



SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI D'UN MOTOGENERADOR DE BIOGÀS I DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓ DE CALOR DELS TRES MOTOTOGENERADORS (2 EXISTENTS I UN NOU), EL SISTEMA DE CIRCULACIÓ D'AIGUA CALENTA INCLOENT UNA CALDERA DE BIOGÀS/GASOIL I ELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ DE COGENERACIÓ I DEL CIRCUIT D'AIGUA CALENTA DEL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL

PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA - FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA - NEXT GENERATION EU

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.

Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012

Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51

Pàgina 2 de 67

SIGNATURES

1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48

2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIXEN EL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN SERVEI D'UN MOTOGENERADOR DE BIOGÀS I DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓ DE CALOR DELS TRES MOTOTOGENERADORS (2 EXISTENTS I UN NOU), EL SISTEMA DE CIRCULACIÓ D'AIGUA CALENTA INCLOENT UNA CALDERA DE BIOGÀS/GASOIL I ELS SERVEIS DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ DE COGENERACIÓ I DEL CIRCUIT D'AIGUA CALENTA DEL CENTRE COMARCAL DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL - PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA - FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA - NEXT GENERATION EU (C30-24)

Í N D E X

CLÀUSULA 1. ANTECEDENTS 5

CLÀUSULA 2. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE 5

CLÀUSULA 3. DADES DE L'EMPLAÇAMENT 6

CLÀUSULA 4. BASES DE DISSENY 6

4.1. NOU MOTOGENERADOR DE BIOGÀS..... 6

4.1.1. Dades de composició del biogàs a l'entrada del grup motogenerador..... 7

4.1.2. Emissions 7

4.2. APROFITAMENT ENERGÈTIC DELS MOTOGENERADORS 8

4.2.1. Descripció del calor disponible als motogeneradors existents 8

4.2.2. Aprofitament del calor disponible del nou motogenerador..... 8

4.3. CIRCUIT D'AIGUA CALENTA..... 9

4.3.1. Descripció funcional..... 9

4.3.2. Sala de Caldera..... 9

4.3.3. Consumidors de calor..... 10

4.3.4. Caldera auxiliar..... 10

4.3.5. Abocament 11

CLÀUSULA 5. NORMATIVA D'APLICACIÓ 11

CLÀUSULA 6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS..... 11

6.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SUBMINISTRAMENT..... 11

6.1.1. Nou motogenerador de biogàs 11

6.1.2. Sistema d'aigua calenta 12

6.2. ABAST DELS TREBALLS..... 14

6.3. LÍMITS DE BATERIA DEL CONTRACTE 18

CLÀUSULA 7. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS 20

7.1. REQUERIMENTS GENERALS DEL MOTOGENERADOR A SUBMINISTRAR 20

7.1.1. Contenidor 20

7.1.2. Sistema d'alimentació de combustible 21

7.1.3. Sistema d'arrencada 21

7.1.4. Sistema de gasos d'escapament..... 21

7.1.5. Sistema de refrigeració del grup motogenerador 21

7.1.6. Sistema d'oli..... 23

7.1.7. Sistema d'aire de combustió 23

7.1.8. Alternador 23

7.1.9. Bancada 24

7.1.10. Sistema de control, protecció i sincronisme..... 24

7.1.11. Sistema de monitorització i supervisió 26

7.1.12. Equip de control 26

7.1.13. Sistema de control d'emissions..... 27



7.1.14.	Sistema d'alimentació ininterrompuda	27
7.1.15.	Complements del motogenerador a subministrar	27
7.2.	REQUERIMENTS GENERALS DEL SISTEMA D'APROFITAMENT DEL CALOR DELS MOTOGENERADORS	28
7.2.1.	Col·lector d'alta i baixa temperatura i canonades	28
7.2.2.	Bescanviador de gasos-aigua	29
7.2.3.	Substitució dels bescanviadors de plaques existents	30
7.2.4.	Pintura	30
7.3.	REQUERIMENTS GENERALS DEL SISTEMA DE CIRCULACIÓ D'AIGUA CALENTA	31
7.3.1.	Caldera	31
7.3.2.	Xemeneia	33
7.3.3.	Sistema d'expansió	34
7.3.4.	Grups de bombeig	34
7.3.5.	Canonades i conductes	34
7.3.6.	Pintura	35
7.3.7.	Aïllament	35
7.3.8.	Instal·lació elèctrica i de control	36
7.3.9.	Obra civil i estructures	37
7.4.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS	37
CLÀUSULA 8. GARANTIES.....		37
CLÀUSULA 9. TERMINI DE LLIURAMENT.....		38
CLÀUSULA 10. CONDICIONS PEL MUNTATGE I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS		39
10.1.	OBLIGACIONS DE CARÀCTER GENERAL	39
10.2.	EMBALATGE, TRANSPORT I DESCÀRREGA A PLANTA	39
10.3.	CAMPAMENT D'OBRA	39
10.4.	MUNTATGE A PLANTA	41
10.5.	PROCEDIMENTS DE TREBALL	42
10.5.1.	Procediments	42
10.5.2.	Cap del servei	42
10.5.3.	Documentació a Planta	42
10.5.4.	Interrupció dels treballs	42
10.6.	CONTROL DE QUALITAT	42
10.7.	FINALITZACIÓ DEL MUNTATGE	42
10.8.	POSADA EN MARXA I PROVES DE FUNCIONAMENT	43
10.9.	RECEPCIÓ DELS BÉNS	45
10.10.	LEGALITZACIONS I PERMISOS	45
CLÀUSULA 11. FORMACIÓ.....		45
CLÀUSULA 12. DOCUMENTACIÓ I ALTRES.....		46
CLÀUSULA 13. RECEPCIÓ DEL BÉ.....		47
CLÀUSULA 14. CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE		47
14.1.	RESUM DE LES FASES I TERMINIS DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	47
14.2.	CONTROL DEL CONTRACTE	48
14.3.	MITJANS MATERIALS I PERSONALS	48
14.4.	COORDINACIÓ I COMUNICACIONS	49
CLÀUSULA 15. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERIODE DE GARANTIA DEL SISTEMA DE GENERACIÓ D'AIGUA CALENTA		49
CLÀUSULA 16. SERVEI DE MANTENIMENT DELS MOTOGENERADORS.....		50
16.1.	OBJECTE I ABAST DEL SERVEI.....	50
16.1.1.	Abast general per al servei de manteniment.....	50
16.1.2.	Abast específic per al servei de manteniment del nou motogenerador a subministrar	51
16.2.	EXCLUSIONS DEL CONTRACTE.....	52
16.3.	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE COGENERACIÓ	52



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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



16.3.1.	Instal·lació de cogeneració.....	52
16.3.2.	Grups motor generadors existents	54
16.3.3.	Equips mecànics auxiliars moto-generadors existents.....	56
16.3.4.	Control dels grups motor generadors existents.....	57
16.4.	GARANTIES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ DE COGENERACIÓ DURANT EL PERÍODE DE CONTRACTE DEL SERVEI DE MANTENIMENT	58
16.5.	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU	59
16.5.1.	Manteniment preventiu.....	59
16.5.2.	Manteniment correctiu.....	60
16.6.	DISPONIBILITAT	61
16.7.	PECES DE REPOSICIÓ, MATERIALS, REPOSICIONS I SUBMINISTRES	61
16.8.	DOCUMENTACIÓ	62
16.8.1.	Gestió d'avaries i incidències	62
16.8.2.	Documentació tècnica	62
16.9.	CONSIDERACIONS GENERALS DEL SERVEI	63
16.9.1.	Mitjans materials del servei.....	63
16.9.2.	Personal del servei.....	63
16.9.3.	Seguretat i salut.....	64
16.9.4.	Horari	64
16.9.5.	Coordinació dels treballs.....	64
16.9.6.	Recepció del material	64
16.10.	GESTIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS	64
16.10.1.	Envasat, emmagatzematge i etiquetatge de residus	64
16.10.2.	Eliminació dels residus	65
CLÀUSULA 17.	SEGURETAT I SALUT.....	65
CLÀUSULA 18.	RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.....	66
18.1.	RESPONSABILITAT RESPECTE AL MATERIAL	66
18.2.	RESPONSABILITAT RESPECTE A LES TASQUES DESCRITES	66
18.3.	RESPONSABILITAT RESPECTE AL CONTROL I FUNCIONAMENT	66
CLÀUSULA 19.	OMISSIONS I COMPLEMENTARIETATS DELS DIFERENTS PLECS	66



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://oresidusvo.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.

Com a part de les actuacions a realitzar dins del projecte d'ampliació, es preveu una actualització del sistema de generació de calor per cobrir la totalitat de les actuals i noves necessitats tèrmiques i part del consum elèctric del propi del Centre.

Actualment la planta disposa de 2 motors de cogeneració amb una potència unitària de 626 kWhe. El motors de cogeneració existents tenen dos circuits de refrigeració, un d'alta temperatura i un altre de baixa temperatura, dels quals actualment només una part del calor generat al circuit d'alta temperatura s'aprofita per a cobrir de les necessitats tèrmiques actuals del Centre. Així mateix tampoc s'està aprofitant l'energia tèrmica dels gasos de combustió.

Una part del biogàs addicional generat al ampliar la capacitat de tractament de la planta es valoritzarà en un nou motor de cogeneració que ha de ser capaç de generar 900 kW_e, electricitat que serà utilitzada per cobrir una part del consum elèctric propi del Centre

Per tal de cobrir les noves necessitats tèrmiques de la instal·lació, s'ha previst instal·lar un circuit de generació d'aigua calenta amb l'aprofitament de l'energia tèrmica generada als tres motors, tant del circuit de refrigeració d'alta temperatura com la disponible als gasos de combustió. El circuit inclourà una caldera dual de biogàs/gasoil, que entrarà en operació en cas de que els motors estiguin fora d'operació o que la calor recuperada sigui inferior a la necessària pels consumidors de planta.

En aquest Plec es defineixen les actuacions a realitzar per al subministrament d'un motor de cogeneració amb biogàs per generar 900 kW_e, així com el sistema de recuperació de calor generat als motors (nou i existents) i el sistema de circulació d'aigua calenta incloent una caldera auxiliar de biogàs/gasoil .

Així mateix es defineixen els serveis de manteniment, conservació, supervisió de funcionament i ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració formada pels 3 motogeneradors durant 3 anys i el manteniment durant el període de garantia electromecànica de tot el sistema de circulació d'aigua calenta incloent una caldera auxiliar dual.

Clàusula 2. OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte l'enginyeria de disseny, subministrament, muntatge i posada en servei d'un motogenerador de biogàs, del sistema de recuperació de calor generat al nou motogenerador i als dos motogeneradors existents i el sistema de circulació d'aigua calenta incloent una caldera auxiliar de biogàs/gasoil per al Centre Comarcal de Tractament de Residus del Vallès Oriental, així com els serveis de manteniment, conservació, supervisió de funcionament i ajuda a la gestió de l'explotació de la instal·lació de cogeneració formada pels 3 motogeneradors i els serveis de manteniment durant el període de garantia electromecànica de tot el sistema de recuperació de calor per la generació d'aigua calenta incloent una caldera auxiliar dual.



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 del Plec de prescripcions tècniques, així com:

- a) L'enginyeria de disseny, el subministrament, el muntatge i la posada en servei d'un motogenerador de biogàs, del sistema de recuperació de calor generat al nou motogenerador i als dos motogeneradors existents i el sistema de circulació d'aigua calenta incloent una caldera auxiliar de biogàs/gasoil.
- b) El servei de manteniment dels motogeneradors existents, l'abast del qual inclou:
 - i. Un gran manteniment (overhaul) inicial.
 - ii. El manteniment i la conservació de la instal·lació de cogeneració.
 - iii. La supervisió del funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - iv. L'ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració.
 - v. El subministrament de les peces de reposició per al correcte funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - vi. El pintat exterior dels contenidors on es troben ubicats els motors de cogeneració.
- c) El servei de manteniment per al nou motor, l'abast del qual inclou:
 - i. El manteniment i la conservació de la instal·lació de cogeneració
 - ii. La supervisió del funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - iii. L'ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració.
 - iv. El subministrament de les peces de reposició per al correcte funcionament de la instal·lació de cogeneració.
- d) El servei de manteniment durant el període de garantia del sistema de circulació d'aigua calenta, incloent el manteniment i la conservació de la caldera dual així com els elements auxiliars.

Els serveis s'han de prestar a la instal·lació de cogeneració incloent totes les instal·lacions auxiliars i equips que l'integren, que són: Els tres motogeneradors (dos existents i el nou a subministrar), amb tots els seus elements (inclòs el cigonyal), el sistema de refrigeració (inclosos els aerorefredadors) i de preescalfament de l'aigua, el sistema de lubricació, el sistema d'admissió, el sistema de gas exhaust inclosos els recuperadors de calor de gasos de combustió, el sistema de control, el sistema de potencia amb alternador i acoblament elàstic i la instrumentació i els accessoris
El contracte s'ha d'executar seguint els protocols de manteniment de cada fabricant.

Aquest contracte forma part del Pla de recuperació, transformació i resiliència - finançat per la unió europea - Next Generation EU.

Clàusula 3. DADES DE L'EMPLAÇAMENT

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:	41º34'00.0"N / 2º16'19.5"E

Clàusula 4. BASES DE DISSENY

4.1. Nou motogenerador de biogàs

El motor de cogeneració de biogàs a subministrar ha de ser capaç de proporcionar 900 kWe conforme a ISO8528-1, treballant al 100% de càrrega amb cos φ d'1.

L'electricitat generada serà utilitzada per cobrir una part del consum elèctric propi del Centre.



El motogenerador ha de treballar al règim de potència requerit adaptant-se a les variacions de consum elèctric del Centre, conjuntament amb la planta fotovoltaica que s'instal·larà en el sostre de les naus i sempre en la modalitat d'autoconsum sense excedents. El mecanisme anti-vessament queda exclòs del contracte, serà subministrat i instal·lat per tercers.

La instal·lació disposa de punt de connexió a xarxa per a la importació d'energia per al consum, i punt de connexió per a l'exportació d'energia dels motogeneradors existents. El nou motogenerador es registrarà en la modalitat d'autoconsum sense excedents.

La tensió de generació serà de 0,40 kV i una freqüència de 50 Hz.

4.1.1. Dades de composició del biogàs a l'entrada del grup motogenerador

El combustible utilitzat en el motor serà biogàs a sortida d'un sistema de tractament consistent en una etapa de refredament per a l'eliminació d'una part de la humitat continguda al biogàs, més una etapa d'absorció amb carbó actiu per a reduir el contingut de H₂S i VOC.

A continuació es defineixen les característiques i composició del biogàs esperades a entrada del motogenerador.

Característiques i composició del biogàs a l'entrada del grup motogenerador		
	Unitats	Valor
Pressió	mbar,g	90-110
Temperatura	ºC	15-25
Contingut d'humitat	%	50-60
Composició esperada		
CH4	(%) vol.	65-70
CO2	(%) vol.	30-35
O2	(%) vol.	0-0,5
N2	(%) vol.	0-0,5
H2S	mg/Nm ³	<200

A continuació s'indiquen 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

4.1.2. Emissions

Les emissions de contaminants dels gasos de combustió a complir pel nou motor venen fixats a l'Autorització Ambiental vigent. Així, el contractista ha de garantir els següents límits d'emissió de contaminants referits a gas sec a una temperatura de 273,15 K, una pressió de 101,3kPa:

- Emissions de CO: 1.000 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 5%
- Emissions de SO₂: 40 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 15%
- Emissions de NO_x: 190 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 15%



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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.



