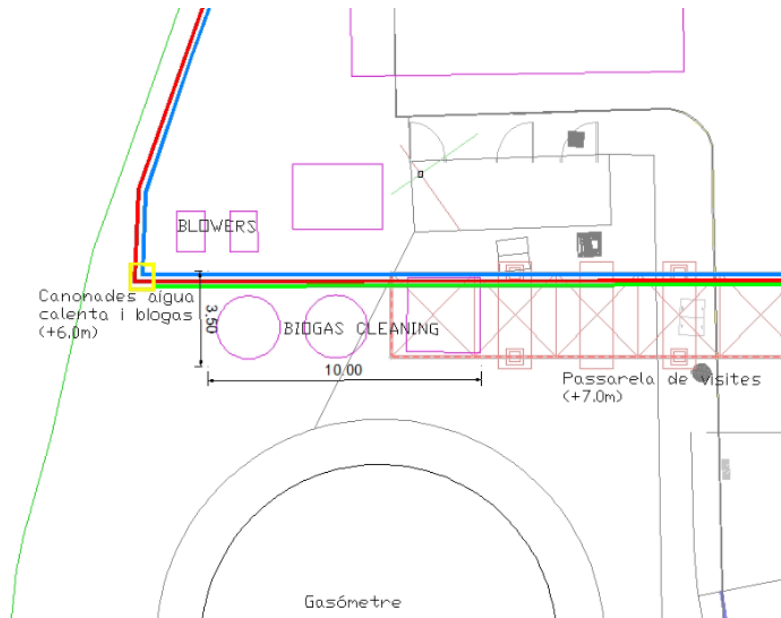
Clàusula 5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

5.1. Descripció bàsica de les actuacions a realitzar

Els apartats següents descriuen breument el conjunt d'actuacions previstes als processos que són objecte d'aquest contracte.

S'adjunta com a part de l'Annex 1 d'aquest Plec els diagrames de procés preliminar del sistema de neteja de biogàs. (PID preliminar Tractament Biogàs.pdf), un per cada alternativa de sistema de deshumidificació.

Per a implantar l'equipament de condicionament de biogàs es disposa d'una zona de 10x3.5 m aproximadament, tal i com es mostra a la imatge següent extreta del plànol d'implantació preliminar de la zona de gasòmetre i neteja de biogàs.



Durant el període de presentació de les ofertes s'anunciarà al perfil del contractant, la data i hora per a la celebració d'una sola visita conjunta a la planta amb les empreses interessades en participar en la licitació, per tal d'obtenir un major coneixement de les instal·lacions.

La tecnologia a subministrar pel condicionament del biogàs constarà de:

- Una primera etapa de deshumidificació del biogàs, per condensar l'aigua present en el biogàs.
- Una etapa de dessulfuració amb carbó actiu.
- Una etapa d'eliminació de COV's i Siloxans amb carbó actiu

El conjunt s'ha de dissenyar per a assolir la mínima pèrdua de càrrega del biogàs possible.

5.1.1. Característiques generals del sistema de deshumidificació

La deshumidificació del biogàs es farà mitjançant una etapa de refredament del gas, i la posterior separació de l'aigua condensada.

S'admetran les següents alternatives de procés de deshumidificació de biogàs:

Alternativa 1:

El refredament del biogàs per a la seva deshumidificació es farà en dues etapes.

A la primera, el biogàs saturat procedent dels digestors (a uns 35-40°C) es pre-refredarà en un bescanviador recuperador de calor, on com a fluid refrigerant es recircularà el biogàs ja assecat i fred (que es pre-escalfarà en aquesta etapa), de manera que es recuperarà part de l'energia emprada pel refredament.

- El biogàs sec pre-escalfat haurà de disposar de les condicions de temperatura i humitat per a l'adequada operació del filtre de carbó actiu. Com a referència, es preveu que el biogàs s'alimentarà als filtres de carbó actiu a uns 20°C i humitat relativa aprox. Del 50%, valors en tot cas que seran definits pel licitador en base als requeriments del seu sistema de filtratge.



- El biogàs humit pre-refredat es porta a la segona etapa de refredament fins a uns 10°C (valor a definir pel licitador) mitjançant un bescanviador de calor amb aigua freda com a fluid refrigerant. En aquesta etapa es condensarà l'aigua present en el biogàs.

L'aigua del circuit de refredament serà refredada en un chiller, consistent en un grup de fred utilitzant una equip de refrigeració (unitat compressora).

El biogàs ja refredat, es farà circular a través d'un separador de gotes, on s'acabaran d'eliminar les partícules d'aigua que s'han arrossegat pel biogàs.

A sortida del separador de gotes el biogàs sec i fred s'escalfarà al bescanviador de calor biogàs/biogàs anteriorment esmentat.

El subministrament ha d'incloure un sistema de suport mitjançant resistència elèctrica o solució equivalent, per a poder pre-escalfar el biogàs d'entrada a la temperatura adequada per poder obtenir en tot moment un biogàs sec a sortida del sistema de deshumidificació en les condicions de treball òptimes dels filtres absorbidors de H2S i COVs.

Alternativa 2:

El refredament del biogàs per a condensar la humitat present al biogàs es farà en una etapa.

El biogàs saturat procedent dels digestors (a una temperatura d'entre 35 - 40°C) es refredarà fins a uns 10°C (valor a definir pel licitador) mitjançant un bescanviador de calor amb aigua freda com a fluid refrigerant. En aquesta etapa es condensarà l'aigua present en el biogàs.

L'aigua del circuit de refredament serà refredada en un chiller, consistent en un grup de fred utilitzant una equip de refrigeració (unitat compressora).

El biogàs ja refredat, es farà circular a través d'un separador de gotes, on s'acabaran d'eliminar les partícules d'aigua que s'han arrossegat pel biogàs.

A sortida del separador de gotes el biogàs sec i fred s'enviarà a una etapa de reescalfament per condicionar-lo fins assolir les condicions de temperatura i humitat per a l'adequada operació del filtre de carbó actiu. Com a referència es preveu condicionar el biogàs a una temperatura d'uns 20°C i humitat relativa aprox. del 50%, valors en tot cas que seran definits pel licitador en base als requeriments del seu sistema de filtratge.

S'admetran dues solucions per al re-escalfament del biogàs:

- Alternativa 2A. Sistema de re-escalfament amb resistència elèctrica,
- Alternativa 2B. Sistema de re-escalfament basat en un bescanviador biogàs-aigua amb aigua calenta glicolada com a fluid per escalfar. L'abast inclou el sistema de canonades per a l'aportació de l'aigua calenta glicolada, amb una distància estimada d'uns 10 metres al punt a connectar del circuit d'aigua calenta de la planta.

El sistema de reescalfament inclourà sistema de control de temperatura del biogàs de sortida, incloent els mesuradors, vàlvules i/o bombes necessaris en funció del sistema escollit pel licitador.

Queda inclòs a l'abast el subministrament de sensor de mesura de la humitat del biogàs a la sortida del sistema de deshumidificació. Es valorarà positivament que el sensor disposi d'una sortida de la senyal per a que un tercer la pugui transmetre-la al sistema de control central, i és valorarà molt positivament si el sensor està integrat dins l'analitzador.

El condensat generat a l'etapa de deshumidificació de biogàs s'enviarà a un col·lector de condensats (inclòs al subministrament) des d'on es descarregarà a la xarxa soterrada de lixiviats de la planta per gravetat, en un punt situat al costat de la instal·lació de tractament de biogàs. La descàrrega del col·lector es regularà automàticament per sensors de nivell i vàlvula motoritzada. El subministrament inclourà un cabalímetre per a la mesura de cabal de condensats, que haurà d'incloure d'una sortida de la senyal per a que un tercer la pugui transmetre-la al sistema de control central.



5.1.2. Característiques generals del sistema de dessulfuració

Un cop ja assecat el biogàs, es procedirà a l'eliminació dels COVs/Siloxans i dels sulfurs en dos filtres en sèrie (un per eliminar cada tipus de contaminant), amb carbó actiu i/o amb altres materials absorbents.

El contractista subministrarà filtres amb fons cònic, convenientment aïllats, i amb un volum mínim de càrrega de material adsorbent en cada filtre de 8 m3. Es valoraran positivament les propostes que incrementin aquest volum, fet que ha de repercutir en un major espaiat de temps entre cicles de substitució de material adsorbent.

Es valorarà positivament les propostes que prevegin un disseny dels filtres que permeti un buidatge parcial del carbó actiu fent treballar el filtre com a un sistema de "dues cambres", per minimitzar el buidatge de carbó actiu no esgotat.

S'inclourà també sistema de by-pass amb vàlvules manuals (per tots dos filtres simultàniament o be per cada filtre de manera individual), per a permetre by-passar el/s filtre/s en cas d'indisponibilitat d'aquest/s per exemple durant tasques de manteniment o de buidatge/emplenat complet del/s filtre/s.

Cal indicar que l'etapa de digestió anaeròbia (a subministrar per tercers) inclou un sistema de reducció de H₂S mitjançant la injecció de clorur fèrric o hidròxid fèrric per disminuir la concentració de H₂S, pel que a la sortida dels digestors la concentració esperada de H₂S estarà en un rang entre 250 ppm a 1.000 ppm d'H₂S. En tot cas el disseny del sistema de neteja de biogàs considerarà una concentració d'entrada de 1.000 mg/Nm³ de H₂S i preparat per admetre tot el rang de concentracions indicat.

Així mateix s'inclourà en l'abast de subministrament un equip d'injecció d'aire al filtre mitjançant un ventilador o una bufant per assegurar que s'aconsegueixen en tot moment les condicions de màxima eficiència del material adsorbent. En el cas del filtre de COV/s/Siloxans, es deixarà una brida cega per a poder injectar aire, en cas que en un futur el Consorci desitgi invertir el funcionament d'ambdós filtres (el de COVs a H₂S i viceversa).

Els filtres disposaran així mateix de varis punts de connexió per a mesura amb equip portàtil (a subministrar per tercers) de la concentració del biogàs a l'interior del filtre.

En tot cas el licitador inclourà els sensors de mesura addicionals que consideri necessaris per a poder controlar el funcionament del sistema de neteja de biogàs.

El material adsorbent consumit s'haurà d'extreure amb càrrega directe a big-bag o contenidor de forma senzilla, mentre que l'omplerta es farà per la part superior dels filtres mitjançant "big bags".

Forma part de l'abast del contracte el subministrament d'un polispast d'accionament elèctric amb una capacitat d'elevació de 500 kg, per a la càrrega de big-bags per la part superior dels filtres, ubicat de manera que pugui carregar indistintament a cadascun dels dos filtres. El polispast inclourà una corretja tensora per poder-la ancorar a terra (punt d'ancoratge a subministrar per tercers), per prevenir el moviment del polispast en cas de vent.

El contractista ha de subministrar també una plataforma per poder accedir a la part superior de cada filtre amb accés mitjançant escala de gat (preferentment comú per ambdós filtres). Tant la escala de gat com la plataforma han de disposar de les proteccions necessàries per evitar caigudes.

5.1.3. Analitzador de biogàs

El contracte inclou el subministrament d'un equip fixe d'anàlisi de biogàs en continu amb mesura de contingut de CH₄, CO₂, O₂ i H₂S. Aquest equip es connectarà a dos punts de mesura, un a entrada del segon dels filtres de carbó actiu i un a la sortida del mateix, dels quals realitzarà la mesura seqüencialment.

L'equip d'anàlisi de biogàs inclourà un quadre de control per ubicar a la intempèrie amb pantalla indicadora de mesures i alarmes i amb comunicació via Profinet.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 10 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
 Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://residuos.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



L'equip disposarà de Certificació ATEX i IECEx zona 2.

L'equip inclourà sistema de calibració acreditat segons ISO 10025, sistema automàtic de neteja de la cel·la de H₂S, preferentment amb sistema de drenatge automàtic.

5.1.4. Sistema elèctric i de control

La planta disposarà d'un sistema de control central basat en PLCs de SIEMENS i un SCADA general mitjançant WinCC de SIEMENS.

Tots els nous subministraments que dins l'abast incorporin el sistema de control dels seus equips s'han d'adequar als requeriments necessaris perquè aquest sistema de control particular es pugui incorporar al sistema de control central, i passar a formar-ne part per a l'operació i la supervisió dels equips subministrats des de la sala de control de la planta.

El conjunt del subministrament del sistema de neteja de biogàs estarà proveït d'un quadre de potència i maniobra comú per a alimentar elèctricament i controlar tots els elements del sistema de neteja, amb PLC per a automatització de les maniobres i amb pantalla tàctil des d'on es podrà realitzar la supervisió i maniobra local dels equips així com per indicacions d'estats i alarmes i elements de maniobra. El PLC a subministrar serà de la gamma SIMATIC S7 de SIEMENS, ja que és el sistema actual de la Planta.

El quadre de potència i maniobra es muntarà a la intempèrie a ubicar al costat del sistema de neteja de biogàs.

El grau de protecció del quadre a subministrar ha de ser com a mínim IP55.

L'alimentació elèctrica a aquest quadre serà realitzada per tercers. Queda inclosa en l'abast del contracte el cablejat de potència des del quadre als diferents consumidors elèctrics inclosos a l'abast de subministrament.

D'altra banda, s'ha previst que, des de la sala de control, es pugui fer una supervisió i operació de la instal·lació de neteja de biogàs.

Es preveu una connexió per bus entre el PLC a subministrar i el sistema de control central per a establir la comunicació per a l'intercanvi de senyals. El sistema de comunicació amb la xarxa superior serà del tipus Ethernet i la que comunica amb equips aigües avall serà del tipus Profinet.

Forma part del contracte la programació del PLC del contractista per al control i supervisió dels seus equips. Així mateix, el contractista deixarà prevista una taula d'intercanvi de senyals per a comunicar amb el sistema de control central a efectes que un tercer pugui realitzar la supervisió i maniobra de la instal·lació de forma remota.

Queda igualment dins de l'abast del contracte la instal·lació del cablejat d'instrumentació i control fins a les entrades i les sortides del sistema de control dels equips que formen part de l'abast d'aquest contracte. La connexió amb la xarxa de comunicació del sistema de control central serà realitzada per tercers.

Amb la documentació d'enginyeria, el contractista inclourà:

- Una descripció del funcionament de la instal·lació en base a la qual s'ha realitzat la programació del sistema de control del seu subministrament.
- Un esquema amb una proposta de pantalla d'SCADA per a que un tercer la pugui implementar en el sistema de control central. El contractista inclourà també les descripcions funcionals relacionades amb la pantalla d'SCADA per a la operació i supervisió remota.

La programació realitzada ha de ser "oberta" per a que un tercer pugui editar el programa en cas de requerir-se en un futur. S'admetrà que la programació sigui "tancada" durant el període de garantia dels béns.



La programació realitzada al PLC i a l'SCADA, es documentarà per blocs a la pròpia programació de forma que un tercer pugui entendre fàcilment la programació i criteris de programació utilitzats.

Els textos dels pilots i polsadors, menús i textos dels displays, comentaris a la programació del PLC i qualsevol altre text que pugui aparèixer i que es requereixi per a treballs d'operació i manteniment, estaran escrits en català o castellà.

Els mòduls de targetes d'entrades i sortides seran del tipus perifèria distribuïda SIMATIC ET200SP HA.

Queden incloses en l'abast les llicències de software que el contractista necessiti per a realitzar la programació del seu PLC.

5.2. Resum dels treballs a realitzar

Els treballs a desenvolupar consisteixen en el subministrament, transport, descàrrega, connexió i posada en funcionament del sistema de condicionament de biogàs.

El contractista ha d'aportar tots els serveis, materials i equips, mitjans mecànics i personal que es requereixin per dur a terme els treballs del contracte, fins i tot aquells que no es citen explícitament en aquest document.

El licitador ha de tenir en compte per a la conformació de la seva oferta la informació i dades que es faciliten en aquest PPT.

El licitador ha de tenir en compte l'abast dels treballs en tota la seva amplitud i considerar que es realitzen en la modalitat de "clau en mà".

5.3. Abast dels treballs

El subministrament bàsic ha d'incloure els següents equips, sense caràcter exhaustiu ni limitant:

- Sistema de deshumidificació de biogàs:
 - Un (1) bescanviador biogàs/aigua freda glicolada
 - Un (1) equip de refrigeració d'aigua (grup de fred)
 - Un (1) sistema de reescalfament del biogàs sortint del refredador:
 - Alternativa 1: bescanviador biogàs/biogàs per al pre-refredament del biogàs d'entrada i el reescalfament del biogàs a sortida del sistema de refredament
 - Alternativa 2: pre-escalfament amb resistència elèctrica, o alternativament pre-escalfament en bescanviador biogàs/aigua glicolada calenta, tots dos amb sistema de control de temperatura del biogàs de sortida
 - Un (1) sistema de circulació d'aigua freda incloent un acumulador d'aigua, una bomba de circulació, un indicador de cabal amb una sortida de senyal per a poder transmetre-la al sistema de control central i una vàlvula de seguretat
 - Un (1) dipòsit col·lector de condensats amb control de nivell, vàlvula motoritzada i un indicador de cabal amb una sortida de senyal per a poder transmetre-la al sistema de control central. Descàrrega per gravetat cap a col·lector soterrat
 - Canonades de recollida de condensats
 - Un (1) separador de gotes
- Dos (2) filtres de carbó actiu i/o altre material absorbent amb volum mínim de càrrega de 8 m3, un per a la eliminació de COVs/Siloxans i un altre per la eliminació de H2S, incloent:
 - Filtre complet incloent brides d'inertització i vàlvules
 - Sistema d'injecció d'aire (per al filtre de H2S). El filtre d'eliminació de COVs/siloxans es deixarà preparat per a poder injectar aire per si s'inverteix la seqüència de filtratge.
 - By-pass (pels dos filtres simultàniament o per cada filtre) amb vàlvula manual
 - Primera càrrega de material adsorbent
 - Material adsorbent per un primer canvi de material esgotat
 - Polipast elèctric amb capacitat de 500 kg per a càrrega de big-bags a la part superior de cada filtre.
 - Plataforma a part superior de cada filtre, amb escala d'accés comuna.