- Emissions de Formaldehid: 60 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 5%

Aquestes garanties associades a aspectes ambientals (emissions d'olors, eficiències d'abatiment d'olors, emissions de contaminants atmosfèrics), s'indicaran a l'annex 2 del PCAP. En aquest cas, el contractista disposarà de dos mesos per realitzar les modificacions, ajusts i/o reparacions pertinents abans de realitzar una prova de contrast on es tornarà a comprovar la garantia incomplida. Aquesta prova de contrast anirà a càrrec del contractista, pel que contractarà un laboratori acreditat ENAC. En cas de no superar la prova de garantia de contrast el Consorci es reserva el dret de retornar el subministrament

4.2. Aprofitament energètic dels motogeneradors

Forma part de l'abast el sistema de recuperació de calor de motors per aprofitar al màxim l'energia tèrmica disponible dels motogeneradors mitjançant bescanviadors de calor, generant aigua calenta que s'utilitzarà per cobrir les necessitats tèrmiques dels processos del Centre (escalfament de suspensió als digestors, sistema d'assecatge tèrmic de rebuigs i sistema d'higienització de digest).

El circuit de generació d'aigua calenta inclourà una caldera per acabar de proporcionar l'energia necessària al circuit d'aigua si fos necessari. La descripció de la caldera es fa a l'apartat 4.3. L'estimació d'aigua calenta disponible per als motors es mostra a la taula inferior. Aquest valor és una estimació i s'ha d'ajustar depenent de les necessitats del motor:

Necessitats d'aigua calenta a planta		
	Unitats	Valor
Cabal de circulació (1)	m³/h	150
Temperatura calenta	°C	92
Temperatura freda (retorn)	°C	74

- Notes:
1. Cabal preliminar a efectes de disseny dels col·lectors d'aigua calenta i freda. Cabal esperat de circulació d'aigua 130-140 m3/h.
 2. Temperatura a considerar a efectes de disseny dels bescanviadors aigua-aigua a subministrar pels motors existents, tot i que aquesta temperatura podrà oscil·lar entre 70°C i 80°C en funció de les condicions de demanda tèrmica de procés

4.2.1. Descripció del calor disponible als motogeneradors existents

Cada un dels dos motogeneradors existents disposa de dos circuits de refrigeració, un d'alta temperatura i un altre de baixa temperatura, mentre que el calor disponible als gasos de combustió no s'aprofita. La disponibilitat de calor d'ambdós circuits s'indiquen al P&ID que s'adjunta com a Annex 1 del PPT.

Els bescanviadors de plaques existents als motors actuals no disposen de superfície d'intercanvi suficient per a la nova operació del sistema. Forma part de l'abast del contractista la substitució dels bescanviadors de plaques existents per uns de nous (inclosos a l'abast de del contracte) que s'adeqüin a la nova operació del sistema.

Així, amb la nova configuració prevista, s'aprofitarà el calor del circuit de refrigeració d'alta temperatura mitjançant un nou bescanviador de plaques (aigua-aigua), inclòs a l'abast del contracte, i el calor dels gasos de combustió mitjançant un bescanviador gasos-aigua, també inclòs a l'abast del contracte, així com tot el circuit incloent instrumentació segons Annex 1 del PPT.

4.2.2. Aprofitament del calor disponible del nou motogenerador



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Com a part de l'abast de subministrament del nou motogenerador s'ha d'incloure el sistema de recuperació de l'energia tèrmica generada al motogenerador per a generar aigua calenta. La recuperació de calor es realitzarà tant del circuit de refrigeració d'alta temperatura com la disponible als gasos de combustió, tal com queda descrit amb més detall en apartats posteriors del PPT.

4.3. Circuit d'aigua calenta

4.3.1. Descripció funcional

El Sistema d'aigua calenta està pensat per a funcionar aprofitant al màxim la calor recuperada dels motors de cogeneració.

1. Cadascun dels bescanviadors dels motors disposarà d'una bomba que subministrarà el cabal d'aigua freda a escalfar.
2. A través dels diferents bescanviadors de calor, l'energia sobrant dels motors es transferirà a l'aigua calenta pujant la temperatura d'aquesta fins aproximadament als 90°C.
3. El cabal en excés no aprofitat pels motors es recircularà directament a l'entrada de la caldera, mesclant-se amb l'aigua calenta de retorn de motors. Aquesta recirculació es farà a través d'un separador hidràulic que mantindrà ambdós circuits independents l'un de l'altre.
4. L'aigua de retorn es circularà en continu per la caldera per mantenir la massa d'aigua sempre calenta. Quan la temperatura d'entrada a la caldera baixi dels 85°C, s'arrencarà la caldera i s'eleva la temperatura d'aigua fins aproximadament els 87°C.
5. Els motors de cogeneració no treballaran simultàniament la majoria del temps. Això, afegit a que la temperatura de retorn d'aigua freda és difícil que baixi fins als 70°C, fa pressuposar que la caldera estarà normalment en funcionament.
6. El flux d'aigua calenta sortirà de la caldera i s'alimentarà directament a un col·lector calent, connectat hidràulicament amb la secció freda. Des del col·lector, l'aigua es repartirà als consumidors.
7. Cadascun dels consumidors disposarà d'una bomba de circulació així com una vàlvula de tres vies que regula el cabal d'aigua calenta que s'alimenta a l'assegador (tant la bomba com la vàlvula seran subministrades per tercers).
8. L'aigua freda de retorn dels consumidor es retornarà al col·lector, que estarà connectat hidràulicament amb el col·lector calent, on es recollirà l'aigua i des d'on s'impulsarà cap al separador hidràulic.
9. En una futura ampliació de la planta, serà necessari connectar el circuit d'aigua calenta a dos consumidors tèrmics addicional, un cinquè digestor, i al sistema de túnels de compostatge. Per a això, el disseny ha de preveure brides addicionals tant al col·lector fred com al calent per a aquests consumidors (digestor i sistema de túnels).

Per tal de completar la descripció, l'Annex 3 del PPT inclou un plànol en format dwg d'implantació preliminar de les canonades d'aigua del circuit d'aigua calenta.

4.3.2. Sala de Caldera

La sala de calderes prevista te unes dimensions aproximades de 10 x 7 metres, i serà executada per tercers. L'alçada dependrà de les necessitats d'alçada mínima requerides per la caldera, a definir pel contractista en fase d'enginyeria bàsica.

Dins de la sala de calderes el contractista haurà d'acomodar els següents equips:

1. Caldera dual biogàs/gasoil.
2. Set de bombes principals de circulació d'aigua.
3. Col·lector d'equilibri hidràulic per regular el cabal i el retorn dels consumidors d'aigua calenta.
4. Separador hidràulic per independitzar els cabals del costat generació i costat consumidors.
5. Sistema d'expansió.
6. Tanc de gasoil



Així mateix el contractista haurà de preveure una reserva d'espai per a que un tercer instal·li el sistema de tractament d'aigua de caldera, que preliminarment es preveu que ocupi 2x1 metres

En cas de que l'espai disponible a la sala de calderes sigui insuficient, els grups de bombeig es podran situar a la sala de l'assegador, la qual es troba contigua a la sala de calderes.

4.3.3. Consumidors de calor

Per la seva distribució espacial i per les temperatures de treball, s'ha previst distribuir els consumidors en 4 grups. Com a part de l'abast de subministrament, el contractista ha de portar aigua calenta a cadascun d'aquests 4 grups de consumidors i, en el cas dels digestors, de forma individual a cadascun d'ells, tot i que s'admet la solució d'instal·lar un col·lector comú per grups de digestors (1-2 i 3-4) situats a zones properes dels mateixos.

Consumidor	Cabal de treball nominal (t/h)	Cabal punta de disseny (t/h)	Temperatura entrada (°C)	Temperatura sortida (°C)	Règim operació
Assecador	162	216	85	75	6 dies setmana / 24 h/dia
Higienitzadors	5,7	21,8	85	70	7 dies setmana / 24 h/dia
Digestors 3 i 4	10,3 (suma 2 digestors)	13,4	70	62,5	7 dies setmana / 24 h/dia
Digestors 1 i 2	4,6 (suma 2 digestors)	12,8	70	62,5	7 dies setmana / 24 h/dia

S'ha de preveure una reserva futura per donar servei a dos nous consumidors:

- Túnel de compostatge.
L'abast de subministrament inclou una connexió de reserva en el col·lector de consumidors, tant al costat calent com al fred, amb vàlvula d'aïllament i brida cega. Aquestes connexions seran de DN100 PN16.
- Un cinquè digestor.
L'abast de subministrament inclou una connexió de reserva en el col·lector dels digestors 1 i 2, amb vàlvula d'aïllament i brida cega. Aquesta connexió serà de DN40 PN16.

4.3.4. Caldera auxiliar

L'objectiu de la caldera és proporcionar l'energia tèrmica necessària per acabar de cobrir les necessitats tèrmiques dels consumidors de calor.

Es poden donar tres escenaris diferents de funcionament de la caldera:

- La demanda tèrmica és superior a la calor disponible pels motors de cogeneració.

En aquest cas la caldera proporcionarà el salt tèrmic necessari per complementar la diferència d'energia requerida.
- La demanda tèrmica és inferior a la calor disponible pels motors de cogeneració.

En aquest cas la caldera romandrà en stand-by però no realitzarà cap aportació de calor al sistema.
- Els motors de cogeneració estan aturats;



En aquest cas la caldera haurà de subministrar la totalitat de la calor demandada pels consumidors.

La caldera s'haurà de dissenyar per poder treballar amb dos combustibles: gasoil i biogàs. Per tant, el cremador haurà de ser dual i adaptat per cremar ambdós combustibles.

La caldera es dissenyarà per proporcionar una potència neta de 2.500 kW en les condicions de servei descrites. El rang de servei serà el més ampli possible, ja que està previst que la majoria del temps la caldera treballi a càrregues parcials.

4.3.4.1. Emissions de la caldera

Les emissions de contaminants dels gasos de combustió a complir per la caldera venen fixats a l'Autorització Ambiental vigent. Així, el contractista ha de garantir els següents límits d'emissió de contaminants referits a gas sec a una temperatura de 273,15 K, una pressió de 101,3kPa:

En cas d'utilitzar biogàs com a combustible:

- Emissions de SO₂: 100 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec
- Emissions de NO_x: 200 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec
- Emissions de CO: 100 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec
-

En cas d'utilitzar gasoil com a combustible:

- Emissions de SO₂: 180 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec
- Emissions de NO_x: 200 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec
- Emissions de CO: 500 mg/Nm³ amb una concentració normalitzada d'oxigen d'un 3% en gas sec

4.3.5. Abocament

La instal·lació s'haurà de dissenyar amb l'objectiu d'abocament zero d'aigua del circuit.

En tot cas es preveurà un punt de drenatge per a realitzar buidaments de la caldera i/o dels circuits d'aigua. Els buidatges es descarregaran a la xarxa de lixiviats de la planta, el límit de bateria s'indica a la Clàusula 6.3.

Clàusula 5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Els equips subministrats hauran de complir amb la legislació local, estatal i comunitària vigent, de manera que es garanteixi el màxim estàndard de qualitat en el subministrament efectuat i acord amb la normativa vigent.

Clàusula 6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

6.1. Descripció general del subministrament

6.1.1. Nou motogenerador de biogàs

El motor ha de ser de quatre temps cicle Otto, turboalimentat i amb refredador de la barreja, amb sistema d'encesa electrònica i regulació electrònica de la formació de la mescla, amb una potència de generació de 900 kWe.





El motor s'ha de subministrar dins d'un contenidor insonoritzat de 40'' i que s'emplaçarà sobre una llosa de formigó (a executar per tercers) i llest per a connectar als subministres i sistemes auxiliars.

La producció elèctrica del motogenerador serà utilitzada per cobrir una part del consum elèctric propi del Centre complementant la generació elèctrica produïda a la instal·lació fotovoltaica ubicada al mateix Centre (a subministrar per tercers).

El contractista ha de subministrar el sistema de recuperació de l'energia tèrmica generada al motogenerador a subministrar conjuntament amb el sistema de recuperació de l'energia tèrmica generada als 2 motors existents. La recuperació de calor es realitzarà en forma d'aigua calenta, tant del circuit de refrigeració d'alta temperatura com la disponible als gasos de combustió.

S'ha previst que l'alternador del nou motogenerador es connecti a la xarxa de distribució interna de 25 kV a través d'un transformador elevador de 0,4/25 kV (a subministrar per tercers). L'energia elèctrica generada s'utilitzarà per abastir els consumidors de la planta a través de 2 transformadors de distribució de 25/0,4 kV existents. Per tant tota l'energia generada per aquest motor s'utilitzarà per a l'autoconsum de la planta sense possibilitat d'abocament a la xarxa.

Els altres 2 motors de cogeneració existents exporten tota l'energia generada a la xarxa de la CIA distribuïdora a través d'una altra xarxa de MT independent existent, també de 25 kV.

A la instal·lació de BT hi ha la particularitat que en el mateix embarrat de distribució de 400 V per a l'autoconsum de la planta també es connectarà una instal·lació fotovoltaica. La modalitat de connexió serà "sense excedents", per la qual cosa no es podrà realitzar un abocament d'energia a la xarxa de la CIA distribuïdora a través de la xarxa de 25 kV.

Atès que a l'embarrat de 400 V confluirà l'energia aportada per la CIA, pel motor de cogeneració a través dels transformadors de distribució, així com l'energia aportada per la instal·lació fotovoltaica (1.317 kWp), podria donar-se el cas en certes circumstàncies, que l'autoconsum de la planta sigui inferior a l'energia disponible, però donat que no s'ha previst demanar autorització per abocar excedents d'energia ni d'aquest tercer motor ni de la instal·lació fotovoltaica, per evitar aquesta situació, la instal·lació fotovoltaica estarà proveïda d'un sistema anti-abocament (element a subministrar per tercers al que es connectarà el motogenerador), que monitoritzarà en temps real quina és l'energia consumida per la planta, i en el cas que aquesta disminueixi fins a un cert valor (aprox. 10% del total) proporcionarà senyals per procedir a la desconexió de les fonts d'aportació d'energia.

Considerant que la resposta estimada del motor de cogeneració davant d'una sol·licitud de disminució d'energia generada serà superior als 2 segons que la normativa admet (annex I de la ITC-BT-40) com a límit de temps en situació d'exportació d'energia, la primera font d'energia que es desconectarà serà el motor de cogeneració i posteriorment, si encara es requereix, es desconectaran els inversors de la instal·lació fotovoltaica.

El contractista ha de tenir en compte que dins el motor de cogeneració rebrà un senyal d'un sistema anti-abocament d'energia que haurà de provocar l'obertura de l'interruptor del generador.

Forma part del contracte el subministrament el sistema de control de planta híbrida d'energia formada pel grup motogenerador i la planta fotovoltaica, incloent un quadre de control amb els controladors corresponents a l'escomesa de xarxa, a la planta fotovoltaica i al motor per a la gestió del subministrament de potència del nou motor que pugui iniciar un procés de reducció de potència previ a que es produeixi l'ordre de desconexió del sistema anti-abocament.

6.1.2. Sistema d'aigua calenta

Per tal de recuperar l'energia tèrmica disponible del circuit d'alta temperatura i dels gasos de combustió dels motors (existents i nou) pel seu aprofitament a planta, com a part de l'abast de



subministrament cal instal·lar un nou sistema de recuperació de calor dels motors en forma d'aigua calenta.

A continuació es descriu l'esquema de recuperació de calor previst. Per a facilitar la comprensió de la descripció, a l'Annex 3. Del PPT s'inclou el P&ID de referència del sistema a subministrar. Els límits de bateria del subministrament queden descrits tant en el P&ID de referència com a l'apartat 6.3 del PPT.