- Punts per a mesura a l'interior del filtre
- Punts de mesura per l'equip d'anàlisi fixe i per l'equip portàtil
- Equip d'anàlisi fixe de biogàs en continu (CH4, CO2, O2, H2S i H2O) amb dos punts de mesura (abans i després del segon filtre de carbó actiu), amb sortida de senyals per a poder transmetre la informació al sistema de control central i amb possibilitat de que també pugui analitzar abans i després del deshumidificador, tot de manera seqüencial.
- Canonades de connexió de biogàs i aigua dins dels límits de subministrament.
- L'aïllament de tots els equips necessaris
- Sistema elèctric i de control
- Alimentació elèctrica i de control, instrumentació necessària i sistema de control per a realitzar el control i la supervisió dels equips i instal·lacions compresos dins els límits d'instal·lacions a controlar. Estarà format sense caràcter limitatiu i, entre d'altres que es requereixin, per:
 - Tots els instruments i actuadors que es requereixin
 - Quadre de potència i maniobra local, amb PLC/s per a automatització de les maniobres, entre d'altres, de la CPU, mòduls de comunicació i mòduls d'entrades i sortides. S'hi inclou la plataforma metàl·lica de suport de les columnes del quadre
 - Cablejat elèctric i de control des del quadre de potència i maniobra a subministrar i els diferents consumidors/instruments/actuadors inclosos a l'abast del subministrament
 - Llicències i/o programari requerits per realitzar la programació del PLC
 - Programació per al control i la supervisió dels equips i instal·lacions dins dels límits d'instal·lacions a controlar
 - Realització de les taules, o sistema requerit, per a intercanvi de senyals amb sistemes de control de tercers
 - Proves de posada en marxa des del sistema de control propi
- Bastidor/s i/o estructures metàl·liques de suport necessàries per a l'equipament
- Mitjans d'elevació per a descàrrega i muntatge
- Circuit de canonades d'aire comprimit per als diferents consumidors que formen part de l'abast de subministrament
- Posada en servei i proves de la instal·lació complerta
 - Neteja química i de sistemes d'aigua, gasos, drenatges, etc.
 - Prova en fred dels components mecànics i elèctrics, i en especial de les seguretats i llaços de control
 - Arrencada del sistema i marxa en buit
 - Timbrat vàlvules de seguretat
 - Proves de funcionament de 24 hores de servei en continu, ininterromput, en càrrega total o parcial de la instal·lació
 - Proves de funcionament de marxa industrial durant dues setmanes completes, amb vigilància de personal ensinistrat del Consorci, per a comprovació de prestacions i rendiments

L'abast del contracte inclou també:

- Serveis d'enginyeria (bàsica i de detall) necessaris per a definir i dissenyar les diferents actuacions objecte de l'abast dels treballs anteriorment enumerats, inclosa la definició a nivell bàsic de l'obra civil associada a aquests treballs.
- Ancoratges per a la fixació de les màquines, inclosos els complements que siguin necessaris.
- Plànols amb les toleràncies necessàries per als treballs a realitzar per altres i que l'afectin.
- Tots els consumibles i recanvis necessaris per a l'ompliment de circuits i les primeres proves de posada en marxa i funcionament.
- Tot l'equipament estàndard per a manteniment o comprovacions i accessoris que s'inclouen normalment en el subministrament però que no es llisten per separat.
- La pintura i protecció contra la corrosió d'acord amb l'especificat a l'apartat 6.1.26.1.2 del PPT.
- Llistat amb els recanvis recomanats, no inclosos en l'apartat anterior, per al període de garantia.
- Totes els controls de qualitat, proves i certificacions necessàries incloent preparació del document de Pla de control de qualitat del subministrament.
- Documentació relativa a la Seguretat i Salut associada als treballs a desenvolupar dins del seu subministrament.
- Gestió dels residus generats durant el muntatge del subministrament.
- Realització d'inspeccions, legalitzacions, certificacions i permisos amb l'òrgan competent que siguin necessaris realitzar, així com qualsevol altre projecte o tramitació que pugui ser requerida per deixar la planta en correcte funcionament.
- Formació del personal de planta.



- Adquirir i instal·lar, al seu càrrec, els rètols amb la informació i logotips que li assenyali el Consorci, o l'assistència tècnica, que són, com a mínim els següents:
 - Un adhesiu que s'ha de col·locar a l'equip en un lloc visible i lo més net possible. S'han de subministrar també dos adhesius més de recanvi.
 - Una placa provisional i una placa definitiva que s'han d'ubicar en recepció en un lloc visible per a les visites.

Les característiques i disseny d'aquests tres elements que es troben al [Manual bàsic d'identificació visual corporativa de Next Generation \(gencat.cat\)](#)

En ambdós casos, en la línia inferior de logos cal afegir el de l'ARC, d'acord a aquesta composició: [harmonitzacions ARC Next generation \(gencat.cat\)](#).

5.4. Límits de bateria del contracte

Els límits de bateria del contracte, són els següents:

- Obra civil:

El subministrament, muntatge, posada en servei i manteniment dels equips que conformen el sistema de condicionament de biogàs no inclou l'obra civil.

El contractista d'obra civil procedirà a subministrar i instal·lar la llosa de formigó. Aquest punt serà el límit de bateria del contracte.

Aquesta llosa estarà construïda segons requeriment de càrregues i els plànols lliurats pel contractista del present subministrament.

- Aire comprimit:

Brida de la canonada d'aire comprimit a 2 metres de l'skid per refredament de biogàs.

- Sistema elèctric i de control:

El contractista subministrarà i instal·larà un quadre de control i protecció a la mateixa plataforma (skid) del sistema de condicionament de biogàs.

Els límits de bateria per la part elèctrica i de control són:

- Borns de potència a quadre de potència i maniobra per a l'alimentació elèctrica
- Borns de connexió de posada a terra del quadre d'elèctric
- Borns de posada a terra de cables d'alimentació d'altres quadres locals de maniobra (si aplica).
- Connectors de comunicació amb la xarxa de comunicació del sistema de control central
- Comunicacions/Conservació dades de funcionament i dependència d'un sistema de control superior.

- Canonades de biogàs a l'entrada i a la sortida del sistema de condicionament de biogàs.

Els límits de bateria per la part de les canonades de biogàs són:

- Brida d'entrada al sistema de deshumidificació (segons definit a Annex 1 del PPT PID preliminar Tractament Biogàs).
- Brida de sortida del segon filtre de carbó actiu (segons definit a Annex 1 del PPT PID preliminar Tractament Biogàs).

- Canonades dels condensats de la unitat de deshumidificació de biogàs del sistema de condicionament de biogàs

Els límits de bateria per la part de les canonades de condensat és la vàlvula de descàrrega de condensats per a descàrrega per gravetat a la xarxa de lixiviats de la Planta.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- Canonades del circuit d'aigua freda per al refredament del biogàs. No hi ha límit de bateria, el subministrament és complert
- Canonades del circuit d'aigua calenta per al reescalfament del biogàs (només alternativa amb reescalfament de biogàs amb aigua glicolada calenta). No hi ha límit de bateria, el subministrament és complert

Clàusula 6. CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS

6.1. Requeriments generals

En els apartats següents s'indiquen els requeriments generals que hauran de complir les instal·lacions i equipaments.

El subministrament ha de respectar qualsevol requeriment derivat de la normativa i legislació vigent.

A mode de resum, en els apartats següents s'indiquen els requeriments bàsics que hauran de complir les següents instal·lacions:

- Disposicions de seguretat
- Protecció contra la corrosió

6.1.1 Disposicions de seguretat

La maquinària prevista en projecte haurà de complir amb la normativa específica relativa a seguretat en màquines en particular amb la Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE (refosa), de manera que les màquines instal·lades comptaran amb el preceptiu marcat CE i declaració CE de conformitat el contingut de les quals s'indica a l'Annex II, part I, secció A de la Directiva 2006/42/CE.

Quan les màquines siguin objecte d'altres disposicions que apliquin directives comunitàries que es refereixin a altres aspectes i disposin la col·locació del marcatge CE, aquest marcatge assenyalara que les màquines compleixen també el que disposen aquestes disposicions.

En cas que la maquinària prevista en projecte no sigui fabricada dins del Territori de la Comunitat Europea, aquesta haurà de comptar amb una certificació, declaració i/o garantia del fabricant de la màquina o del seu representant, en la qual s'indiqui que aquesta compleix les disposicions de la Directiva ja esmentada o la normativa equivalent al vostre país i/o comunitat d'origen, especialment quant als requisits essencials de seguretat i de salut i requisits mínims de qualitat exigibles; sempre que aquesta normativa equivalent, en general, contingui requisits de rigorositat semblants o superiors.

Amb caràcter general es compliran els aspectes següents:

Els motors, les transmissions, les corretges i en general totes les parts accessibles mòbils de les màquines han d'estar degudament protegides, de manera que no presenti perill per al treballador.

Els resguards o elements de protecció que s'hagin de retirar amb certa freqüència per a tasques de manteniment es dimensionaran amb un pes i dimensions que faci que pugui ser manipulat per un sol operari de manera senzilla.

- Els engranatges al descobert, amb moviment mecànic o accionats a mà, estaran protegits amb cobertes completes, que sense necessitat d'aixecar-les permeten greixar-los, i s'adoptaran anàlegs mitjans de protecció per a les transmissions per cargols sense fi, cremalleres i cadenes.
- Tota la maquinària elèctrica, haurà de disposar de "presa de terra" i dels dispositius de seguretat contra descàrregues, així com dels curtcircuits necessaris i/o indicats pel "Reglament electrotècnic de Baixa Tensió".
- Les màquines rotatives s'ancoraran mitjançant disposició contra les vibracions, com ara tacs de cautxú, plataformes de cautxú o qualsevol altre material amortidor.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



S'instal·laran baranes a totes les plataformes o passarel·les que quedin per sobre d'1 metre de la superfície de la solera.

La superfície de totes les passarel·les i plataformes de treball tindran acabats antilliscants.

6.1.2 Protecció contra la corrosió

Es tindran en compte les consideracions següents per a la definició del sistema de pintura a aplicar:

En el cas que les estructures, escales, plataformes i baranes es preveuran en acer al carboni pintat, la pintura aplicada haurà de complir com a mínim amb:

- Un grau de durabilitat alta (A) de 15 anys fins a 25 anys,
- Una classe d'exposició C4 alta, segons UNE-EN ISO 12944.

En el cas de la resta d'elements pintats en equips hauran de complir com a mínim amb:

- Un grau de durabilitat mitja (B) de 5 anys fins a 15 anys,
- Una classe d'exposició mitja (C3), segons UNE-EN ISO 12944.

Les estructures metàl·liques, mecanismes, i altres elements que ho requereixin, es lliuraran a l'obra amb les capes de pintura ja aplicades. A l'obra es realitzaran retocs de pintura als possibles deterioraments soferts durant el muntatge, aplicant les capes segons les recomanacions del fabricant per a la reparació. Cada capa de pintura haurà de ser d'un color diferent per facilitar-ne la identificació.

El contractista ha de justificar, amb un certificat del fabricant de les pintures triades, que amb les capes i els gruixos que s'apliquin es compleixen els requeriments de grau de durabilitat per a la classe d'exposició indicada.

El color d'acabat serà el RAL indicat pel Consorci durant el desenvolupament del contracte.

La proposta d'altres colors RAL haurà de ser acceptada pel/la responsable del contracte pel Consorci.

Per mesurar gruixos de pel·lícula seca de les capes de pintura s'utilitzarà la norma UNE-EN ISO 2808 i les recomanacions de punts de mesura de la norma SSPC-PA2. Es farà servir un mesurador d'espessors.

Per comprovar l'adherència de les capes de pintura es farà d'acord amb la norma la norma UNE-EN ISO 2409 Assaig de tall per enxeixat. El contractista ha de fer un assaig utilitzant ratlladors amb ganiveta adequada segons el gruix de la capa a assajar, segons indicació de les normes, i cintes d'adherència normalitzats. El resultat de la prova s'inclourà a l'acta final de muntatge.

6.2 Sistema elèctric

En els apartats següents s'indiquen els requeriments generals que hauran de complir les instal·lacions i equipaments.

El subministrament ha de respectar qualsevol requeriment derivat de la normativa i legislació vigent.

6.2.1 Instal·lacions elèctriques

De forma general les conduccions elèctriques es realitzaran amb safates de reixeta sense tapa, galvanitzades en calent amb recobriment mínim de 55 micres.

Quan s'utilitzin tubs seran metàl·lics d'acer al carboni fabricats per extrusió i sense soldadura, amb mesures i gruixos de tub segons DIN 2440, galvanitzats en calent per l'interior i per l'exterior del tub segons UNE EN 10240, recobriment mínim de 55 micres. La mida mínima de tub a utilitzar serà DN 20 (3/4 "). Les corbes s'han de fer amb tub i es mantindrà l'estanquitat en tot el recorregut. Les abraçadores per a fixació dels tubs seran metàl·liques d'acer galvanitzat en calent

Els cables per a les alimentacions de potència, quan el recorregut es realitzi totalment o parcialment a l'aire, sobre safates o tubs, seran cables de coure tipus RZ1-K (AS) 0,6 / 1 kV.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Els quadres o armaris elèctrics seran metàl·lics en xapa electrozincada de 2 mm.de gruix amb revestiment de pintura endurida amb resina epoxi o solució equivalent.

El contractista definirà els recorreguts de les conduccions elèctriques entre el quadre elèctric i els consumidors elèctrics i altres instruments o equipament del subministrament. No s'admetran recorreguts de conduccions elèctriques que discorrin directament per sobre del paviment, en aquest cas hauran de preveure's recorreguts soterrats.

Tots els sensors, cables, caixes, motors, etc. estaran degudament identificats en concordança amb els esquemes elèctrics i de control. El tipus d'etiqueta d'identificació i la fixació es definiran durant el desenvolupament del projecte.

6.2.2 Motors elèctrics

Els motors seran de rotor en curtcircuit, trifàsics amb alimentació a 400 V, 50 Hz, i estaran bobinats a 400/690 V i connectats en triangle.

Tots els motors hauran de ser amb aïllaments de classe F, però els seus escalfaments hauran d'estar limitats als corresponents a la classe B.

El grau de protecció per als motors serà IP-55.

Els motors hauran de complir amb el nivell de rendiment IE3.

Els criteris de disseny per aplicar als circuits de maniobra dels motors seran els següents:

Els motors de potència nominal inferior a 7 kW utilitzaran preferentment arrencada directa. Per a potències iguals o superiors disposaran d'arrencador estàtic amb bypass, i si el motor està proveït amb variador de freqüència, per al control de la velocitat, l'arrencada s'efectuarà per mitjà del seu variador. Al circuit de potència del variador s'intercalerà un contactor per a tall general de l'alimentació.

La tensió dels circuits de comandament i senyalització de tots els arrencadors serà de 230 Vca. Cada circuit de maniobra disposarà de protecció individual amb interruptor magnetotèrmic

Els motors seran totalment tancats, auto ventilats amb reixeta de protecció del ventilador metàl·lica.

El rotor i l'estator hauran d'estar protegits mitjançant una impregnació especial anticorrosiva.

Els motors de potència igual o superior a 18,5 kW incorporaran resistències de calefacció que es connectaran i desconnectaran automàticament en aturar i arrencar el motor.

Els motors de potència igual o superior a 18,5 kW, i tots els motors amb variador de freqüència hauran d'incloure tres termistors PTC, un per fase, connectats en sèrie i previstos per donar una alarma per alta temperatura a debanats a 125 °C (màx. temperatura permissíble per a la classe B d'aïllament).

Les connexions corresponents als dispositius de control, detecció o calefacció disposaran d'una caixa de borns diferent de la utilitzada per als cables d'alimentació al motor.

6.2.3 Armari elèctric i de control

Estarà proveït d'il·luminació i presa de corrent interior, calefacció amb funcionament amb termòstat i ventilació amb filtres o aire condicionat segons necessitats. Si pel lloc d'ubicació és recomanable s'hauran de pressuritzar interiorment amb aire net. Disposarà d'una safata porta-plànols i un joc d'esquemes elèctrics en la darrera versió.

A la zona superior de l'armari s'hi instal·larà una placa de plàstic laminat negre, amb lletres gravades en blanc amb el tag i la descripció del quadre. Estaran proveïts d'una placa marcada de forma



duradora i disposada en un lloc visible i llegible amb la informació requerida per a conjunts elèctric a la norma UNE-EN 61439.

L'armari i l'aparellatge es dimensionaran per a una Icc de 50 kA.

L'alimentació per a la connexió de potència es realitzarà a 400 Vca (3F+T) o 400/230 Vca (3F+N+T), 50 Hz, segons necessitats.

En el disseny es tindrà en compte que el règim de neutre de BT als quadres locals serà el TT. Tots els consumidors disposaran de protecció diferencial.

L'aparellatge serà de marques de reconegut prestigi i s'haurà d'estandarditzar amb la resta de l'aparellatge de la planta.

A l'escomesa disposaran d'un interruptor o seccionador en càrrega de tall omnipolar, analitzador de xarxes amb bus de comunicació amb el sistema de control i protecció contra tensions.

Al frontal de les portes dels quadres es disposaran les senyalitzacions lluminoses de l'estat de marxa, atur i alarmes/"disparos" del circuit de maniobra

6.3 Requeriments particulars

6.1.1. Sistema de deshumidificació de biogàs

El subministrament del sistema de deshumidificació comprendrà els equips enumerats a la clàusula 5.1.1.

Totes les peces del sistema en contacte amb el gas o condensat seran d'acer inoxidable mínim AISI 304. En tot cas es valoraran positivament les propostes que considerin com a material el AISI 316Ti o AISI 316L.

El sistema es dissenyarà per no superar els 85 dB.

L'aigua de refrigeració tindrà una quantitat de glicol òptima que assegurí que no es congeli l'aigua i que proporcioni un correcte bescanvi de calor.

El sistema de deshumidificació inclourà els indicadors i llaços de control necessaris per assegurar el seu correcte funcionament. Almenys, s'inclouran indicadors de temperatura a la sortida de biogàs i al circuit d'aigua amb glicol, així com indicadors de nivell al dipòsit col·lector de condensats.

També inclourà els controls necessaris, amb un control de temperatura de la sortida així com els enclavaments necessaris com a mesura de protecció dels equips. Addicionalment, s'afegiran les vàlvules de seguretat necessàries. Queda inclòs a l'abast el subministrament de sensor de mesura de la humitat del biogàs a la sortida del sistema de deshumidificació.

S'instal·larà un bastidor com a base per a suport del conjunt. El bastidor estarà format per bigues d'acer galvanitzat i inclourà totes les canonades de connexió per al refrigerador de gasos i grups de fred.

Tots els components aniran aïllats per a no perdre la temperatura del sistema. L'aïllant serà apte per a la instal·lació exterior considerant una temperatura ambient fins a -5°C i serà desmuntable a les obertures.