El retorn d'aigua dels consumidors d'aigua calenta de procés s'alimentarà al col·lector d'aigua de "baixa" temperatura dels motors des de un separador hidràulic, que separa els circuits d'aprofitament de calor i els de consumidors d'aigua calenta.

D'aquest col·lector s'alimentarà l'aigua de "baixa" temperatura (70-80°C) a un conjunt de bescanviadors de calor a subministrar per tal de recuperar l'energia tèrmica generada als motogeneradors.

Per als dos motors existents la recuperació de calor es realitzarà mitjançant el següent esquema, format per dos bescanviadors que funcionaran de manera independent (ambdós inclosos a l'abast del contracte).

- Un bescanviador gasos-aigua en el que es recuperarà la calor dels gasos de combustió del motor (211 kW). L'aigua haurà de sortir del bescanviador per sobre dels 90°C (preferentment a uns 95°C), i s'alimentarà al col·lector d'aigua d'alta temperatura.
- Un bescanviador de plaques (aigua-aigua) en el que es recuperarà la calor del circuit de refrigeració secundari del motor. Cadascun dels motogeneradors existents disposen d'un bescanviador aigua-aigua per recuperar la calor del circuit de refrigeració secundari de cada motor, aigua calenta que actualment s'utilitza per a cobrir les necessitats tèrmiques dels digestors.

Els bescanviadors existents estan dissenyats per les següents condicions: el costat "calent" (procedent de la refrigeració de camises) entra a 90° i surt a 78°C i el costat "fred" (aigua calenta a escalfament dels digestors, amb cabal a cada bescanviador d'uns 57.5 m3/h) entra a 60°C i surt a 70°C. Els bescanviadors tenen una superfície d'intercanvi d'uns 4,6 m2.

En les noves condicions de disseny del sistema de recuperació de calor, el costat "calent" (procedent de la refrigeració de camises) entra a 90° i surt a 78°C i el costat "fred" (aigua calenta als consumidors tèrmics) entrarà com a mínim a 70°C (unes 30 t/h per bescanviador) i es requereix que surti a 87°C. En les noves condicions es requereix unes 4 vegades més de superfície d'intercanvi que la disponible pels bescanviadors actuals.

Es per això que forma part de l'abast del subministrament la substitució dels dos bescanviadors existents per dos bescanviadors dissenyats per a poder aprofitar la calor del circuit de camises dels motors (569 kW) per escalfar aigua, amb les condicions de disseny anteriorment esmentades. Aquesta aigua s'alimentarà igualment al col·lector d'aigua d'alta temperatura.

L'aprofitament de calor del nou motor es planteja de la següent manera:

- L'aigua calenta sortint del circuit de refrigeració secundari del motogenerador s'alimentarà a un bescanviador gasos-aigua en el que es recuperarà la calor dels gasos de combustió del motor, escalfant en conseqüència la corrent d'aigua.
- L'aigua sortint del bescanviador anterior s'alimentarà a un bescanviador de plaques aigua-aigua, que per altra banda s'alimentarà amb l'aigua de "baixa" temperatura retornada del col·lector del circuit d'aigua calenta:
 - L'aigua del circuit d'aigua calenta s'escalfarà fins a una temperatura per sobre dels 90°C (preferentment a uns 95°C), i s'alimentarà al col·lector d'aigua d'alta temperatura.



- L'aigua del circuit de refrigeració secundari del motogenerador sortint del bescanviador es retornarà al sistema de refrigeració secundari del motor.

El cabal d'aigua a cada un dels bescanviadors es repartirà mitjançant una bomba individual per a cada un dels equips, per mantenir les necessitats tèrmiques del motor. Aquesta aigua ja escalfada s'alimentarà al col·lector d'alta temperatura on es mesclaran les cinc sortides, operant en paral·lel. Aquesta aigua escalfada es retornarà al separador hidràulic a subministrar des d'on es subministrarà a la part dels consumidors d'aigua calenta.

A la sortida del separador hidràulic, s'instal·larà una caldera que subministrarà l'energia tèrmica addicional que es requereixi a la planta i que no s'hagi assolit per la recuperació de calor dels motogeneradors. El cabal a aquesta caldera es regularà mitjançant una vàlvula de tres vies. En cas de que la temperatura de sortida dels motogeneradors sigui superior als 87°C, la caldera restarà en espera, amb aigua circulant pel seu interior però sense cremar combustible. Si la temperatura baixa dels 85°C, es posarà en marxa la caldera.

L'aigua calenta s'enviarà a un col·lector comú per l'aigua freda i calenta, amb equilibri hidràulic entre ambdues parts. D'aquí, sortiran les canonades cap als consumidors d'aigua calenta, concretament:

- 4 digestors
- 1 assecador
- 1 higienitzador

L'abast del contracte s'acaba a la brida d'entrada de cada un d'aquests consumidors, el control del cabal a cadascun dels consumidors queda fora de l'abast del contracte ja que serà regulat pels propis consumidors). Addicionalment, es preveuran brides cegues als col·lectors per a futurs consumidors tèrmics de la instal·lació (cinquè digestor i sistema de túnels), tal i com es descriu a la clàusula 4.3.3.

L'aigua "freda" retornarà a la part freda del col·lector, des d'on serà impulsat amb dues bombes (una en operació i l'altre de reserva), cap al separador hidràulic.

Forma part també del subministrament el tanc d'expansió, que ha de permetre mantenir una pressió controlada a tot el sistema. Preliminarment, es preveu que aquest tanc s'instal·li a la sortida de la caldera.

6.2. Abast dels treballs

L'abast inclou el subministrament, transport, muntatge i posada en servei de la totalitat d'equips i serveis que són necessaris per assolir l'objecte de la present especificació tècnica, encara que no siguin expressament esmentats a continuació.

1. Nou grup motogenerador de 900 kWe (100% de càrrega i cos fi = 1) incloent:
 - Contenedor metàl·lic insonoritzat per a ubicar grup Motogenerador i equipament elèctric i de control amb:
 - a. Ventilador d'entrada d'aire
 - b. Ventilador de sortida d'aire
 - Grup motogenerador de 900 kWe per a instal·lar sobre bancada metàl·lica. Aquest ha d'incloure:
 - a. Motor
 - b. Alternador
 - c. Bancada metàl·lica comuna per a motor, acoblament flexible i alternador.
 - d. Refredador d'oli integrat.
 - Bateria d'arrencada
 - Circuit de Refrigeració d'alta Temperatura (HT) i baixa temperatura (LT) del motor complets.
 - Circuit de recuperació de calor, integrant:
 - a. Un (1) bescanviador dels gasos d'escapament amb aigua del circuit d'HT



Pàgina 15 de 67

- b. Un (1) bescanviador de calor de plaques aigua del circuit d'HT sortint del bescanviador anterior amb aigua del col·lector d'aigua de baixa temperatura.
 - c. Una (1) vàlvula de seguretat de 10 bar.
 - d. Instrumentació i actuadors indicats al P&ID de referència (Annex 1 del PPT)
 - o Rampa d'alimentació del biogàs, subministrada a l'interior del contenidor
 - o Sistema de lubricació
 - a. Un (1) tanc d'oli net
 - b. Un (1) tanc d'oli brut
 - c. Una (1) bomba de circulació d'oli
 - d. Dos (2) sensors de nivell, un a cada tanc
 - o Sistema de gasos d'escapament ubicats al sostre del contenidor:
 - a. Catalitzador oxidatiu per a reducció de CO i HCHO dels gasos de combustió
 - b. Silenciador de gasos d'escapament, situat a la coberta del contenidor.
 - c. Vàlvula de 3 vies per a by-pass a xemeneia o connexió a sistema d'aprofitament de calor
 - d. Xemeneia de gasos d'escapament; i preparada amb presa de mostres reglamentària i preparada amb presa de mostres reglamentària.
 - o Quadre de control, protecció i sincronització, inclosos equips de protecció per a la instal·lació del neutre de la instal·lació, tant si s'han d'instal·lar al costat de l'alternador com del transformador.
 - o Sistema de control de planta híbrida d'energia formada pel grup motogenerador i la planta fotovoltaica de 1.317 kWp
 - o Kit bàsic d'eines, d'acord amb les eines estàndard requerides pel manteniment del motor
- 2. Circuit de recuperació d'energia tèrmica dels motogeneradors incloent:
 - o Bescanviador de gasos-aigua per als motors existents
 - a. Dos (2) bescanviadors de gasos/aigua, un per a cada motor existent de 211 kW cadascun
 - b. Dues (2) vàlvules 3 vies per a by-pass a xemeneia o connexió a sistema d'aprofitament de calor, una per a cada motor existent
 - c. Reubicació de les dues (2) xemeneies de gasos d'escapament existents per a adaptar-les a la nova configuració del sistema de recuperació de calor
 - d. Desmantellament dels dos bescanviadors de plaques aigua-aigua instal·lats als motogeneradors existents i substitució dels mateixos per dos (2) bescanviadors de plaques aigua/aigua, cadascun d'ells dissenyat per a poder bescanviar un mínim de 569 kW de calor.
 - o Circuit de recuperació format per:
 - a. Tres (3) Vàlvules de control d'entrada d'aigua de refrigeració, una per bescanviador aigua-aigua (2 motors existents i un nou)
 - b. Instrumentació i actuadors indicats al P&ID de referència (veure Annex 1 del PPT)
 - c. Un (1) col·lector d'aigua de retorn dels consumidors de calor de procés (aigua de "baixa" temperatura) que alimenta als bescanviadors aigua-aigua
 - d. Un (1) col·lector d'alta temperatura pel retorn d'aigua escalfada amb destinació consumidors de calor de procés
 - e. Conjunt de canonades del circuit fins els col·lectors
 - o Tots els instruments i actuadors addicionals que es requereixin per a l'operació del sistema.
- 3. Circuit de circulació d'aigua calenta

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000123-2024
Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012 Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51 Pàgina 16 de 67		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48 2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18		



- Caldera dual biogàs/gasoil incloent cremador, instal·lació d'alimentació de biogàs i de gasoil i xemeneia preparada amb presa de mostres reglamentària a la coberta de l'edifici
- Un (1) sistema d'expansió per a tot el circuit
- Un (1) separador hidràulic per mantenir separats hidràulicament el sistema de motogeneradors i els consumidors d'aigua calenta
- Un (1) col·lector en equilibri hidràulic a la zona de consumidors d'aigua calenta per a l'aigua a l'anada i el retorn d'aigua de consumidors
- Grup de bombeig principal incloent dues (2) bombes de circulació dissenyades pel 100% de la planta. Una en operació i l'altre en reserva
- Sistema de gasoil:
 - a. Un (1) tanc de gasoil de 2 m³
 - b. La connexió del tanc fins a la caldera dual
- Totes les canonades i conductes necessaris per repartir l'aigua calenta fins els diferents consumidors.
- Totes les vàlvules i instruments associats necessaris

L'abast dels treballs inclou també:

1. 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
2. Posada en marxa i proves de rendiment del subministrament, consistents en:
 - Neteja química i de sistemes d'aigua, gasos, drenatges, etc.
 - Prova xequieg en fred dels components mecànics i elèctrics, i en especial de les seguretats i llaços de control.
 - Arrencada de nou motogenerador i marxa en buit.
 - Prova de sincronització amb la xarxa elèctrica interna i marxa en càrrega del motogenerador..
 - Timbrat vàlvules de seguretat.
 - Proves de funcionament de 24 hores de servei en continu, ininterromput, en càrrega total o parcial de la instal·lació de generació d'energia elèctrica incloent el sistema de recuperació tèrmica.
 - Proves de funcionament de marxa industrial durant dues setmanes completes, amb vigilància de personal ensinistrat del Consorci, per a comprovació de prestacions i rendiments
3. Estructures metàl·liques de suport necessàries per a l'equipament.
4. Tots els consumibles i recanvis necessaris per al primer ompliment, la posada en marxa i les proves de funcionament.
5. Tots el recanvis crítics per a dos anys d'operació. S'entén per recanvi crític aquella peça, accessori, equip o material, que pot ser substituït pel personal de manteniment de planta i la fallada del qual provoca un atur total o parcial del sistema al qual pertany.
6. 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.
7. La pintura i protecció contra la corrosió d'acord amb l'especificat a l'apartat corresponent del PPT.
8. Servei de manteniment



Pàgina 17 de 67

- Treballs de manteniment integral de tots els equips inclosos en el subministrament durant el període de garantia així com treballs de manteniment del nou motogenerador durant 1 any a contar des de la finalització del període de garantia.
- Treballs de gran manteniment (overhaul) inicial dels motogeneradors existents i posteriors treballs de manteniment durant un període de 3 anys.

El servei de manteniment inclourà mà d'obra, recanvis i consumibles, inclosos olis i greixos requerits. Els licitadors aportaran amb la proposta econòmica els imports previstos per a cadascun dels diferents intervals de manteniment previstos d'acord amb el seu programa de manteniment

9. Llistat amb els recanvis recomanats, no inclosos en l'apartat anterior, per al període de garantia.
10. Totes els controls de qualitat, proves i certificacions necessàries incloent preparació del document de Pla de Control de Qualitat del subministrament.
11. Documentació relativa a la Seguretat i Salut associada als treballs a desenvolupar dins del seu subministrament.
12. Gestió dels residus generats durant el muntatge del subministrament.
13. Legalitzacions i permisos que siguin necessaris realitzar, la legalització de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió afectades pels treballs, l'ampliació de la generació híbrida per autoconsum sense excedents (ampliar la fotovoltaica existent), així com qualsevol altre projecte o tramitació que pugui ser requerida.

La seqüència de tramitació prevista és la següent:

- La instal·lació fotovoltaica s'executarà en dues fases, la primera d'elles s'inicia al mes de Juny de 2024 i està previst que estigui operativa a finals de 2024. L'empresa instal·ladora de la instal·lació fotovoltaica legalitzarà la primera fase de la instal·lació, que inclourà el mecanisme anti-vessament. Així mateix, l'empresa instal·ladora s'encarregarà de tramitar la documentació per a autoritzar-la com a instal·lació d'autoconsum sense excedents
- Sobre el Registre obtingut d'instal·lació d'autoconsum sense excedents, el Contractista com a part del contracte haurà de presentar la documentació per a incorporar el motor de biogàs a aquest Registre, en modalitat d'instal·lació híbrida
- Quan s'instal·li la segona fase de la instal·lació fotovoltaica (operativa no abans de finals de 2025), l'empresa instal·ladora s'encarregarà d'incorporar a aquest Registre d'instal·lació híbrida, la ampliació de la instal·lació fotovoltaica

Així mateix està inclòs en el contracte la redacció del projecte per a la legalització de la instal·lació de generació elèctrica amb biogàs, per a lo que el Consorci proporcionarà la informació d'enginyeria de les instal·lacions de MT/BT i de biogàs, s'espera que aquesta informació estigui disponible a finals de 2024.

Les legalitzacions de les instal·lacions de MT/BT i de biogàs seran realitzades pels respectius contractistes, tot i que no es disposarà d'aquestes fins a la posada en servei de la planta, prevista per no abans de setembre de 2025.

14. Formació del personal de planta.
 15. Mitjans d'elevació per a la descàrrega i el muntatge d'equips.
- 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 s'hauria d'indicar 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)

6.3. Límits de bateria del contracte

Els límits de bateria del contracte, són els següents:

- Obra civil:

El subministrament, muntatge, posada en servei i manteniment del motogenerador no requereix d'obra civil més enllà de disposar l'espai i la corresponent llosa de formigó (a executar per tercers en base a la informació aportada pel Contractista) per a la situació del conjunt motogenerador en contenidor de 40". Aquesta llosa estarà construïda per tercers a partir dels plànols lliurats pel contractista.

La caldera dual requerirà d'unes fonamentacions on es suportarà l'equip. El disseny s'executarà per tercers a partir dels plànols lliurats pel contractista .

Aquests punts seran el límit de bateria del contracte.

- Sistema elèctric:

El contractista subministrarà i instal·larà un quadre de control, protecció i sincronització en el propi contenidor del grup motogenerador.

Al costat del grup motogenerador s'instal·larà un transformador (a subministrar per tercers) que elevarà la tensió de generació a 25 kVA i des del que partirà una línia elèctrica de MT soterrada fins al Centre de Transformació nº2 del Centre (CT-TRAT 2). La connexió al quadre del grup motogenerador per evacuació de l'energia elèctrica generada així com la instal·lació de transformació i cablejat en MT fins al CT TRAT 2 serà executada per tercers.

Els límits de bateria per la part elèctrica són:

- Energia generada en BT: Bornes de sortida del quadre elèctric de generació del motogenerador
- Bornes per a enclavaments o comunicació d'estat amb proteccions del costat de Mitja Tensió
- Punt de posada a terra del grup motogenerador de biogàs.
- Bornes d'alimentació al quadre elèctric de la caldera i elements auxiliars del circuit de generació d'aigua calenta
- Bornes d'alimentació al quadre elèctric del motogenerador nou i totes les bombes d'impulsió d'aigua calenta
- Sistema de control:
 - Bornes de senyals o port de comunicació del PLC del nou motogenerador a la xarxa Ethernet per a connexió amb el sistema de control central.
 - Bornes de senyals o port de comunicació del PLC de la caldera i elements auxiliars del circuit de generació d'aigua calenta a la xarxa Ethernet per a connexió amb el sistema de control central.
 - El sistema de control central estarà basat en la plataforma WinCC de SIEMENS

DOCUMENT Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000123-2024
Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012 Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51 Pàgina 19 de 67		
SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48 2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18		



Pàgina 19 de 67

- Biogàs depurat

- Al nou motogenerador: Es fixa com a límit de bateria la brida d'entrada al grup motogenerador de biogàs.
- A la caldera dual: Es fixa com a límit de bateria de la canonada de biogàs, la brida d'entrada a la rampa de biogàs de la caldera dual biogàs/gasoil (la rampa de biogàs que queda inclosa a l'abast de subministrament de la licitació).

- Circuit d'aigua calenta:

- Per als motors existents:
 - El límit del circuit d'aprofitament de calor del circuit d'alta temperatura es fixa a les brides d'entrada i sortida (costat motogenerador) dels nous bescanviadors de plaques a subministrar
 - El límit del circuit d'aprofitament de calor dels gasos de combustió es fixa a:
 - La nova vàlvula 3 vies a subministrar sortida del silenciós dels motors per la derivació dels gasos calents al bescanviador de calor (gasos – aigua) a subministrar
 - La connexió al conducte d'evacuació de gasos cap a xemeneia dels gasos freds a sortida del bescanviador de calor (gasos – aigua) a subministrar
- Per al nou motogenerador no hi ha límit de bateria, el subministrament del circuit de recuperació de calor del motor (circuit alta temperatura i gasos de combustió) és complet
- Per als consumidors de calor del sistema
 - El límit d'entrada del sistema serà la brida de sortida de cada un dels consumidors d'aigua calenta.
 - El límit de sortida del sistema serà la brida d'entrada de cada un dels consumidors d'aigua calenta.

Per a més claredat en la definició dels límits de bateria, amb l'Annex 1 del PPT s'adjunta el P&ID de referència marcant els diferents límits de bateria previstos:

- Aire de combustió nou motogenerador

Ambient exterior al contenidor, a través de les reixes de ventilació practicats en contenidor

- Sistema d'oli lubricant nou motogenerador.

- Boca d'ompliment de dipòsit d'oli net (inclosa en el subministrament).

- Boca de buidatge de dipòsit d'oli usat (inclosa en el subministrament).

- Condensats procedents dels gasos de combustió del nou motogenerador

- Brida de connexió de dipòsit de condensats (inclosa en el subministrament).

- Sistema de gasoil per alimentació a caldera.

- Boca d'ompliment de dipòsit de gasoil (inclosa en el subministrament).



Clàusula 7. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS I DE LES INSTAL·LACIONS

7.1. Requeriments generals del motogenerador a subministrar

7.1.1. Contenidor

El contenidor a subministrar serà autoportant fabricat en acer i inclourà entre el seu interior i sobre la coberta el conjunt de sistemes que formen part del motogenerador.

El contenidor estarà convenientment insonoritzat per a no excedir una emissió de sorolls de 80 dBA a 1 metre de l'equip. Les parets dels laterals estaran fixades per tal d'evitar vessaments.

Internament estarà dividit en dues cambres, una on s'ubicarà el motor i alternador i una segona per ubicar el quadre de control convenientment insonoritzades. Ambdues àrees podran estar comunicades entre si amb porta.

La sala de control estarà refrigerada per aire condicionat, mentre que la sala de motor disposarà d'entrada d'aire fresc per a ventilació del interior i sortida d'aire calent, ambdues proveïdes de reixa de lames i reixa "anti-ocells" i silenciadors acústics. La dissipació de calor de l'interior del contenidor es realitzarà mitjançant ventilació forçada, dissenyada per a un increment de temperatura entre entrada i sortida d'aire inferior a 10 °C, a més de proporcionar l'aire de combustió.

Per això el contractista ha d'incloure en el subministrament un sistema de control de temperatura de cabina, preferiblement basat en motoventiladors de doble velocitat o en la instal·lació de variadors de freqüència actuant sobre els ventiladors. Es disposarà al sistema de control la indicació de temperatura d'entrada i sortida d'aire a la cabina.

Així mateix, caldrà incloure en el subministrament un silenciador per a l'entrada i la sortida d'aire.

Per l'accés des de l'exterior s'ha de preveure una porta per entrada a la sala de control, i per l'accés a la sala de motor s'ha de preveure una porta en el frontal a l'extrem del contenidor i un mínim d'una porta per un dels costats longitudinals.

El terra del contenidor es construirà de mode que sigui estanc en forma de safata per a vessaments que ha de permetre contenir potencials vessaments d'oli del sistema complet de lubricació.

Es valorarà positivament que l'àrea del motor estigui proveïda de bigues per a poder muntar un polispast de manteniment (polispast a subministrar per tercers).

El contenidor ha de disposar d'enllumenat interior així com de totes les mesures de seguretat necessàries (enllumenat d'emergència, portes de sortida antipànic, sensors de detecció de fum/gas, etc.). Es preveu que totes les instal·lacions auxiliars, com ara enllumenat, etc., del contenidor s'obtinguin a partir de la pròpia tensió generada pel motogenerador. En cas de requerir-se una alimentació externa per a aquests serveis s'indicarà expressament a la proposta.

A la coberta del contenidor s'ubicaran els sistemes de refrigeració incloent els aerocondensadors dels circuits de refrigeració de baixa i alta temperatura, així com el sistema de gasos de combustió (silenciador, vàlvula 3 vies, bescanviador gasos-aigua i xemeneia) que conduirà els gasos a xemeneia o a sistema d'aprofitament de calor. Els equips de refrigeració i els de recuperació de calor dels gasos es situaran a la màxima distància entre ells per tal de optimitzar el bescanvi de temperatura als aerorefrigeradors.

L'accés a la coberta del contenidor es realitzarà mitjançant escala de gat amb barana de seguretat. Totes les zones accessibles a la coberta disposaran a més de barana de seguretat.



7.1.2. Sistema d'alimentació de combustible

El combustible utilitzat en el motor serà biogàs i el sistema d'alimentació de combustible a subministrar consistirà en una rampa de regulació i seguretats amb filtre, manòmetre, regulador de baixa pressió, pressòstat de seguretat, vàlvula de tall ràpid, venteig a punt segur (incloent-hi tot el subministrament del tubing), detector de fuites i comptador/totalitzador de biogàs amb emissor d'impulsos (tipus quantòmetre).

7.1.3. Sistema d'arrencada

L'arrencada serà elèctrica, mitjançant motor alimentat per corrent continu a 24 V, a partir de bateries, dimensionades per a un mínim de sis (6) intents d'arrencada consecutius.

El motor disposarà d'aquestes bateries i del seu corresponent carregador de bateries.

7.1.4. Sistema de gasos d'escapament

El conducte d'escapament, ha d'estar degudament aïllat amb manta de llana de roca o material de similars característiques.

S'inclourà en el subministrament un catalitzador oxidatiu per als gasos de combustió per a la reducció d'emissions de CO i formaldehid, que permetin complir les emissions màximes per aquests contaminants indicades a l'apartat 4.1.2.

Per tal de reduir el nivell de soroll generat pels gasos d'escapament, es preveurà un silenciador tipus reactiu-absorbent tal que el nivell sonor residual obtingut sigui de 80 dB(A) a 1 m de distància i 90º de la sortida de gasos, en tota la banda de freqüències generades a l'escapament.

A sortida del silenciador es subministrarà una vàlvula distribuïdora de gasos d'escapament, de 3 vies, tipus by-pass, de funcionament tot-res, que permeti evacuar els gasos del motogenerador a l'atmosfera en cas d'emergència, a través d'una xemeneia. En situació normal d'operació els gasos es derivaran al sistema de recuperació de calor, consistent en un bescanviador de calor gasos-aigua, llurs requeriments bàsics s'indiquen a l'apartat 7.2.1.

La connexió entre diferents elements (catalitzador, silenciador, by-pass a xemeneia) es realitzarà mitjançant els compensadors de dilatació pertinents, preferiblement construïts en material tèxtil.

El conducte i xemeneia de gasos es realitzaran d'un material amb una temperatura de disseny que haurà de superar com a mínim en 60 °C la temperatura de gasos d'escapament de funcionament en mode by-pass del sistema de recuperació de calor.

D'acord amb els requeriments resultants de l'Autorització Ambiental Integrada, la cota d'evacuació de gasos a sortida de xemeneia ha de ser de 10 metres respecte la cota del terreny, i han de garantir una bona dispersió dels contaminants a l'atmosfera d'acord amb l'article 5b) del Decret 139/2018, de 3 de juliol, i han d'estar adequats per a la presa de mostres segons el que s'estableix a l'article 20 del Decret anterior i a la IT-AT-02, "Instrucció Tècnica per al condicionament de focus emissors a l'atmosfera per a la realització de mesuraments d'emissió".

7.1.5. Sistema de refrigeració del grup motogenerador

Sistema d'alta temperatura.

- Circuit primari:

Aquest circuit estarà destinat a la refrigeració del motor (camises, oli i primera etapa del refredador de la barreja). Treballarà amb aigua en circuit tancat. El subministrament inclourà tots els bescanviadors (per a refrigeració de camises, oli, mescla, etc.), dipòsits d'expansió, dispositius de farciment, vàlvules de seguretat, vàlvula de tres vies de mescla, canonades,



purgues d'aire, sensors, vàlvules de buidatge d'aquest circuit així com el sistema de bombament del mateix.

- Circuit secundari

El circuit secundari també treballarà amb aigua en circuit tancat, serà l'encarregat d'absorbir l'energia tèrmica del primari (refrigerant així el motor):

- o bé cedint-la al circuit d'aprofitament de calor per a la generació d'aigua calenta per a cobrir les necessitats tèrmiques del centre. L'aigua aportada serà la definida en l'apartat 7.2.1.
- o bé dissipant-la en equips de refrigeració tipus aerorefrigeradors.

El subministrament inclourà els bescanviadors (per a refrigeració de camises, oli, mescla, etc.), dipòsit d'expansió, dispositius de farciment, vàlvules de seguretat, vàlvula de tres vies de mescla, canonades, purgues d'aire, sensors, vàlvules de buidatge d'aquest circuit així com el sistema de bombament del mateix.

El subministrament inclourà un sistema de recuperació de la calor generada al circuit d'alta temperatura del motor que estarà format per un bescanviador de calor de plaques juntament amb un sistema de regulació de temperatura del circuit d'escalfament.

En tots els casos s'inclourà l'aïllament tèrmic de les canonades dels circuits amb temperatura de servei superior a 60 °C, utilitzant 40 mm de conquilla i acabat de xapa d'alumini.

El subministrament inclourà, almenys, les bombes de circulació d'ambdós circuits, tancs d'expansió, vàlvules de tres vies, d'aïllament i de seguretat, purgues i tota la instrumentació necessària per a la correcta operació del sistema.

Sistema de baixa temperatura.

Es realitzarà mitjançant un aerorefrigerador o torre de refrigeració, depenent del nivell tèrmic del circuit de baixa temperatura del motogenerador. Tots els components d'aquest sistema, és a dir, dipòsit d'expansió, dispositius de reblliment, vàlvules de seguretat, vàlvula de tres vies de mescla, canonades, purgues d'aire, sensors, vàlvules de buidatge del circuit així com el sistema de bombament del mateix, estan íntegrament inclosos en el subministrament.

Les seves prestacions asseguraran el correcte funcionament del motogenerador operant en continu i a plena potència considerant una temperatura màxima de l'aire ambient per al disseny dels equips de dissipació tèrmica de 40°C i 40% d'humitat relativa.

Resum abast sistema de refrigeració.

1. Un (1) grup electrobomba, per a la recirculació del circuit HT.
2. Un (1) grup electrobomba, per a la recirculació del circuit LT.
3. Dos (2) vasos d'expansió, per a HT i LT, un (1) per circuit.
4. Dues (2) vàlvules termostàtiques, per a la regulació del circuit HT.
5. Una (1) vàlvula termostàtica, per a la regulació del circuit LT.
6. Un (1) aerorefrigerador, per a refrigeració de circuit LT.
7. Un (1) aerorefrigerador, per a refrigeració de circuit HT.
8. Sensors de pressió diferencial dels circuits d'HT i LT, un (1) per circuit.
9. Sensors de nivell, dos (2) per a HT i un (1) LT.
10. Un (1) Preescalfador elèctric, per al circuit d'HT.
11. Una (1) vàlvula de seguretat per al circuit d'HT.
12. Una (1) vàlvula de seguretat per al circuit de LT.
13. Purgadors automàtics d'aire, dos (2) per a HT i un (1) per a LT.
14. Sensors de temperatura (PT100), circuits de LT i HT, un (1) per circuit.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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.



7.1.6. Sistema d’oli

Aquest sistema assegurarà la correcta lubricació de totes les parts mòbils del motor, i haurà d'incloure com a mínim:

- Bomba d'engranatges acoblada a l'eix del motor.
- Bomba de lubricació prèvia accionada per motor elèctric, amb cabal anàleg al de l'acoblada al motor.
- Dispositiu automàtic de control de nivell d'oli.
- Filtres, vàlvules de tall i canonades d'oli lubricant.
- Preescalfador elèctric de l'oli, amb dispositiu de control termostàtic.
- Dipòsit d'oli integrat al càrter (càrter tipus humit).

Per a emmagatzematge d'oli net i oli usat s'instal·laran dos dipòsits independents. El sistema haurà d'incloure les bombes de tràfec que es requereixin.

El dipòsit d'oli net s'instal·larà en una cota adequada per facilitar l'alimentació per gravetat fins al motogenerador.

S'inclourà el subministrament de totes les canonades, des dels dipòsits fins al motor, les vàlvules i accessoris, incloent el calorifugat necessari per a totes aquelles canonades que s'instal·lin fora del contenidor, així com les bombes per a tràfec tant per al circuit d'oli net, com per al d'oli usat.