6.1.2. Sistema de dessulfuració i eliminació de COVs/Siloxans del biogàs

Per a cadascun dels dos filtres de carbó actiu i/o altre material absorbent previstos (un per COVs/Siloxans i l'altre per H2S), tant el filtre com tots els elements en contacte amb el biogàs seran construïts en acer inoxidable, mínim AISI 304. En tot cas es valoraran positivament les propostes que considerin com a material el AISI 316Ti o AISI 316L.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 18 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



En el cas del filtre de H2S, inclourà varies connexions per mesura de H2S dins el filtre per a controlar el contingut de H2S en el sistema.

Els filtres seran de fons cònic i inclouran brida/es per a la inertització de l'equip amb vàlvules de bola. S'inclourà també canonada de by-pass dels filtres amb vàlvules manuals (a entrada i sortida de cadascun d'ells).

Els filtres es podran operar de forma manual mitjançant dues vàlvules de papallona, una a l'entrada i l'altre a la sortida dels filtres.

Queda inclòs dins del contracte el material adsorbent necessari per al primer emplenament de cadascun dels filtres, així com el material adsorbent necessari per al primer canvi de reblert esgotat en cada filtre. El material adsorbent s'omplirà amb big-bags preferentment des de la part superior mentre que el buidatge es farà a big-bags per la part inferior.

Els filtres disposaran de punts d'ancoratge per a les ases d'elevació del big-bag, per a poder subjectar el big-bag durant les operacions de buidatge del filtre.

Els filtres estaran aïllats per evitar difusió de calor i preparat per a instal·lar-lo a l'exterior. Aquest aïllament es podrà extreure per al manteniment a les obertures.

Es subministrarà i s'instal·larà també una plataforma amb una escala d'accés (preferentment comuna per ambdós filtres)per a poder accedir a la part superior de cadascun dels filtres, ambdós elements amb les proteccions necessàries per evitar caigudes.

Totes les canonades i brides del conjunt seran d'acer inoxidable, mínim AISI 304. En tot cas es valoraran positivament les propostes que considerin com a material el AISI 316Ti o AISI 316L.

Clàusula 7. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERIODE DE GARANTIA

Els treballs de manteniment preventiu durant el període de garantia seran realitzats pel Consorci, d'acord amb els procediments establerts als Manuals d'Operació i Manteniment preparats pel contractista. Pels treballs de manteniment s'utilitzaran els recanvis i consumibles indicats pel contractista.

Durant el desenvolupament del contracte s'acordarà amb el contractista, si s'escau, la forma de seguiment del manteniment preventiu per mantenir l'òptim estat dels equips, pel que, si el contractista ho consideri necessari, el Consorci li aportarà les ordres de treball realitzades en el període que es determini.

Clàusula 8. GARANTIES

El contractista ha de garantir els següents aspectes:

- Garantia mecànica de substitució o reparació de 1 any o aquella oferta pel contractista i acceptada pel Consorci, per defectes de disseny, dels materials, de fabricació i de muntatge, a comptar a partir de l'acceptació definitiva.
- Garanties de procés a establir pel licitador, d'acord amb el que s'indica a l'Annex 2 del PCAP.
- La disponibilitat de les peces de recanvi de tots els equips oferts en un termini no inferior a cinc anys.

Clàusula 9. TERMINI DE LLIURAMENT

A continuació es desglossen els diferents terminis d'execució del contracte, tots ells comptadors a partir de la data de signatura del contracte:

- En el termini de quatre (4) setmanes, comptades a partir de l'endemà de la formalització del contracte, el contractista ha de lliurar la documentació d'enginyeria bàsica associada al subministrament que es detalla a l'Annex 3 del PCAP.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Un cop rebuda la documentació i revisada i aprovada per part de la Assistència Tècnica del Consorci i pel Consorci, es formalitzarà l'acta de recepció de la documentació d'enginyeria bàsica. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del Consorci i, si s'escau l'interventor/a.

- 2) En el termini divuit (18) setmanes, comptades a partir de l'endemà de la formalització del contracte, el contractista ha de disposar dels equips objecte del contracte per a poder-los subministrar.

El contractista ha d'emmagatzemar els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos, data que es confirmarà amb una antelació mínima de 15 dies.

En cas que per causes alienes al contractista, l'inici del muntatge dels equips s'endarrerixi més enllà de les 18 setmanes, el contractista seguirà mantenint emmagatzemats els equips a les seves instal·lacions fins a la confirmació per part del Consorci de la data d'entrega dels mateixos.

En cas que es produeixi l'endarreriment esmentat en el paràgraf anterior, el contractista podrà facturar una part del contracte en els termes que regula el PCAP.

La recepció del subministrament dels equips a la planta es formalitzarà en una acta. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del consorci i, si s'escau l'interventor/a.

- 3) En el termini de tres (3) setmanes des de la recepció a planta dels equips, el muntatge ha d'estar finalitzat.

En aquest moment es formalitzarà l'acta de finalització del muntatge. Aquesta la signarà el contractista, l'assistència tècnica del Consorci, el/la responsable del contracte del Consorci i l'interventor/a.

- 4) La posada en marxa en càrrega de la instal·lació de neteja de biogàs no es podrà iniciar fins que es compleixin les dues condicions següents:
- Fins que no es pugui alimentar elèctricament el quadre de potència i maniobra. Aquesta tasca d'alimentació elèctrica serà realitzada per tercers.
 - Fins que no es disposi d'un volum mínim de biogàs de 600 Nm3/h .

Amb la planificació actual està previst que aquesta posada en marxa en càrrega es realitzi durant la primera quinzena de març de 2026. Aquesta data és orientativa i en cap cas vinculant al contracte.

Un cop iniciada la posada en marxa, el contractista disposarà d'un màxim de 2 setmanes per a la realització de la posada en marxa en buit i en càrrega dels equips. Superada aquesta última es realitzaran les proves de comprovació de garanties.

En cas que per causes alienes al contractista, l'inici de la posada en marxa en buit s'endarrerixi més enllà de la data indicada anteriorment, les 2 setmanes seran comptadores a partir de l'inici de les tasques, a la data indicada pel Consorci.

Si per causes imputables al contractista no es compleix amb els terminis d'execució indicats en aquest PPT i/o a la oferta del contractista es podran aplicar les penalitzacions indicades en el PCAP.

Clàusula 10. CONDICIONS PEL MUNTATGE I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS

10.1. Obligacions de caràcter general

Els treballs s'engloben en l'àmbit d'un conjunt d'actuacions que configuren un projecte global, per això, el contractista haurà d'ajustar-se dins dels requeriments establerts en el contracte, a la planificació general de desenvolupament del projecte realitzada pel Consorci i gestionada a través de l'Assistència Tècnica del Consorci.



El contractista està obligat a fer els seus treballs d'acord amb la totalitat de la documentació que forma part del contracte.

No obstant això, si durant el desenvolupament dels mateixos, el Consorci requereix alguna informació complementària que afecti a la clarificació de les obligacions del contractista, aquest s'obliga a lliurar-la en el menor termini de temps d'acord a les necessitats del Consorci.

10.2. Embalatge, transport i descàrrega a planta

Les condicions de transport seran d'acord amb les regles INCOTERMS 2020 DDP.

Abans de l'enviament a la planta, el contractista sol·licitarà una autorització escrita al Consorci. No s'enviarà cap material i equip abans de comptar amb l'autorització escrita del Consorci. En cas que hi hagi retard per causes degudes al Consorci, els materials i equips s'emmagatzemaran a les instal·lacions del contractista.

El Consorci posarà a disposició del contractista una zona d'aplec de materials i equips a l'interior de les seves instal·lacions i/o a la zona d'aplec de materials habilitada a uns 900 m de la Planta, ubicació on es trobarà també material d'altres contractistes.

El contractista haurà d'emmagatzemar tots els objectes subjectes de pèrdua, robatori o deteriorament en contenidors tancats, ja que el Consorci no es farà responsable d'ells.

Perquè els materials i equips es considerin lliurats en planta serà necessari que el Consorci hagi signat la llista d'enviament en la qual figurarà una relació de tots els materials i equips enviats.

Els materials i equips es rebran en planta de manera que siguin fàcilment identificables d'acord a la llista d'enviament.

L'embalatge serà l'adequat perquè els materials i equips no pateixin cap deteriorament en les tasques de manipulació, descàrrega i emmagatzematge en planta.

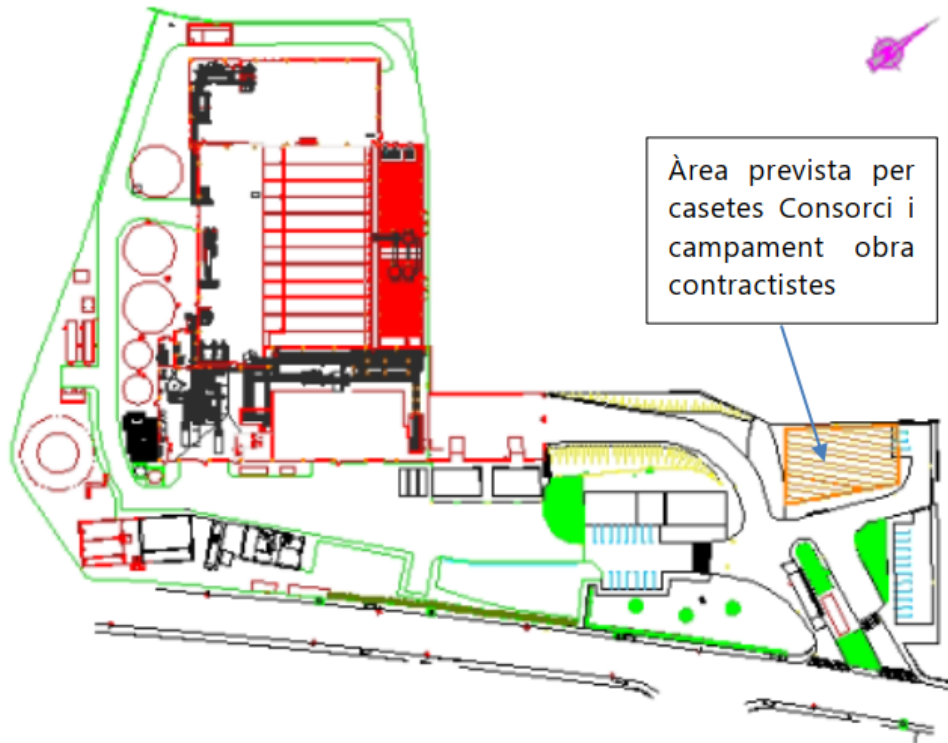
Serà responsabilitat del contractista disposar del personal i mitjans requerits per a la descàrrega.