Els dipòsits hauran d'incloure la instrumentació necessària per a detecció del nivell d’oli i el seu monitoratge en el sistema de control.

7.1.7. Sistema d’aire de combustió

Aquest sistema inclourà els filtres d'admissió considerant que el motor absorbirà l’aire ambient. El contractista determinarà les condicions a obtenir quant a qualitat, pressió i temperatura de l'aire d'admissió a l'entrada dels filtres, i inclourà els elements necessaris per a condicionar la temperatura d'admissió a l'entrada dels filtres durant els mesos d’estiu, considerant una temperatura ambient de 40ºC.

7.1.8. Alternador

El contracte inclou el subministrament de l'alternador per al grup. El motor anirà acoblat a l'alternador, mitjançant acoblament flexible, i anirà muntat sobre una bancada comuna de perfils d'acer. L'alternador serà del tipus síncron, trifàsic i autoregulat, amb dos coixinets, amb rotor de pols sortints, regulador de tensió, regulador de cos fi i excitatriu auxiliar.

Característiques de l’alternador:

Potència mecànica de l’eix	>900 kWm
Tensió de generació	400 V
Regulació de tensió	+/- 5%
Freqüència	50 Hz
Número de revolucions	1.500 r.p.m.
Classe de protecció	IP
Classe d’aïllament	H
Temperatura ambient externa màxima	40 °C
(el licitador haurà de tenir en compte que dins el seu contenidor la temperatura serà més elevada)	

L’alternador portarà incorporats, com a mínim, els accessoris següents:

- Sensors PT-100 en els devanats de l'estator (número sensors a definir pel contractista).





- Sensors PT-100 en els coixinets (número sensors a definir pel contractista).
- Calefactor anticondensació.
- Regulador automàtic de tensió.
- Transformadors d'intensitat de doble secundari per a mesura i protecció.
- Sistema de mesura de vibracions al rotor amb indicació en panell.

L'alternador podrà treballar dins del rang definit entre 0,8 i 1 per al cos fi.

El neutre de l'alternador es connectarà a terra a través de transformador de tensió i resistència.

7.1.9. Bancada

El motor i alternador aniran muntats sobre una bancada metàl·lica, en base a perfils d'acer laminat.

Es preveuran els corresponents dispositius antivibratoris del motor i alternador, per evitar la transmissió de vibracions a la bancada.

7.1.10. Sistema de control, protecció i sincronisme

El sistema de control i supervisió estarà dissenyat per a una operació segura, fiable, eficaç i senzilla del grup motogenerador i dels seus sistemes auxiliars. En el subministrament del motogenerador s'inclourà el armari elèctric i de control.

L'armari elèctric i de control es situarà en àrea del contenidor separada de la del motor proveïda d'aire condicionat.

L'armari elèctric inclourà una cel·la de generador per a baixa tensió amb interruptor de protecció i elements auxiliars. L'interruptor de protecció de l'alternador estarà proveït d'una clau que es podrà extreure únicament en posició d'obert, i juntament amb una altra clau de l'interruptor del costat de mitja tensió amb interruptor obert, permetrà l'accés al transformador elevador.

Per a la connexió en BT entre el motor de biogàs i el transformador elevador s'ha previst un cablejat amb instal·lació soterrada amb tub, mitjançant un mínim de 10 cables de 240 mm2 per fase, per lo qual el disseny del contractista haurà de preveure com a part del seu subministrament les pletines requerides per a realitzar l'esmentada connexió.

El sistema de control estarà format per:

Quadre de control, mesura i protecció del grup:

Aquest quadre incorporarà:

- Sistema de mesura de paràmetres elèctrics (multiconversor digital) i dades de funcionament del motor (hores de funcionament, nº d'arrancades.)
- Doble voltímetre, doble freqüencímetre i sincronoscopi
- Tensió i amperatge de bateries.
- Sistema de control, senyalització, comandament i sincronització del grup (motor i alternador) mitjançant PLC i pantalla tàctil. El sistema realitzarà la regulació entre altres de:
 - o Velocitat del motor
 - o Detonacions del motor
 - o Tensió de l'alternador
 - o Cos de fi
 - o Sistema de control i sincronització del grup.



Pàgina 25 de 67

- Sistema de control de l'interruptor de xarxa i de la resincronització automàtica (incloent-hi el cablejat dels senyals que corresponguin de l'interruptor automàtic, relés de protecció i convertidors)
 - Sistema de control de càrrega del motogenerador en funció del cabal de biogàs produït i del percentatge de CH4 i CO2.
- I proporcionarà la senyalització d'alarmes que poden causar l'aturada del grup. A mode d'exemple s'indiquen les següents:
 - Fallada d'arrancada
 - Alta temperatura d'aigua de cilindres
 - Alta temperatura d'admissió
 - Baixa pressió de biogàs
 - Baixa pressió i nivell d'oli.
 - Sobrevelocitat.
 - Detonació.
 - Alta temperatura debanats alternador
- Pantalla tàctil i software de control i visualització
- Conjunt de relés de proteccions elèctriques (actuant sobre l'interruptor de grup)
 - Sobrecàrrega/curtcircuit (50/51)
 - Màxima i mínima tensió (27/59)
 - Màxima tensió homopolar (59 N)
 - Màxima tensió homopolar en estator (59 GN)
 - Màxima i mínima freqüència (81)
 - Direccional de defecte a terra (67N)
 - Asimetria de corrents (46)
 - Fallada excitació (40)
 - Potència inversa (32)
 - Protecció diferencial conjunt alternador/transformador (87)
- Proteccions contra sobretensions dels equips que formen el quadre.
- Altres proteccions i senyals mecànics de seguretat de funcionament.

Quadre de sistemes auxiliars del motogenerador (si requerit com a armari independent):

Aquest quadre incorporarà com a mínim:

- Multiconvertidor incloent Voltímetre i amperímetre i watímetre
- PLC per realitzar, com a mínim les següents funcions:
 - Sistema de control dels auxiliars del grup (ventilació / refrigeració)
 - Sistema de control de la recuperació tèrmica.
- Proteccions contra sobretensions dels equips que formen el quadre.
- Altres proteccions i senyals mecànics de seguretat de funcionament.

S'inclouran totes les alimentacions per als consumidors elèctrics que formin part de l'abast de subministrament, essent a mode d'exemple i de manera no excloent ni limitant els següents:

- Calefactor del alternador.
- Preescalfadors d'oli.
- Bombes de prelubricació d'oli.
- Bombes de càrrega i descàrrega d'oli de dipòsits d'emmagatzematge.
- Preescalfadors d'aigua.
- Bombes d'aigua del circuit d'alta i baixa temperatura.



- Aerorefrigerants del circuit d'alta i baixa temperatura.
- Carregadors de bateries d'arrencada de motogenerador.

S'inclourà l'estesa de cables de potència i de control de tots els elements inclosos en el subministrament

7.1.11. Sistema de monitorització i supervisió

L'operació i supervisió del nou motor de cogeneració es realitzarà de manera local des del propi contenidor a través dels equips del fabricant, però també serà possible realitzar-la de manera remota des de la sala de control de la planta.

S'ha previst que tant l'operació i la supervisió dels 2 motors de cogeneració existents, com del nou motor es pugui realitzar des del sistema de control central de la planta. La programació i les pantalles gràfiques per a l'operació i la supervisió des del sistema de control central seran realitzades per tercers. Els equips requerits per a l'operació i la supervisió remota a la sala de control també seran subministrats per tercers.

El sistema de control propi del motor de cogeneració i la programació haurà de contemplar aquesta situació. Durant el desenvolupament del Projecte s'establiran els senyals a intercanviar i les descripcions de funcionament perquè un tercer pugui realitzar la programació i dissenyar les pantalles gràfiques per a l'operació i la supervisió remota, així com la generació d'informes que puguin ser requerits.

En principi i sense ser limitant, s'estableix que des de la sala de control de la planta, l'operador podrà controlar l'arrencada i la parada del grup, l'ajust de la potència, supervisar l'estat dels disjuntors dels sistemes principals i auxiliars, verificar les alarmes i disposar de l'històric de dades de funcionament.

7.1.12. Equip de control

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

Per facilitar les comunicacions entre sistemes es preferirà que el PLC a subministrar per al control del motor de cogeneració sigui de la gamma SIMATIC S7 de SIEMENS i els mòduls de targetes d'entrades i sortides seran del tipus perifèria distribuïda SIMATIC ET200SP HA. En cas que el PLC subministrat i/o les targetes d'entrades i sortides siguin d'una marca diferent aquestes hauran de ser compatible amb el sistema SIMATIC S7

El sistema de control del nou motogenerador s'ha 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.

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

El contractista és responsable de la programació del seu PLC per al control i supervisió del motor i 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.

Forma part també de l'abast del contracte el cablejat d'instrumentació i control dels equips.

La programació realitzada haurà de ser preferentment "oberta" un cop finalitzi el període de garantia del subministrament, per a que un tercer pugui editar el programa en cas de requerir-se en un futur.



7.1.13. Sistema de control d'emissions

No es requereix de la realització de mesures en continu d'emissions, pel que aquest apartat quedarà cobert amb la realització dels controls previstos per l'administració competent d'acord amb l'autorització ambiental vigent a l'establiment.

En tot cas la xemeneia disposarà de punt de mostreig accessible per a que el personal encarregat de realitzar el mostreig pugui treballar amb seguretat i el punt de mostreig estarà d'acord amb lo establert a la Norma UNE-EN 15259.

7.1.14. Sistema d'alimentació ininterrompuda

S'inclourà el subministrament i muntatge d'un sistema d'alimentació ininterrompuda format per 1 SAI's compacte de marques reconegudes en instal·lacions industrials.

El SAI s'emprarà per alimentar el PLC i equip de control del propi motogenerador i la instrumentació de camp que ho requereixin, es dimensionarà per de tal manera que puguin subministrar el 125% de la potència necessària dels equips que alimenten durant mitja hora.

S'alimentaran a 220V, F + N, des d'escomesa en Armari de distribució general de la Planta de Metanització.

L'autonomia mínima serà de 30 minuts.

7.1.15. Complementes del motogenerador a subministrar

Connexions

Les connexions entre tots els elements inclosos en el subministrament estan també incloses en l'execució d'aquest contracte.

Instrumentació

Es subministrarà i s'instal·larà, com a mínim, la següent instrumentació:

- Detector de velocitat (pick-up)
- Sonda de temperatura de l'aigua de refrigeració (entrada / sortida)
- Sonda de pressió de l'aigua de refrigeració
- Sonda de temperatura d'oli (entrada / sortida)
- Sonda de pressió d'oli
- Sonda de temperatura de la barreja
- Sonda de pressió de barreja
- Detectors de nivell d'oli (màxim i mínim)
- Termoelement d'escapament per a cada cilindre.
- Sistema de control de detonacions.
- Detector de posició del mesclador de gas
- Detector de posició de la papallona.

Eines

Un (1) joc d'eines per al manteniment del motor.

Un (1) joc d'eines per al manteniment dels turbocompressors.

Totes les reparacions i el manteniment normal s'han de poder fer amb les eines incloses en aquest subministrament.



Fluids

- Aigua

El subministrament ha d'incloure la primera càrrega de tots els circuits de refrigeració.

En el cas d'un circuit únic de refrigeració d'alta i baixa temperatura per motor, o circuit primari, el fluid complirà les especificacions proporcionades pel propi fabricant.

- Oli

El subministrament inclourà l'oli necessari per a la primera càrrega del circuit de lubricació del motor.

Dipòsits

El contracte inclou el subministrament d'un dipòsit per a la descàrrega i emmagatzematge de l'aigua dels circuits de refrigeració del motor. La capacitat d'aquest dipòsit permetrà el buidatge complet del motor.

Aquest dipòsit estarà dissenyat per mantenir la qualitat del fluid interior fins i tot en cas que aquest ubicat a la intempèrie.

7.2. Requeriments generals del sistema d'aprofitament del calor dels motogeneradors

7.2.1. Col·lector d'alta i baixa temperatura i canonades

La recuperació de calor dels tres motors es maximitzarà per aconseguir una temperatura el més proper possible a 90-92°C. El retorn d'aigua des dels consumidors de procés s'estima que estarà al voltant dels 74°C, tot i que podrà variar entre els 70°C i els 80°C. Com a temperatura de disseny per als bescanviadors es considerarà aigua d'entrada a 74°C.

El subministrament inclou dos col·lectors del circuit de recuperació de calor:

- Un col·lector d'aigua d'alta temperatura (aprox. 87-92°C), on es mesclarà l'aigua escalfada procedent de la recuperació de calor generada als tres motors, i des d'on s'alimentaran els consumidors de calor de procés o be a la caldera de biogàs.
- Un col·lector d'aigua de baixa temperatura de procés (aprox. 70-80°C), on es mesclarà l'aigua de retorn dels consumidors de calor de procés i des del que s'impulsarà l'aigua als diferents bescanviadors encarregats de recuperar l'energia tèrmica generada als motogeneradors.

S'estima que el cabal total de circulació d'aigua serà al voltant de 130-140 m3/h, valor a ajustar pel licitador en base a les característiques del motogenerador a subministrar (cabal d'aigua i temperatures del circuit de refrigeració d'alta temperatura i característiques dels gasos de combustió). Aquest cabal circularà per al sistema de recuperació de calor, que està independitzat del sistema de distribució d'aigua calenta per un separador hidràulic.

Els col·lectors, i tot el circuit, es dissenyaran considerant una màxima pressió d'impulsió de la bomba d'uns 7 bar, i una temperatura màxima de 95°C.

Totes les canonades instal·lades s'han de dimensionar segons les característiques següents:

- El sistema de canonades serà construït d'acord amb la norma UNE-EN 13480-2:2017.
- En la mesura que sigui possible, les canonades seran elevades i suportades per mitjà de penjolls o suports de disseny adequat, proveïts dels seus ancoratges, braços inclinats o amortidors de vibració per evitar pandejos, vibracions o esforços en els equips connectats. Quan no sigui possible elevar les canonades se situaran en bancs a terra i suportades per estreps de formigó o dorments



- Totes les canonades i vàlvules seran disposades de manera que permetin un fàcil accés als equips per a operació o manteniment.
- Tots els canvis de direcció a les línies seran preferentment a 45° o 90°.
- Es preveurà espai adequat per a operació i/o manteniment sobre, al voltant o sota equips com Vàlvules manuals i de control, filtres fixos, Instruments, Purgadors, drenatges i ventaments
- El punt més baix de totes les brides o aïllament en línies estarà com a mínim a 300 mm per sobre del terra quan siguin suportades per dorments
- Normalment, es disposarà l'equip mecànic (bombes, canviadors, etc.) de manera que hi hagi un espai mínim de 800 mm, entre fonamentacions, o qualsevol projecció d'equip adjacent, canonades, brides o clavegueres de vàlvules
- Pel disseny de les canonades de transport d'aigua calenta no es podran superar velocitats de circulació superiors a 2 m/seg.
- S'instal·laran el nombre i el tipus de vàlvules compatibles amb una operació correcta i segura de la planta.
- El disseny de canonades es farà de manera que tinguin prou flexibilitat per permetre les expansions i contraccions tèrmiques
- La connexió de canonada a bombes o altres equips mecànics s'ha de fer de manera que es puguin extreure sectors o parts internes d'aquests equips sense afectar aquesta connexió.
- Tant les canonades d'aigua calenta com les de fums han d'estar aïllades correctament per tal d'évitar pèrdues de calor i com a protecció personal.