10.3. Campament d'obra

El conjunt de casetes d'obra per al Consorci i els diferents contractistes s'ha previst ubicar dins del CCTRVO, en l'espai que actualment aparquen una part dels camions de SAVOSA, i que es mostra a la imatge següent.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



La superfície disponible en aquesta àrea és molt limitada, s'ha reservat un espai per als diferents contractistes.

Es per això que s'ha previst que els contractistes electromecànics (inclòs el contractista adjudicatari d'aquesta licitació), comparteixin un àrea amb una superfície en planta d'uns 108 m2 composta per un total de 14 mòduls de casetes d'obra de 6,2x2.5x2.5 m repartits en dues plantes (7 mòduls per planta)

A planta baixa d'aquest espai s'ubicarà un menjador (2 mòduls, que permeten espai per a 12 persones simultàniament), un mòdul de dutxes d'homes amb 3 mòduls de vestidors diàfans amb WC associats i un mínim de 62 armariets, i 1 mòdul vestidor/WC dutxes per a dones amb un mínim de 14 armariets).

A la primera planta els 7 mòduls els ocuparien les oficines d'obra per a un màxim de 14 llocs de treball amb taula i estanteries, 2 WC (masculí i femení), àrea de magatzem per taquilles/EPIS i dues sales de reunions. L'accés a la primera planta es preveu amb porta d'accés comú a la que s'accedeix mitjançant escales.

No s'ha reservat cap espai d'oficines per al contractista. En cas que el necessiti, el contractista s'encarregarà al seu cost (i despeses) de buscar un terreny extern addicional per a aquests usos.

L'àrea reservada al campament d'obra disposarà de serveis d'electricitat, aigua potable, xarxa de sanejament i veu/dades.

10.4. Muntatge a Planta

Els treballs inclouen el muntatge de tots els materials i equips que integren l'abast dels treballs, de manera que es garanteixi una correcta operació del mateix.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



El contractista es responsabilitzarà del muntatge de tots els materials i equips que integren el contracte, de la mà d'obra especialitzada i no especialitzada necessària per al treball esmentat, així com de la supervisió de l'execució del mateix.

El muntatge a la planta es desenvoluparà d'acord amb la planificació, normes i seguretats establertes per la legislació vigent.

10.5. Procediments de treball

10.5.1. Procediments

El contractista descriurà en la documentació d'enginyeria els procediments de treball, descàrrega en planta, apilament i muntatge dels seus materials i equips, els quals hauran de ser lliurats al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci per a la seva revisió i conformitat.

10.5.2. Cap del servei

Durant tots els treballs en planta fins a la recepció del subministrament, hi haurà un tècnic responsable que actuarà com a cap del servei per part del contractista i que dependrà de l'encarregat del contracte.

10.5.3. Documentació a Planta

El contractista mantindrà permanentment a la Planta tota la documentació tècnica, permisos i procediments en relació amb els seus treballs.

10.5.4. Interrupció dels treballs

L'Assistència Tècnica del Consorci i/o el Consorci podran aturar en qualsevol moment els treballs si es detecta qualsevol desviació no autoritzada en els treballs o alguna incidència en seguretat.

10.6. Control de qualitat

El contractista ha de disposar d'un pla de supervisió i de control de qualitat, amb tots els controls de qualitat que es duren a terme durant la realització dels treballs, així com els mitjans requerits per a aquests controls, per tal de garantir la qualitat dels mateixos. Aquest ha d'incloure el programa de punts d'inspecció (PPI), els procediments i normatives associats.

Amb independència de tot això, l'Assistència Tècnica del Consorci i/o el Consorci podran sol·licitar els seus propis controls de qualitat amb l'abast i extensió que consideri oportuns.

El contractista ha de lliurar els certificats de marcat (CE) dels materials i equips utilitzats.

10.7. Finalització del muntatge

La finalització del muntatge es formalitza mitjançant la complementació dels llistats de revisió de final de muntatge.

Aquests llistats, editats per el contractista i aprovats per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci hauran de contenir tots els punts d'inspecció a realitzar sobre els treballs.

Per a l'ompliment dels llistats de revisió de final de muntatge es procedirà d'acord amb els procediments de supervisió i control de qualitat dels treballs establerts per el contractista.

Si en la supervisió i control de qualitat es descobreix algun defecte, el contractista serà responsable de corregir el defecte i finalitzar els treballs d'acord amb les condicions especificades en el contracte. Els controls de qualitat no aprovats hauran de repetir-se.

A la finalització del muntatge el contractista presentarà al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci el Certificat de final de muntatge conforme ha finalitzat de forma satisfactòria el muntatge i que aquest està preparat per a la realització de les proves en buit.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 23 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS ORIENTAL

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental(<https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Les proves de comprovació d'equips seran verificades per una EAC acreditada contractada pel Consorci. En cas de ser verificat positivament el final de muntatge, es signarà la corresponent Acta de finalització de muntatge entre el contractista, el/la responsable del contracte del Consorci, l'Assistència Tècnica del Consorci i el/la interventor/a.

En cas de no ser verificat positivament el final de muntatge el contractista haurà d'esmenar les deficiències detectades en un termini a acordar conjuntament amb el Consorci, en tot cas no superior a 30 dies naturals des rebre la comunicació per part del Consorci i/o l'Assistència Tècnica.

10.8. Posada en marxa i proves de funcionament

El contracte inclou tots els mitjans personals i materials necessaris per a la posada en marxa i proves de comprovació de garanties incloent el primer ompliment d'olis i greixos i altres fungibles i consumibles (excepte electricitat, aigua i combustibles), fins a l'inici de la posada en marxa en càrrega.

Per iniciar la posada en marxa i proves de funcionament, el contractista haurà presentat prèviament la documentació amb les instruccions per realitzar aquestes activitats. Així, abans de la finalització del muntatge el contractista de lliurar el manual amb el procediment de les proves a realitzar i la planificació de les mateixes que inclourà el següent:

- Organització de les proves amb personal propi.
- Manual amb el procediment per a la realització de les proves.
- Programa i periodicitat de la presa de dades i mostres.
- Plantilles o taules per a la presa de dades durant les proves.
- Presa de dades durant les proves.
- Mesures dels paràmetres garantits.
- Tolerància de mesures i d'instruments.
- Mètodes de presa de dades i anàlisi dels mateixos per a tots els paràmetres garantits. Inclourà inclusivament els càlculs a partir de les dades obtingudes.

La direcció i supervisió dels assajos de posada en marxa i proves de comprovació de garanties, forma part de l'abast del contractista. Per això el contractista haurà de desplaçar a obra personal de supervisió amb formació suficient per realitzar els assajos, en nombre adequat i a jornada completa.

El Consorci aportarà els recursos humans d'operació de la planta per a la posada en marxa.

El contractista planificarà les proves a continuació descrites en base a la planificació de posada en servei.

Posada en marxa en buit

Un cop signada l'acta de finalització de muntatge de la totalitat del subministrament, el contractista procedirà a realitzar la posada en marxa en buit de l'equipament, període en el que es verifiquen i proven individualment els elements de la instal·lació (elements mecànics, hidràulics, elèctrics, instrumentació, control, enclavaments de seguretat,...).

La finalització de la posada en marxa en buit es formalitza amb la verificació i acceptació per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci de la documentació entregada pel contractista (llistats de revisió de posada en marxa en buit amb les resultats de totes les verificacions realitzades).

Posada en marxa en càrrega

Superada la verificació de la posada en marxa en buit, es realitzarà la posada en marxa en càrrega o en calent, pel que s'hauran de complir els següents requisits:

- Haver finalitzat la posada en marxa en buit.
- El contractista haurà d'haver presentat davant de l'Autoritat Competent tots els projectes de legalització de les instal·lacions objecte del seu subministrament que ho requereixin.
- Funcionament correcte dels equips i absència de risc per a les persones.
- Absència de possibilitat de fallades repetitives als equips.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 24 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- Existència en estat operatiu de la resta de les instal·lacions i equips necessaris per a la posada en marxa en càrrega.
- Disponibilitat de serveis.
- Disponibilitat en magatzem dels recanvis crítics.

S'entén per posada en marxa en càrrega el conjunt de proves i verificacions per assegurar el funcionament correcte del subministrament en càrrega, és a dir, alimentant amb biogàs el sistema de condicionament i fent treballar el procés a les condicions nominals.

El contractista, en aquesta fase, haurà de resoldre els problemes detectats en operació fins a posar en règim els processos, rebre i tractar les quantitats contractuals de les diferents àrees de procés, disposant d'un termini màxim per a la realització dels treballs associats a aquest període, des de la finalització del muntatge, indicat a la clàusula 9.

Un cop el contractista consideri que la instal·lació ha assolit un funcionament a regim en continu i en condicions nominals, i per tant consideri que la instal·lació està llesta per a l'inici de les proves de comprovació de rendiments, es procedirà a la verificació i acceptació de la documentació aportada pel contractista per part de l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci. En cas de verificació positiva, es comunicarà al Contractista la data per a l'inici de les proves de garantia.

Proves de comprovació de garanties

Suposen el conjunt de proves i verificacions que té com a objecte comprovar que el subministrament compleixi les prestacions, rendiments i garanties especificades en el Contracte. Arribant al règim estable del Centre amb la quantitat d'entrades previstes contractualment, es procedirà a l'ajust del procés en les condicions de contracte i del plec de condicions ("make good"), i la realització subsegüent de les proves de garantia. Així mateix, es comprovaran aquells paràmetres d'operació que sense estar inclosos en la garantia esmentada es considerin imprescindibles per procedir a la signatura de l'Acta de finalització de posada en marxa i proves.

Les proves de comprovació de garanties seran verificades per una EAC acreditada contractada pel Consorci.

El compliment de les garanties tècniques sol·licitades donarà lloc a la finalització de la posada en marxa i de proves de funcionament, la qual es formalitzarà en una acta.

Aquesta acta de la finalització de la posada en marxa i proves serà signada pel contractista, el/la responsable del contracte del Consorci i l'assistència tècnica del Consorci i, si s'escau l'Interventor/a.

Qualsevol defecte detectat durant la posada en marxa o durant les proves haurà de ser corregit per el contractista, sense cap cost addicional dins de la garantia. Les proves i inspeccions no aprovades hauran de repetir-se a càrrec del contractista.

En cas d'incompliment d'alguna de les garanties tècniques es procedirà d'acord amb l'establert al PCAP.

10.9. Recepció dels béns

En el termini màxim de 15 dies naturals des de la signatura de l'acta de finalització de posada en marxa i proves, el contractista haurà de lliurar la documentació "as-built" .

Amb l'entrega d'aquesta documentació i havent-se realitzat la formació del personal de planta es procedirà a la recepció definitiva del subministrament per part del Consorci, que es formalitzarà mitjançant una acta.

Aquesta acta de recepció definitiva, serà signada pel contractista i el/la responsable del contracte del Consorci, l'Assistència tècnica del Consorci i el/la interventor/a.

El període de garantia s'iniciarà amb la formalització d'aquesta acta de recepció definitiva.



10.10. Legalitzacions i permisos

Els treballs del contractista inclouen tots els projectes i tràmits administratius per a la legalització dels mateixos, requisit indispensable per a la formalització de l'acta de recepció definitiva. Si es requereixen projectes de legalització, aquests seran tramitats en el Departament d'Indústria de Catalunya.

A més, el contractista està obligat a lliurar al Consorci la documentació necessària per a qualsevol altre tràmit administratiu realitzat pel propi Consorci o per un tercer sempre que afecti els seus treballs.

Clàusula 11. FORMACIÓ

El personal d'operació i manteniment dels equips serà del Consorci.

El contractista ha de realitzar una formació per al personal del Consorci que realitzi l'operació i el manteniment dels equips. Aquesta formació es realitzarà un cop finalitzat el muntatge.

La relació de personal del Consorci a realitzar la formació s'indicarà al contractista durant l'execució del contracte, en tot cas el curs s'impartirà presencialment per personal qualificat del Contractista i permetrà als assistents obtenir uns coneixements pràctics que garanteixin la correcta operació i manteniment del subministrament.

Clàusula 12. DOCUMENTACIÓ I ALTRES

Un cop formalitzat el contracte el Contractista ha de lliurar, entre altra documentació que li pugui ser requerida i d'acord amb els terminis del contracte, la documentació següent:

Documentació prèvia a l'inici dels treballs en planta

- Planificació detallada del subministrament, que en tot cas no podrà contradir o incrementar els terminis indicats al cronograma d'oferta.
- Documentació amb l'enginyeria bàsica i posterior lliurament amb l'enginyeria de detall dels sistema de tractament de biogàs abans de començar la fabricació, d'acord amb el llistat de documents establert a l'Annex 3 del PCAP.
- Pla de gestió dels residus que es generen durant els treballs.
- Documentació de seguretat i prevenció dels riscos laborals d'acord a l'Acta de coordinació d'Activitats Empresarials entre el contractista i l'operador de la planta.
- Qualsevol altra documentació que pot ser requerida per identificar la qualitat del subministrament i muntatge.

Documentació a l'inici dels treballs a Planta i "as-built" (Impresa i en suport informàtic)

- Documentació "as-built" basada en els documents presentats prèviament a l'inici dels treballs (enginyeria de detall), recollint les possibles modificacions ocorregudes durant les actuacions.
- Pla de gestió dels residus generats, juntament amb els albarans de lliurament a gestors autoritzats o altra documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus.
- Manuals d'operació i manteniment dels equips electromecànics del subministrament.
- Documentació de supervisió i control de qualitat.
- Documentació d'assajos i proves realitzades amb els resultats obtinguts
- Projectes, certificats, legalitzacions i altres tràmits administratius realitzats
- Llistat amb els materials de recanvi

Tota la documentació s'haurà d'entregar al Registre general del Consorci en format digital. Els manuals d'operació i manteniment dels equips electromecànics del subministrament i, si s'escau, altra documentació que el Consorci pugui sol·licitar al contractista s'hauran d'entregar també en format paper a través del Registre general del Consorci. En cas que aquesta no es pugui lliurar per registre, s'haurà de lliurar per correu electrònic juntament amb una carta de lliurament signada electrònicament i indicant la causa per la que no s'ha pogut entrar per registre.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLS ORIENTAL

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://residusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



El programari a utilitzar serà el següent:

- MS Office els documents i fulls de dades.
- AUTOCAD per als plànols 2D (layouts en planta i alçats així com diagrames, P&ID).
- 3D dels equips en format Autocad Plant 3D o similar.
- Layouts d'implantació en suport 3D tipus Naviswork o similar.

Per tal que siguin compatibles amb la majoria de les versions de les aplicacions, els fitxers editables es guardaran com a versió 2010 o inferior per a MS Office i com versió 2010 o inferior per a AutoCAD.

Tots els documents relacionats anteriorment, així com qualsevol altre relacionat amb el subministrament del Contractista (que l'Assistència Tècnica del Consorci o el Consorci justifiqui com a necessari) i que precedeixin el disseny, fabricació o muntatge d'una part o la totalitat del subministrament hauran de ser aprovats per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci.

L'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci podran sol·licitar, si ho consideren oportú, al contractista el lliurament per escrit dels càlculs d'enginyeria, plànols o certificats de fabricació (realitzats per una persona o empresa facultada) necessaris per procedir al muntatge o posada en servei d'una part o de la totalitat del subministrament.

Tota la documentació que afecti la integració correcta del subministrament dins del conjunt de subministraments que integren el projecte haurà de ser aprovada per l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci.

No es realitzarà cap comprovació de càlculs, revisions de plànols o aprovació per part del Consorci que pugui justificar al contractista i l'eludeixi la seva total o parcial responsabilitat quant a la correcta execució del seu subministrament.

Així doncs, el contractista serà l'únic responsable del correcte disseny, fabricació, muntatge, posada en marxa i prestacions del seu subministrament i per tant qualsevol error, omissió o negligència en ells serà imputable única i exclusivament al contractista.

A l'inici del contracte, l'Assistència Tècnica del Consorci facilitarà al contractista un "Manual de projecte" el qual inclourà, en d'altres aspectes, les plantilles necessàries de documents (portades, llistes, etc.) i plànols (formats de caixetins) per a la presentació de tota la documentació d'enginyeria.

Tota la documentació s'ha de lliurar en català i/o castellà.

Clàusula 13. RECEPCIÓ DEL BÉ

La recepció dels béns es formalitzarà amb l'acta de recepció definitiva.