Queda inclòs dins l'abast del subministrament totes les canonades d'aigua calenta i "freda" des del col·lector fins als bescanviadors existents, així com les vàlvules de control d'entrada i la instrumentació necessària. A ambdós col·lectors d'aigua s'ha de deixar una brida lliure per a la possible futura instal·lació d'un nou consumidor de calor.

7.2.2. Bescanviador de gasos-aigua

Tant per al motogenerador a subministrar com per a cada un dels dos motors existents es subministrarà i s'instal·larà un bescanviador de calor gasos-aigua per motor juntament amb una vàlvula de 3 vies diverter, que permetrà que els gasos de combustió bypassegin el bescanviador.

Els bescanviadors de gasos estaran dissenyats per maximitzar l'aprofitament energètic dels gasos de combustió dels motogeneradors, de manera que la sortida dels gasos a atmosfera, amb el bescanviador en operació, haurà de ser com a màxim de 180°C.

La màxima pèrdua de càrrega admissible en el recuperador de calor de gasos és de 10 mbar.

A la taula inferior es poden les característiques dels gasos de combustió dels dos motogeneradors existents i les condicions de temperatura d'entrada/sortida del bescanviador tant per gasos com per aigua per al disseny del bescanviadors:

	Gasos	Aigua
Cabal per motogenerador (kg/h)	3.485	-
Temperatura a entrada bescanviador (°C)	378	74
Temperatura a sortida de bescanviador (°C)	180	90
Pressió màxima (bar g)	0,1	7,0
Màx. contrapressió en lo fuga després de la turbo (mbar)	50	-
Diàmetre de xemeneia (mm)	200	-

En el cas del motogenerador a subministrar, el disseny del bescanviador s'ajustarà a les característiques dels gasos de combustió del motogenerador proposat pel licitador i les condicions de temperatura d'entrada/sortida d'aigua del disseny de l'esquema de recuperació proposat pel licitador.

La vàlvula serà una vàlvula de tres vies tot o res, que deixarà passar el 100% del cabal en cas de necessitar derivar els gasos a l'atmosfera, quan l'aprofitament d'energia no sigui necessari o possible. Aquesta vàlvula s'utilitzarà majoritàriament durant l'arrencada de l'equip.



El contractista seleccionarà el diàmetre de les brides d'entrada i sortida a la vàlvula. Les brides seran d'acer inoxidable i PN16. La sortida de gasos serà a través de un conducte i una xemeneia de gasos amb una temperatura de disseny mínima 60°C superior a la temperatura de gasos d'escapament de funcionament en mode by-pass del bescanviador. Els motors instal·lats actualment ja disposen de xemeneia. Queda dins l'abast del subministrament, reubicar aquesta per adaptar-la a la nova disposició d'equips al sostre dels motogeneradors.

7.2.3. Substitució dels bescanviadors de plaques existents

Els dos bescanviadors de plaques existents no garanteixen el màxim aprofitament de la temperatura del sistema. S'han de substituir per dos bescanviadors nous, per tal de maximitzar la temperatura de sortida l'aigua calenta en els bescanviadors.

Els nous bescanviadors es dissenyaran per a assolir l'aprofitament màxim de la calor disponible del circuit de camises dels motors existents (569 kW).

A la taula inferior es mostren les especificacions dels dos circuits de cada un dels nous bescanviadors:

	Aigua costat motor	Aigua costat circuit aigua calenta
Fluid	Aigua glicolada 35/65	Aigua
Temperatura entrada (°C)	90	70
Temperatura sortida (°C)	78	~87*
Pressió d'operació (barg)	1	5

* La temperatura de sortida d'aigua serà el més proper a 87°C que sigui possible/viable segons les condicions d'operació del costat motor.

7.2.4. Pintura

Tant el contenidor on s'ubicarà el motogenerador com les estructures metàl·liques, mecanismes, i altres elements que ho requereixin, es lliuraran en obra amb les capes de pintura ja aplicades. En obra es realitzaran retocs de pintura als deterioraments soferts durant el muntatge, aplicant capa d'imprimació, intermèdia i acabat. Cada capa de pintura haurà de ser d'un color diferent per facilitar-ne la identificació

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

- Totes les superfícies es netejaran amb raig de sorra al grau SA2 ½ (ISO-8501), deixant un perfil de rugositat d'un 50-100 micres.
- La pintura aplicada al contenidor i elements pintats a l'interior del mateix haurà de complir amb un grau de durabilitat alta (A) de 15 anys fins a 25 anys, per a classe d'exposició com a mínim C4 alta, segons UNE-EN ISO 12944.

El contractista haurà de justificar en fase d'execució, 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.

Els colors d'acabat seran definits pel Consorci durant l'execució del Projecte.

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 enreixat. 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 de finalització de muntatge.



7.3. Requeriments generals del sistema de circulació d'aigua calenta

7.3.1. Caldera

La caldera s'haurà de dissenyar per poder treballar amb dos combustibles: gasoil i biogàs. Per tant, el cremador haurà de ser dual i adaptat per cremar ambdós combustibles.

La caldera es dissenyarà per proporcionar una potència neta de 2.500 kW en les condicions de servei descrites. El rang de servei serà el més ampli possible, ja que la majoria del temps treballarà a càrregues parcials.

Es maximitzarà l'eficiència de la caldera, mínim requerit 93% al 100·de càrrega, de manera que els gasos no surtin excessivament calents, minimitzant la pèrdua d'energia que això comporta, però en tot cas evitant un disseny que generi temperatures de gasos per sota de 160°C per a evitar condensacions a la xemeneia.

Juntament amb el cremador, s'haurà de subministrar tant la rampa de biogàs com la de gasoil. Així com la instal·lació de biogàs i la de gasoil des dels punts límit fins al cremador.

La caldera serà de tipus piro-tubular, preparada per poder circular aigua calenta en continu de manera que sempre estigui preparada per arrencar i suplementar el dèficit d'energia requerida pels consumidors.

S'acceptaran dissenys de caldera de Categoria 1ª amb 2 passos de fums, cremador amb recirculació parcial de gasos i $P_{xV} < 15000$ o bé caldera de Categoria 2ª amb 3 passos de fums.

Com a equip de pressió, s'han de dissenyar els equips seguint la norma EN-12953, la Directiva Europea d'Equips a Pressió PED 2014/68/UE i el Reglament d'Equips a Pressió REP RD 809/2021.

La caldera haurà d'estar proveïda de totes les seguretats actives i passives necessàries per garantir la seguretat de les persones i de la instal·lació. Com a mínim, s'hauran d'incloure les seguretats que marca la norma de disseny i els reglaments d'aplicació.

El cabal de combustible a la caldera s'ajustarà per mantenir la temperatura adequada en qualsevol mode d'operació possible.

El cremador de la caldera haurà de poder treballar de forma eficient tant amb biogàs com amb gasoil.

El cremador serà d'aire forçat modulant.

La caldera haurà d'estar aïllada tant per a protecció personal com per evitar la pèrdua de calor. La temperatura màxima de qualsevol part externa de la caldera serà de 50 °C.

El disseny haurà de permetre accedir de forma fàcil a la cambra de fums per poder realitzar un manteniment de forma còmoda.

La sortida dels gasos es preveurà per tir natural en xemeneia.

D'acord amb els requeriments resultants de l'Autorització Ambiental Integrada, la cota d'evacuació de gasos a sortida de xemeneia ha de ser de 10 metres respecte la cota del terreny, i han de garantir una bona dispersió dels contaminants a l'atmosfera d'acord amb l'article 5b) del Decret 139/2018, de 3 de juliol, i han d'estar adequats per a la presa de mostres segons el que s'estableix a l'article 20 del Decret anterior i a la IT-AT-02, "Instrucció Tècnica per al condicionament de focus emissors a l'atmosfera per a la realització de mesuraments d'emissió". El punt de presa de mostres serà accessible desde la coberta de l'edifici de la caldera, l'accés a la qual serà realitzat per tercers.

La caldera incorporarà un mesurador d'oxigen en continu i un mesurador de temperatura de gasos, ambdós amb indicació en la pantalla de l'armari de control.



Les característiques tècniques mínimes a complir per la caldera a subministrar son:

Característiques tècniques de la Caldera		
	Valor	Unitats
Norma de disseny	EN 12953	
Pressió de treball	6	barg
Pressió de disseny	9	barg
Potència tèrmica neta	2500	kW
Rendiment	>93%	
Pèrdua de càrrega màxima; costat aigua	<1	bar
Rang de temperatura d'entrada d'aigua	70 - 90	°C
Rang de temperatura de sortida d'aigua	85 - 105	°C
Rang de temperatura de sortida de gasos	160-180	°C

7.3.1.1. Cos de la caldera

El cos a pressió de la caldera es dissenyarà d'acord amb la Norma EN-12953, construït completament amb xapes s/EN 10028-2/92 i tubs d'acer s/EN-10216-2, dotat amb tubuladures necessàries per a la connexió de: sortida i retorn d'aigua, vàlvula de seguretat, aireig, sondes, reguladors de nivell, buidatge, neteja, pressòstat, termòmetre i boca d'home.

Inclourà un conjunt de cambra frontal i posterior per entrada/sortida de gasos, el suport de tot el conjunt i l'aïllament tèrmic del cos mitjançant llana de roca amb un gruix apropiat segons temperatura.

7.3.1.2. Cremador

El cremador serà d'aire forçat modulant, per a ús mixt de GAS NATURAL i GASOIL configurat com una unitat compacta de fàcil accessibilitat que comprendrà:

- Cos del cremador
- Brida d'acoblament
- Carcassa exterior amb material fonoabsorbent
- Motor del cremador
- Rodet del ventilador
- Clapetes per a regulació d'aire
- Capçal de combustió
- Trafo d'encesa
- Cable d'encesa
- Elèctrodes d'encesa
- Tub de flama
- Centralita electrònica
- Quadre elèctric incorporat i display de visualització
- Variador de freqüència en el motor del ventilador

7.3.1.3. Instal·lació biogàs

Queda inclòs dins el subministrament la instal·lació de biogàs per a alimentació a la caldera incloent:

- Electrovàlvula doble de gas
- Electrovàlvula de gas per l'encesa per flama pilot



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.



- Vàlvula de papallona de gas
- Pressòstat d'aire
- Sistema de detecció de flama
- Pressòstat de gas i rampa completa amb control d'estanquitat.

7.3.1.4. Instal·lació gasoil

Queda inclòs dins el subministrament de la instal·lació de gasoil per a alimentació a la caldera incloent:

- Pressòstat d'aire
- Sistema de detecció de flama
- Servomotor per a clapetes d'aire
- Servomotor per a regulació cabal combustible líquid
- Motobomba impulsió combustible líquid
- Bloc hidràulic
- Mànega de connexió de combustible líquid i canya d'atomització amb polvoritzador.
- Tanc d'emmagatzematge de gasoil de 2 m3

7.3.1.5. Vàlvules i instruments

Queda inclos dins el subministrament:

- Control de pressió
 - o Pressòstat de màxima pressió
 - o Pressòstat de mínima pressió
 - o Manòmetre Ø150mm amb col·lector
- Control sobre canonada de sortida
 - o Termòstat màxim. Seguretat.
 - o Sonda de seguretat molt baix nivell
 - o Sonda de temperatura
 - o Vàlvula de venteig
- Control sobre canonada d'entrada
 - o Cabalímetre seguretat mínim cabal
 - o Sonda de temperatura
 - o Manòmetre Ø100 amb col·lector
 - o
- Sobre caldera
 - o Vàlvula de seguretat
 - o Vàlvula de venteig
 - o Vàlvula de buidatge seguretat i vàlvula d'operació
 - o Sonda de temperatura sortida gasos xemeneia

7.3.2. Xemeneia

CARACTERÍSTIQUES	
ALÇADA (m)	10 m
DIÀMETRE DE XEMENEIA (m)	0,6 m
LOCALITZACIÓ I CARACTERÍSTIQUES SECCIÓ MOSTREIG	Segons Norma UNE-EN 15259.
CARACTERÍSTIQUES DE LA PLATAFORMA D'ACCÉS AL PUNT DE MOSTREIG	Mostreig des de la pròpia coberta de l'edifici de calderes. Barana de 0,90 metres d'alçada en el perímetre de l'àrea de mostreig.

La xemeneia disposarà d'una terminació a la sortida de gasos que no permeti l'entrada d'aigua en cas de pluja.





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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



7.3.3. Sistema d'expansió

Per absorbir els canvis de densitat de l'aigua a causa de l'escalfament, així com per evitar possibles cops d'ariet, s'haurà d'instal·lar un sistema d'expansió i d'absorció d'energia que eviti la sobrepressió en tot el circuit.

El licitador haurà d'incloure el sistema que consideri més oportú justificant la solució i aportant garantia de funcionament.

7.3.4. Grups de bombeig

El grup de bombeig constarà de dues bombes del 100% de la capacitat requerida en condicions màximes de servei.

Les bombes seran centrífugues, verticals o horitzontals, muntades sobre bancada metàl·lica. Les bombes es muntaran dins de la sala de calderes sobre bancada de formigó, de 100 mm d'alçada com a mínim, per protegir la bancada metàl·lica de l'acció de l'aigua durant les operacions de neteja.

El grup principal de bombeig es dissenyarà per treballar en les següents condicions:

- Pressió diferencial 6 bar
- Cabal 264 m3/h

El grup anirà proveït d'un variador de freqüència comuna a ambdues bombes.

7.3.5. Canonades i conductes

- Les canonades seran d'acer al carboni estirat sense soldadura.
- La velocitat nominal del fluid per la canonada serà de mitjana entre 1,0 i 2,0 m/s, es permet, en casos molt concrets i prèvia aprovació de la DF, fins a 2,5 m/s.
- El sistema de canonades es dissenyarà, fabricarà i muntarà seguint la norma EN 13480. També serà d'aplicació la Directiva Europea d'Equips a Pressió PED 2014/68/UE i el Reglament d'Equips a Pressió REP RD 809/2021.
- Totes les canonades amb una pressió màxima de servei superior a 0,5 barg hauran de ser sotmeses a una prova hidrostàtica de pressió segons marca el REP.
- El material de les canonades serà P235GH/1.0345 segons norma EN 10261-2 amb certificat de materials 3.1 segons norma EN 10204.
- Els accessoris per a muntatge de canonades seran del mateix material i PN16:
 - o Brides WN segons norma EN 1092, type 11, raised face B1, material 3.1 acc.to EN 10204.
 - o Juntes planes segons EN 1514-1 i material adequat per a servei d'aigua calenta.
 - o Femelles i cargols galvanitzats segons EN1515-1.
- Les vàlvules seran de material equivalent al de canonada i accessoris quant a composició i propietats mecàniques. Seran totes PN16 i preferiblement de tipus seient.
- Totes les canonades DN50 i superiors s'executaran mitjançant unions soldades a topall.
- Totes les canonades de DN<50 s'executaran mitjançant unions tipus socket.
- Tant el muntatge de vàlvules, com cabalímetres i les unions a equips de procés es realitzaran mitjançant unió bridada.
- El control de qualitat i els assaigs no destructius que es duren a terme durant la fabricació i muntatge de canonades seran:
 - o Control certificat 3.1 de materials.
 - o Control dimensional.
 - o Coll de brides segons indicacions fabricant.
 - o Inspecció visual de totes les unions soldades.
 - o Inspecció per líquids penetrants al 20% de les unions soldades.
 - o Inspecció per radiografia o ultrasons al 10% de les unions.
 - o Els assajos END a soldadures s'hauran de realitzar per mitjà d'un organisme de certificació autoritzat (OCA).