Clàusula 14. CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE

14.1. Resum de les Fases i Terminis de l'execució del contracte			
Fase		Descripció	Termini màxim
1	Documental 1	Entregar la planificació de l'execució del contracte	2 setmanes des de la data de signatura del contracte
2	Documental 2	2.1 Entregar la documentació d'enginyeria bàsica del subministrament incloent les especificacions tècniques dels equips a ser licitats pel Consorci, d'acord amb l'índex de documents inclòs a l'Annex 3 del PCAP. Signatura Acta de recepció de la documentació d'enginyeria bàsica.	4 setmanes des de la data de signatura del contracte.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (https://credusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Fase		Descripció	Termini màxim
		2.2 Entregar la documentació d'enginyeria de detall associada al subministrament que es detalla a l'Annex 3 del PCAP.	En el termini indicat a la proposta del contractista.
3	Inici del muntatge dels equips de pretractament humit que formen part del subministrament	La recepció a planta dels equips i l'inici de muntatge dels mateixos comporta una signatura de l'acta de recepció a planta del subministrament i inici de muntatge.	18 setmanes des de la data de signatura del contracte, subministrar els equips i tots els seus components.
4	Muntatge dels equips nous que formen part del subministrament	4.1. Instal·lació dels diferents equips que formen part de l'abast de subministrament.	3 setmanes des del subministrament dels equips, la instal·lació ha d'estar finalitzada
		4.2 Verificar la instal·lació dels equips a través d'una EAC. En cas de verificació favorable, signatura acta de finalització de muntatge.	En el cas d'un informe desfavorable per part de l'EAC, el contractista haurà d'esmenar les deficiències detectades en un termini no superior a 30 dies naturals des de rebre la comunicació
5	Posada en marxa i proves de funcionament i comprovació de garanties subministrament	5.1 Fer posada en marxa en buit de funcionament	Previsió inici posada en marxa en càrrega primera quinzena de març de 2026. En un termini màxim de 2 setmanes des de l'inici de la posada en marxa s'ha d'haver finalitzat la posada en marxa en càrrega. Seguidament es realitzaran les proves de comprovació de garanties.
		5.2 Fer posada en marxa en càrrega	
		5.3 Fer proves de comprovació de garanties	En cas d'un informe desfavorable per part de l'EAC conforme la no superació de les proves de comprovació de garanties es repetiran les proves segons l'establert al PCAP.
		5.4 Verificar el compliment de les proves de garantia a través d'una EAC En cas de verificació favorable, signatura primera acta posada en marxa i proves.	
7	Recepció definitiva	7.1 Entregar la documentació final (As-built)	15 dies naturals des de la signatura de l'acta de posada en marxa i proves.
		7.2 Haver fet la formació del personal de la planta	
		7.3 Signatura acta de recepció definitiva	Inici del període de garantia.

14.2. Control del contracte

El contractista ha de garantir que durant l'execució del contracte es compleix amb el requerit en aquest plec, en el PCAP i a la seva oferta i que les tasques descrites a l'objecte del contracte es realitzen adequadament i amb la qualitat exigida. Si el Consorci, detecta algun tipus d'incidència podrà aplicar les penalitats indicades al PCAP.

Prèviament a l'entrega del bé, el responsable del contracte del Consorci, o persona en qui delegui es reserva el dret a assistir a les instal·lacions del contractista o sol·licitar fotografies per verificar que la maquinària s'ajusta a les especificacions tècniques d'aquest plec i que el muntatge es realitza correctament.



14.3. Mitjans materials i personals

Els mitjans materials i personals necessaris per a dur a terme les operacions objecte del contracte són a càrrec del contractista.

S'exigeix al personal la màxima educació i cortesia. El contractista és responsable de la cortesia del seu personal de subministrament i ha de posar remei, immediatament, a qualsevol mal comportament del personal de servei.

Els mitjans materials han de ser propietat del contractista o arrendat a tercers. El contractista ha de disposar dels mitjans materials suficients per tal de garantir la prestació de les tasques objecte del contracte.

Els materials i béns que siguin destinats per a la correcta prestació de les operacions objecte del contracte, aniran a compte i càrrec exclusius del contractista.

14.4. Coordinació i comunicacions

El contractista ha de designar un encarregat del contracte, que serà l'únic interlocutor amb el Consorci durant l'execució del contracte, i que tindrà les funcions següents:

- Fer el seguiment del contracte i respondre davant qualsevol incidència en relació amb el desenvolupament del contracte.
- Verificar que les tasques es duen a terme segons les condicions especificades en aquest plec, el PCAP i la oferta del contractista.
- Revisar el funcionament global del contracte, la distribució dels recursos i l'estat d'execució del contracte conjuntament amb el responsable del contracte i/o l'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci.
- Donar conformitat als subministraments i documentació amb la formalització de les actes indicades en aquest Plec.
- Organitzar la prestació del contracte i interpretar i posar en pràctica les indicacions rebudes pel Consorci i l'Assistència Tècnica del Consorci.
- Comunicar qualsevol incidència al personal del Consorci, i/o l'Assistència Tècnica del Consorci, a través de l'adreça de correu electrònic que s'indiqui.
- Proposar al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci, la resolució dels problemes que es plantegin o col·laborar-hi, així com revisar el nivell de resposta aconseguit per l'organització de l'empresa durant el desenvolupament del subministrament.
- Prendre les mesures adequades per evitar interrupcions o demores en l'execució del contracte.
- Assistir a totes les reunions de seguiment i control que siguin convocades per part del Consorci i per l'Assistència Tècnica del Consorci.
- Informar als seus treballadors de les tasques a realitzar.
- Organitzar, planificar, encarregar els treballs als treballadors i supervisar els treballs.
- Estar disponible i localitzable durant la vigència del contracte.
- Les altres tasques que resultin d'aquest plec.

Clàusula 15. SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria de prevenció de riscos laborals, alhora, ha de complir tota la normativa aplicable en matèria de seguretat, salut i higiene, el que implica la coordinació d'activitats empresarials.

Una vegada adjudicat el contracte, el contractista ha d'enviar al Consorci tota la documentació sobre la coordinació d'empreses que es sol·liciti en els terminis especificats. Qualsevol canvi en aquesta documentació s'ha de fer arribar al Consorci abans de l'inici de les tasques in situ.

Quan el contractista sol·liciti els serveis d'una altra empresa per realitzar treballs encomanats a ella, aquest haurà d'informar al Consorci i a l'Assistència Tècnica del Consorci d'aquest fet i establirà una adequada coordinació de totes elles en les seves actuacions. El contractista serà l'encarregat de fer complir les instruccions, normes i procediments de treball d'obligat compliment del Consorci i de l'Assistència Tècnica del Consorci, així com les corresponents a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i restants disposicions legals, reglamentàries i convencionals.



L'Assistència Tècnica del Consorci i el Consorci podran adoptar les mesures sancionadores que consideri necessàries, per exemple, la suspensió temporal o indefinida del contracte o la rescissió del mateix si els treballadors pertanyents a l'empresa adjudicatària incompleixen les normes de seguretat i salut establertes, o posen en situació de risc greu la seva seguretat o la d'altres treballadors.

Clàusula 16. REQUISITS AMBIENTALS

El contractista s'ha de comprometre, atenent al contingut del PRTR, a respectar els principis d'economia circular i evitar impactes negatius significatius en el medi ambient (DNSH, per les sigles en anglès do no significant harm) en l'execució de les actuacions dutes a terme en el marc del PRTR.

La maquinària i vehicles emprats han de tenir uns nivells mínims de sorolls i de contaminació permesos, així com complir amb una estricta neteja. En aquest sentit, les matrícules, llegendes, panells i números d'identificació del vehicle s'han de poder llegir clarament i hi ha d'haver absència de tota indicació o símbols i logotips que no siguin els acordats amb el Consorci.

Els vehicles i maquinària no han de presentar fuites de cap mena de fluid.

El contractista s'ha de fer càrrec dels residus generats a les instal·lacions com a resultat de les tasques objecte del contracte. El contractista ha de fer-se càrrec dels residus generats com a conseqüència de la seva activitat portant-los fins a gestor autoritzat de conformitat amb la normativa ambiental vigent.

El Consorci pot demanar en qualsevol moment al contractista la documentació justificativa d'aquesta correcta gestió de residus.

No es considera residu a gestionar aquells indicats expressament en aquest Plec.

El contractista és el responsable de la gestió de residus generada com a conseqüència de la seva activitat.

Són a càrrec del contractista els danys i perjudicis ocasionats a les instal·lacions del Consorci en cas de vessament de qualsevol fluid per part dels vehicles que presten el servei.

Clàusula 17. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

17.1. Responsabilitat respecte al material

Les despeses ocasionades per la reparació de danys o ruptures produïdes en les instal·lacions del Consorci i que siguin responsabilitat del contractista, hauran de ser assumides per aquest, sense que pugui reclamar quantitat alguna.

17.2. Responsabilitat respecte a les tasques descrites

El contractista és el responsable de que el subministrament dels béns i la realització de les tasques es realitzin en els terminis acordats i que es portin a terme mitjançant personal responsable i preparat per a la correcta realització d'aquests.

En aquest sentit, el subministrament no s'interromprà per qüestions meteorològiques excepte causes de força major (incendis, nevades, aiguats...).

17.3. Responsabilitat respecte al control i funcionament

El contractista és el responsable de que els treballs que es realitzin a la instal·lació es facin correctament.

El contractista és el responsable de l'adequació posada en marxa de la instal·lació un cop finalitzades les tasques de manteniment.

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN CONTRACTACIÓ I NOUS PROJECTES	EXPEDIENT G122-000057-2025
Codi Segur de Verificació: 041ff68a-d7fb-4322-883f-01732e2f368d Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2025_2919959 Data d'impressió: 28/04/2025 14:51:21 Pàgina 30 de 30		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència tècnica al Consorci.), 14/04/2025 11:50:58 2.- ANA MARIA AYATS LLORENS (Cap d'Enginyeria i energia.), 15/04/2025 14:54:24		



El contractista és responsable de fer el manteniment de la instal·lació correctament. En el cas que es detectés que el manteniment no s'ha fet correctament s'ordenarà les modificacions oportunes, sense cap cost addicional.

El contractista ha de respondre, si és el cas, de tots els perjudicis que es derivin per una mala instal·lació i/o reparació o per una dolenta qualitat del material subministrat.

Clàusula 18. OMISSIONS I COMPLEMENTARIETATS DELS DIFERENTS PLECS

Les omissions en aquests Plec de prescripcions tècniques no eximeixen al contractista de l'execució dels esmentats treballs, que s'han de realitzar segons el bon ofici i costums de l'objecte del contracte, com si haguessin estat efectivament descrits.

Document signat electrònicament