Pàgina 35 de 67

- Per a la selecció de les unions a assajar es prioritzaran aquelles de més difícil execució i aquelles que puguin suscitar dubtes després de la inspecció visual de les mateixes.
- Prova hidrostàtica

Nota: les unions soldades que surtin defectuoses s'hauran de tallar, refer i assajar de nou. En el moment que les unions defectuoses superin el 10% de les unions assajades s'incrementaran en un 100% el nombre d'unions assajades, i així successivament, fins a donar per assegurada la correcta qualitat de les unions soldades.

A criteri de la DF, es podran realitzar assajos addicionals el cost dels quals anirà càrrec de la propietat en cas que el seu resultat sigui positiu. En cas de detectar-se un defecte susceptible d'esmena, tant l'assaig com la seva posterior reparació anirà a càrrec del contractista.

A títol informatiu, a l'annex 4 del PPT es mostra un recorregut preliminar de les canonades d'aigua calenta des de la sala de caldera fins als consumidors i els motogeneradors.

7.3.6. Pintura

Tota la canonada instal·lada amb aïllament haurà de ser tractat almenys amb:

1. Sorrejat abrasiu al grau Sa 2 1/2 de la norma Sueca (SIS 055900)
2. Imprimació silicat de Zinc amb un gruix mínim requerit en sec de 60 µm.

Les canonades instal·lades que no portin aïllament hauran de ser tractades almenys amb:

1. Sorrejat abrasiu al grau Sa 2 1/2 de la norma Sueca (SIS 055900)
2. Imprimació silicat de Zinc amb un gruix mínim requerit en sec de 60 µm.
3. Capa intermèdia d'epoxy-poliàmida, aplicat en dues capes, amb un gruix mínim requerit en sec de 80 µm.
4. Capa d'acabat de poliuretà amb un gruix mínim requerit en sec de 35 µm.

En els conductes de gasos i xemeneia s'han d'emprar els mateixos criteris.

La caldera, vàlvules, bombes i altres elements comercials hauran d'acreditar un sistema de pintura que garanteixi una durabilitat alta per a un ambient corrosiu de nivell mitjà C3 segons la norma ISO 12944:2018.

Qualsevol proposta de canvi de qualsevol d'aquests requisits haurà de ser aprovada prèviament per la DF.

La pintura d'identificació de canonades es farà segons la UNE-1063, o norma EN equivalent, tant pel que fa a colors com a franges d'identificació.

La senyalització amb plaques o rètols es realitzen segons la norma DIN-825.

La norma DIN-1451 es farà servir en cas d'escriptura.

7.3.7. Aïllament

Sempre que ho permeti el diàmetre de la canonada, l'aïllament tèrmic es realitzarà preferiblement amb conquilla de llana de roca de forma cilíndrica i estructura concèntrica. Densitat mínima 100 kg/m³.

En cas contrari s'aplicarà feltre semirígid de llana de roca cosit sobre un suport de tela metàl·lica galvanitzada hexagonal, filferro calibre 20. La densitat mínima serà de 100 kg/m³.

L'aïllament es mantindrà lliure d'humitat abans, durant i després de la instal·lació per la qual cosa s'emmagatzemarà i treballarà només en condicions apropiades protegint convenientment el treball realitzat.



Pàgina 36 de 67

Abans de la instal·lació del material aïllant s'hauran de retirar i/o protegir tots aquells elements susceptibles de rebre danys com: instrumentació, accionament de vàlvules, etc.

Les brides no s'aïllaran de manera que, en cas que es produís una fuga, es pugui detectar ràpidament.

Els cossos de les vàlvules s'aïllaran amb caixes proveïdes amb sistema d'obertura ràpida i dissenyades per ser desmuntades i muntades sense perdre la seva funcionalitat.

L'acabat es realitzarà amb làmina d'alumini llisa de 0,6 mm de gruix mínim.

La xapa d'acabat es col·locarà amb solape bisellat de manera que s'eviti l'entrada d'aigua o qualsevol altre líquid en cas de condensacions o vessaments sobre les canonades.

La caldera haurà de ser subministrada amb l'aïllament ja incorporat de fàbrica.

7.3.8. Instal·lació elèctrica i de control

Queda inclòs dins l'abast un Quadre Elèctric de maniobra, regulació i control del sistema de generació d'aigua calenta, des del qual s'alimentaran tots els consumidors del sistema de generació d'aigua calenta.

El quadre podrà ser independent o compartit amb la caldera. El quadre de caldera inclourà també un HMI de mínim 10" per al control i operació local de la caldera. Així mateix, inclourà també el PLC de control i les targetes i/o. El PLC s'encarregarà de la gestió de la cadena de seguretats, accionant la parada del cremador de forma automàtica. A l'HMI es podran visualitzar tots els paràmetres i dades de procés, com ara; temperatures, nivells, hores de funcionament, etc., així com el tractament de totes les alarmes i seguretats i accedir mitjançant diversos menús a les diferents opcions i canvis de consignes de procés

Contindrà tots els elements de control, comandament i potència per al correcte funcionament de la mateixa, tals com: Magnetotèrmic, diferencial de protecció entrada corrent, magnetotèrmic comandament i maniobra, disjuntor motors, contactors, relés maniobres i comandament, PLC, pantalla, selectors, etc.

El sistema de control permetrà la supervisió remota podent replicar la pantalla de control en els monitors de la sala de control de la planta. El sistema de control permetrà el control remot de la caldera almenys en les seves operacions bàsiques d'arrencada/atur, reset d'alarmes bàsiques, modificació del set-point de temperatura, actuació sobre vàlvules automàtiques i totes aquelles operacions que no posin en perill la instal·lació i que, per tant, s'hagin de realitzar in-situ des de la sala de calderes.

El sistema de control haurà d'integrar el sistema de recuperació de calor de motors, la caldera de generació i la distribució de calor a consumidors per garantir que el conjunt funciona adequadament davant de totes les casuístiques possibles del procés.

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

S'inclourà la instal·lació de tota la instrumentació necessària i el seu cablejat fins al quadre de control. Els camins de cables hauran de garantir la seguretat del cable i la comunicació. Es permet l'agrupació de senyals. Els camins de cables seran preferiblement safata Rejiband i tub Conduit en acer galvanitzat en calent.

Es preveu una connexió per bus entre el PLC a subministrar i el sistema de control central per a establir la comunicació per a intercanvi de senyals. El sistema de comunicació amb la xarxa superior serà del tipus Ethernet i la que comunica amb equips aigües avall serà preferiblement 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 inclosa al 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 del present 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 haurà de ser preferentment "oberta" un cop finalitzi el període de garantia del subministrament, per a que un tercer pugui editar el programa en cas de requerir-se en un futur.

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 pulsadors, 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 el subministrament les llicències per a que el contractista pugui realitzar la programació del seu PLC.

7.3.9. Obra civil i estructures

Els treballs d'obra civil i estructures com la sala de calderes, el rack de canonades, escales, plataformes i accessos, etc. queden exclosos de l'abast d'aquesta petició d'oferta.

Sí que està inclosa l'execució dels suports de canonades i el seu ancoratge a les estructures disponibles.

7.4. Especificacions tècniques generals

S'adjunten a l'Annex 1 del PPT les especificacions tècniques generals de referència aplicables al contracte.

Clàusula 8. GARANTIES

El contractista ha de garantir els següents aspectes:

- 1) Garantia mecànica de substitució o reparació de 2 anys 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 la recepció definitiva.
- 2) Garanties de procés a establir pel licitador, d'acord amb el que s'indica a l'Annex 2 del PCAP.
- 3) 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:

- 1) En el termini de vuit (8) 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.

Un cop rebuda la documentació i revisada i aprovada per part de la Assistència Tècnica del 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 màxim de nou (9) mesos, comptats a partir de l'endemà de la formalització del contracte, el contractista ha de disposar de tots els 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, aquesta data s'endarrereixi més enllà dels 9 mesos des de la data de formalització del contracte, 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 la clàusula 26 del 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 l'interventor/a.

- 3) En el termini màxim de dos (2) mesos 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 del nou motogenerador de biogàs no es podrà iniciar fins que la instal·lació de digestió anaeròbia produeixi un cabal de biogàs suficient per a poder alimentar al motogenerador.

Amb la planificació actual està previst que aquesta posada en marxa es pugui realitzar durant la primera quinzena de setembre de 2025, data en la que també es preveu posar en marxa el sistema de generació d'aigua calenta amb biogàs.

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

En cas que per causes alienes al contractista, l'inici de la posada en marxa en càrrega s'endarrereixi més enllà d'aquest període, la setmana serà comptadora a partir de l'inici de les tasques, a la data indicada pel Consorci.



5) Els treballs de gran manteniment (overhaul) dels dos motors existents s'estima que es realitzin a finals del mes de març de 2025.

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 s'aplicaran les penalitzacions indicades en el PCAP.

El contractista s'organitzarà de forma que es treballarà com a màxim, en 2 torns de 8 hores de dilluns a dissabte.

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 del 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 del Centre, 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.

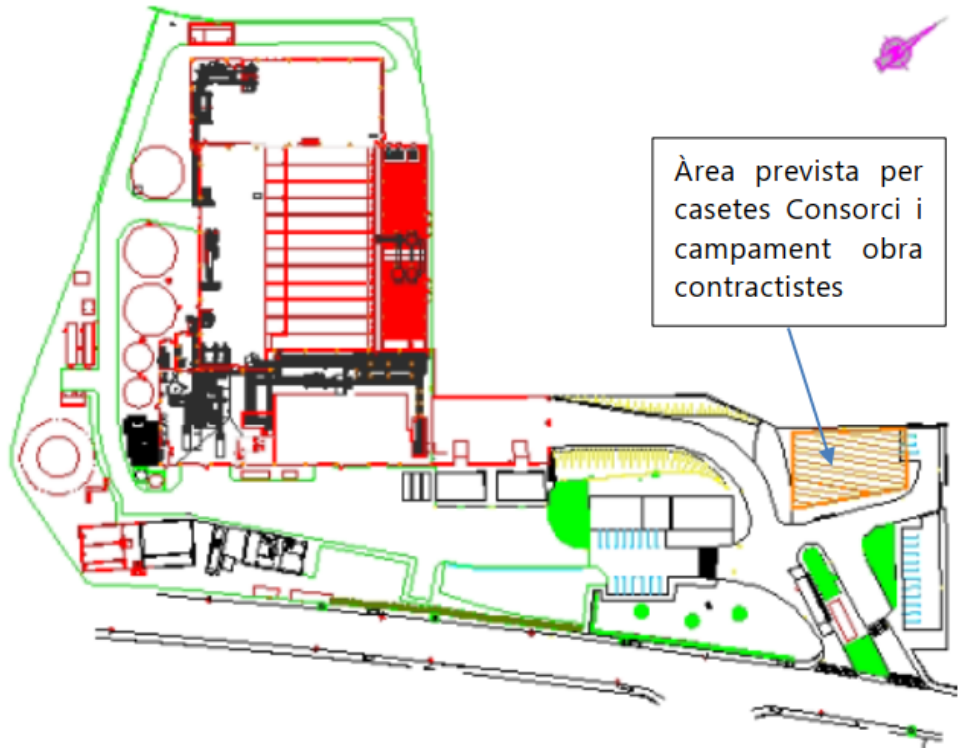
Serà responsabilitat del contractista disposar del personal i mitjans requerits per a la descàrrega.

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.



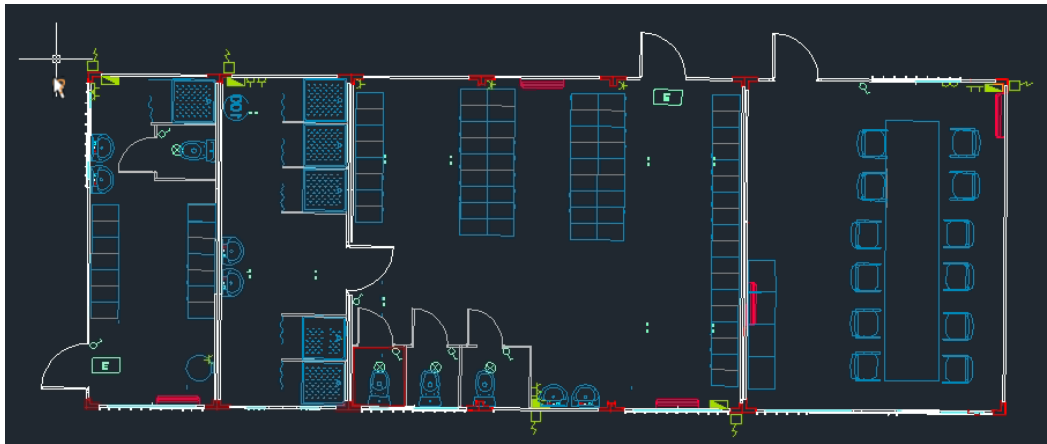
CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DEL VALLÈS ORIENTAL
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document al web del Consorci de Residus del Vallès Oriental (<https://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per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



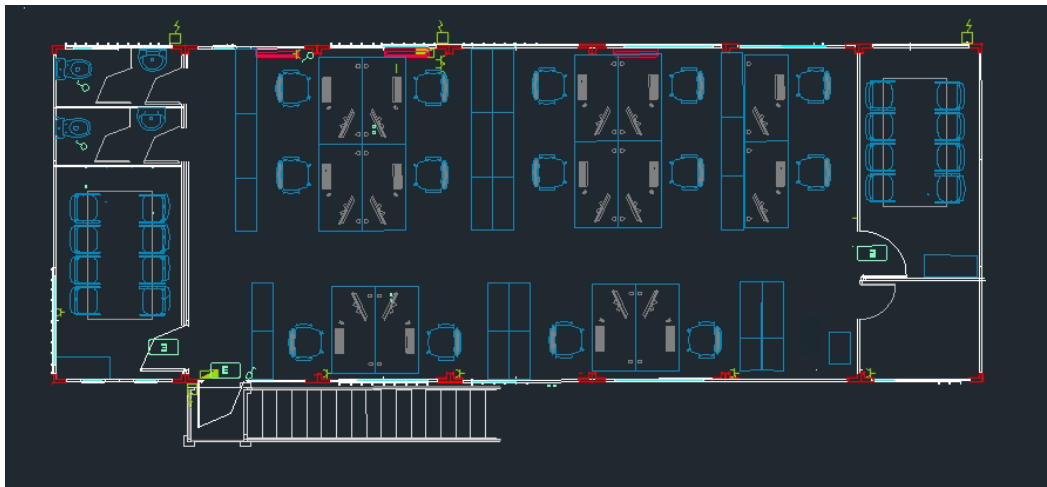
La superfície disponible en aquesta àrea és molt limitada, s'ha reservat un espai per als diferents contractistes.

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 continuació s'inclou una distribució preliminar prevista de la planta baixa.



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. A continuació s'inclou una distribució preliminar prevista de la primera planta.



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

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

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 del 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 descrit en a la clàusula 15.4.

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 inclourà 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. Inclourà 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.



Pàgina 43 de 67

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 del subministrament, entre el contractista, el/la responsable del contracte del Consorci, l'Assistència Tècnica del Consorci i, si s'escau, 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 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.
- Requisits de quantitat de residus 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 firmada l'acta de finalització de muntatge 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 (l'listats 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 servei en buit, es realitzarà la posada en marxa en càrrega o en calent, per a lo qual 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.



Pàgina 44 de 67

- Funcionament correcte dels equips i absència de risc per a les persones.
- Absència de possibilitat de fallades repetitives als equips.
- 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 calent el conjunt de proves i verificacions per assegurar el funcionament correcte del subministrament en càrrega, és a dir, alimentant el motor amb biogàs i fent treballar el procés de generació d'aigua calenta 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.

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.

Durant les proves de comprovació de garanties es farà una prova de fiabilitat del sistema durant 5 dies, durant els que s'operarà la planta en condicions nominals (o al regim de càrrega a establir en funció de la disponibilitat de biogàs i consumidors tèrmics en el moment de la realització de la prova) i amb un règim d'operació de 24 hores/dia, es a dir un màxim de 120 hores de prova.

Aquesta prova servirà també per comprovar el compliment de disponibilitat garantida del nou motogenerador i caldera. Es considerarà superada la prova si en aquest període la planta està disponible com a mínim 110 hores (91,3% del temps) o aquell percentatge de disponibilitat garantida del motor i la caldera pel licitador a l'Annex 2 del PCAP. A efectes de la comprovació de la disponibilitat contaràn totes aquelles hores en que la instal·lació estigui disponible però que no s'operi per motius aliens al contractista.

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.

Relació de proves de posada en marxa i proves de rendiment a incloure en l'abast de subministrament.

El subministrament del Venedor inclourà el cost de Posada en Marxa i de les Proves de Rendiment del Subministrament, consistents en:

- Neteja química del circuit de canonades d'aigua calenta.
- Neteja sistemes d'aigua, gasos, drenatges, etc.
- Prova i xequig en fred dels components mecànics i elèctrics, i en especial de les seguretats i llaços de control tant de motogenerador com de caldera.
- Arrencada de motogenerador i caldera, i marxa en buit.
- Prova de sincronització amb la xarxa elèctrica interna i marxa en càrrega del motogenerador.
- Proves de funcionament de 24 hores de servei en continu, ininterromput, en càrrega total o parcial del motogenerador de biogàs.
- Proves de funcionament de 24 hores de servei en continu, ininterromput, en càrrega parcial de la caldera dual utilitzant biogàs.
- Proves de funcionament de marxa industrial, amb vigilància de personal del Consorci, per a comprovació de prestacions i rendiments.

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. Si es requereixen projectes de legalització, aquests seran tramitats en el Departament d'Indústria de Catalunya.

A més, el contractista estarà 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.



Pàgina 46 de 67

El contractista ha de realitzar una formació presencial 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.

Clausa 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 del subministrament, 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.
- Manuais d'operació i manteniment del motogenerador, de la caldera dual i equips auxiliars inclosos al 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.

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.

Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012

Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51

Pàgina 47 de 67

SIGNATURES

1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48

2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18



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 duna 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, omisió 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	Entregar la planificació de l'execució del contracte	2 setmanes des de la data de signatura del contracte
2	Documental	2.1 Entregar la documentació d'enginyeria bàsica del subministrament, d'acord amb l'índex de documents inclòs a l'Annex 3 del PCAP	8 setmanes des de la data de signatura del contracte
		Signatura Acta de recepció de la documentació d'enginyeria bàsica.	
		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 dels equips per al muntatge	9 mesos des de la data de signatura del contracte, subministrar els equips i tots els seus components.
4	Muntatge dels equips nous que	4.1. Instal·lació dels diferents equips que formen part de l'abast de subministrament.	2 mesos des del subministrament del bé, la instal·lació ha d'estar finalitzada



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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Fase		Descripció	Termini màxim
	formen part del subministrament	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 de funcionament del subministrament	Previsió inici posada_en marxa en càrrega primera quinzena de setembre de 2025 En un termini màxim de 2 setmanes des de l'inici de la posada_en marxa en càrrega s'ha d'haver finalitzat la posada_en marxa. Seguidament es realitzaran les proves de comprovació de garanties.
		5.2 Fer proves de comprovació de garantia	
		5.3 Verificar el compliment de les proves de garantia a través d'una EAC En cas de verificació favorable, signatura acta posada en marxa i proves.	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
6	Recepció definitiva	6.1 Entregar la documentació final	15 dies naturals des de la signatura de l'acta de posada_en marxa i proves.
		6.2 Haver fet la formació del personal de la planta	
		6.3 Signatura acta de recepció definitiva	Inici del període de garantia.
7	Servei de manteniment de la instal·lació de cogeneració	Realització del overhual dels motors existents	Previsió realització durant el mes de març de 2025
		Inici del període del servei un cop signada l'Acta d'Inici de Servei de Manteniment	Període total per als serveis de manteniment

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 aplicarà 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.



Pàgina 49 de 67

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. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU DURANT EL PERÍODE DE GARANTIA DEL SISTEMA DE GENERACIÓ D'AIGUA CALENTA

El contractista prestarà el servei de manteniment preventiu durant el període de garantia dels equips subministrats per a la generació d'aigua calenta, servei que inclourà els recanvis i consumibles requerits per als treballs de manteniment durant aquest període d'acord amb les tasques descrites al Manual d'Operació i Manteniment dels equips, incloent els olis i greixos que siguin necessaris per a aquests treballs.

En el cas dels recanvis que sense pertànyer als requerits per als manteniments periòdics, es recomana disposar-ne per respondre davant de possibles avaries dels equips, hauran de ser restituits pel contractista si són usats durant el període de garantia.

Els recanvis s'emmagatzemaran en les instal·lacions de la planta i estaran clarament identificats.

El contractista és el responsable de:

- Subministrar les peces necessàries per a la realització de les operacions que s'indiquin en el pla de manteniment elaborat pel propi contractista.
- Disposar del personal de servei tècnic suficient per a realitzar les operacions de manteniment.
- Disposar de les eines per a la normal realització de les tasques.
- Assumir les despeses d'allotjament, desplaçament i manutenció del personal.





5. Transportar les peces i eines a les instal·lacions.
6. Fer-se càrrec dels residus generats com a resultat de les tasques de manteniment de la instal·lació que estiguin realitzant.

Totes les operacions de manteniment han de coordinar-se prèviament amb el responsable del contracte del Consorci per tal d'assegurar que s'han portat a terme les operacions prèvies necessàries, de manera que la instal·lació estigui preparada per a la realització dels treballs de manteniment programat.

Ciàusula 16. SERVEI DE MANTENIMENT DELS MOTOGENERADORS

Està inclòs dins l'abast del subministrament el manteniment dels dos motors existents durant un període de 3 anys i del motor nou a subministrar durant el període de garantia de dos anys i passat aquest durant un període de 1 any més.

El licitador ha de considerar que els dos motors existents estaran en funcionament entre 2.100 i 4.500 h/any, mentre que el motor estarà en funcionament entre 5.000 i 8.000 h/any.

16.1. Objecte i abast del servei

16.1.1. Abast general per al servei de manteniment

S'inclou en el contracte el servei de manteniment, conservació, supervisió de funcionament, ajuda a la gestió de la explotació i subministrament de les peces de reposició recomanades pel correcte funcionament de la instal·lació de cogeneració de la planta de digestió anaeròbia i de compostatge del CCTRVO, amb la finalitat de garantir la utilització i disponibilitat de la instal·lació de cogeneració i de totes les instal·lacions auxiliars que la integren.

L'abast d'aquest servei inclou:

- Pel que fa als dos motors existents:
 - a. Gran manteniment (overhaul) inicial
 - b. El manteniment i la conservació de la instal·lació de cogeneració
 - c. La supervisió del funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - d. L'ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració.
 - e. El subministrament de les peces de reposició per al correcte funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - f. El pintat exterior dels contenidors on es troben ubicats els motors de cogeneració.
- Pel que fa al nou motor:
 - a. El manteniment i la conservació de la instal·lació de cogeneració
 - b. La supervisió del funcionament de la instal·lació de cogeneració.
 - c. L'ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració.
 - d. El subministrament de les peces de reposició per al correcte funcionament de la instal·lació de cogeneració.

Els serveis s'han de prestar a la instal·lació de cogeneració incloent totes les instal·lacions auxiliars i equips que l'integren, que son:

- a. Els tres motogeneradors (dos existents i el nou a subministrar), amb tots els seus elements (inclòs el cigonyal), el sistema de refrigeració (inclòs els aerorefredadors) i de preescalfament de l'aigua, el sistema de lubricació, el sistema d'admissió, el sistema de gas exhaust inclòs els recuperadors de calor de gasos de combustió, el sistema de control, el sistema de potencia amb alternador i acoblament elàstic i la instrumentació i els accessoris.

El contracte s'ha d'executar seguint els protocols de manteniment de cada fabricant.



16.1.2. Abast específic per al servei de manteniment del nou motogenerador a subministrar

Forma part de l'abast es servei de manteniment del motor nou a subministrar durant el període de garantia de dos anys i passat aquest durant un període de 1 any.

El licitador ha de considerar que el motor estarà en funcionament unes 6.000 h/any.

Servei de manteniment durant el període de garantia

El servei inclou:

1. Els manteniments programats sobre el motor i alternador per als dos anys de garantia (fins a les 12.000 hores de funcionament del motor), d'acord amb els esglaons de manteniment programat del motor i alternador segons el Pla de Manteniment del motor subministrat pel contractista. S'inclou el subministrament d'oli i additiu del sistema de refrigeració així com la retirada de l'oli usat.

Aquests manteniments es pagaran d'acord amb els preus de contracte.

2. El manteniment correctiu del motor i elements auxiliars per a la reparació d'avaries en el motor durant aquest període atribuïbles al funcionament anòmal del motor per defectes de disseny, dels materials, de fabricació i de muntatge. Aquest manteniment forma part de la garantia del motogenerador, pel que el contractista s'ha de fer càrrec d'aquest sense cost pel Consorci.

Els serveis de manteniment correctiu inclouran tots els sistemes del motor i elements auxiliars inclosos a l'abast del contracte del subministrament.

Servei de manteniment durant 1 any un cop finalitzat el període de garantia

El servei inclou el manteniment integral dins del preu del contracte, que es desglossa en les actuacions següents:

1. Els manteniments programats sobre el motor i alternador per a l'any de contracte, d'acord amb els esglaons de manteniment programat del motor i alternador segons el Pla de Manteniment del motor subministrat pel contractista.

S'inclou el subministrament d'oli i additiu del sistema de refrigeració així com la retirada de l'oli usat.

2. El manteniment correctiu per intervencions fins a 8.000,00 €, IVA exclòs, del motor i elements auxiliars per a la reparació d'avaries en el motor durant aquest període atribuïbles al funcionament anòmal del motor.

Els serveis de manteniment correctiu inclouran tots els sistemes del motor i elements auxiliars inclosos a l'abast del contracte del subministrament.

Això implica que en el cas que existeixi una reparació correctiva a realitzar en el motogenerador de contenidor que el seu import superi els 8.000 euros, IVA exclòs, el contractista enviarà un pressupost i es facturarà aquesta reparació en base al preu del pressupost.

Sens perjudici d'altres avaries que puguin existir amb un import superior a 8.000 €, tot seguit es llisten algunes de les principals:

- Canvi d'intercooler
- Tren alternatiu (pistó, biela i camisa)



- Aero-refrigerador
- Turbo

La operativa per a aquests manteniments serà la següent:

- a) El contractista ha d'enviar al responsable del contracte del Consorci un pressupost que inclogui els preus de mà d'obra i recanvis per a la realització del manteniment.
- b) Una vegada rebut el pressupost, el Consorci, es reserva el dret d'acceptar-lo o no comparant-lo amb els preus unitaris de mercat. En aquest cas:
 - i. Si s'accepta el pressupost, es pagarà el total del pressupost presentat pel contractista.
 - ii. Si no s'accepta el pressupost es permetrà al contractista presentar una revisió del pressupost presentat, alhora el Consorci, podrà demanar oferta a altres empreses.
 - I. Si el segon pressupost és acceptat pel Consorci, es pagarà el total del pressupost presentat pel contractista.
 - II. Si el segon pressupost tampoc és acceptat pel Consorci, aquest podrà sol·licitar altres pressupostos a diferents industrials i encarregar les tasques a aquell que hagi presentat l' oferta més avantatjosa i realitzant el manteniment fora d'aquest contracte.

16.2. Exclusions del contracte

S'exclouen de l'àmbit d'aplicació del contracte aquells treballs i/o modificacions que s'hagin de realitzar als motors com a conseqüència de nous requisits legals o modificacions dels ja existents així com el manteniment diari de rutina, que serà realitzat pel personal tècnic del Consorci, amb les operacions següents:

- a. Lubrificació de rutina (els canvis d'oli a realitzar dins del contracte)..
- b. Purgues.
- c. Presa de mostres de lubricant.
- d. Realització de petits ajustos i correccions.
- e. Presa de dades i anotació de les mateixes.

16.3. Característiques generals de la instal·lació de cogeneració

16.3.1. Instal·lació de cogeneració

El CCTRVO, disposa de la planta de compostatge que tracta la Fracció Orgànica dels Residus Municipals (FORM) procedent de les recollides selectives i de la planta de transferència que rep els Residus Municipals Ordinaris (RMO) procedents de les recollides municipals.

El biogàs que es produeix als digestors de la planta de compostatge té una densitat inferior a la de l'aire i està compostat per un 45-70% de CH4, per un 30-55% de CO2 i altres compostos com H2S, traces de mercaptans i de compostos orgànics de silici (siloxans).

El biogàs produït s'emmagatzema al gasòmetre per a poder garantir un flux uniforme de biogàs al procés de cogeneració. Es tracta d'un equip d'emmagatzematge a baixa pressió, que evita el complex procés de comprimir i refrigerar per emmagatzemar a elevada pressió. La capacitat d'emmagatzematge del gasòmetre és de 1.900 m3 .

L'equip es completa amb un equip de control amb sondes d'ompliment i diverses alarmes. Per a alimentar els consumidors de biogàs es complementa amb bufants.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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.



Una part del biogàs generat s'alimenta a una instal·lació d'upgrading de biogàs ubicada en una parcel·la contigua del Centre

Per a situacions excepcionals, on existeixi un excés de biogàs en el sistema, la instal·lació comptarà amb una nova torxa de seguretat (a subministrar per tercers, amb una capacitat de 1.500 Nm3/h).

El gas produït en la digestió s'empra com a combustible en tres motors a gas cycle Otto (2 existents i 1 de nou a subministrar), de quatre temps, amb turba-sobrealimentació de la mescla i refrigeració d'aquesta amb sistema d'encesa de rendiment elevat i regulació electrònica per a la formació de la mescla i per a l'encesa d'avantcambra, treballant segons el principi de mescla pobre.

L'energia generada en l'eix dels motors de cogeneració per la combustió del biogàs, es transforma en energia elèctrica mitjançant:

- En el cas dels dos motors existents, cadascun amb un alternador síncron trifàsic de 626 kWe, acoblat a l'eix de cada motor.
- En el cas del nou motor a subministrar amb un alternador síncron trifàsic amb la potència elèctrica a indicar pel licitador, acoblat a l'eix de cada motor

Una part de l'energia elèctrica generada (la corresponent als motors existents) es preveu que s'exporti a la xarxa de la Companyia Distribuïdora, mentre que la energia elèctrica generada al nou motor s'utilitzarà per autoconsum elèctric de la planta de compostatge.

Amb el regim de funcionament previst:

- els motogeneradors existents treballaran sempre a plena càrrega les hores de funcionament previstes (entre 2.100 i 4.500 h/any)
- el nou motogenerador ajustarà el seu règim de càrrega en funció del nivell d'autoconsum de la planta i de la generació elèctrica de la planta fotovoltaica i es preveu que estigui en funcionament entre 5.000 i 8.000 h/any.

A continuació es resumeixen les dades energètiques de la instal·lació:

Dades d'energia del centre	
Tipus d'energia generada	Elèctrica/Tèrmica
Procedència Biogàs:	Procés de biometanització
Capacitat de les instal·lacions	
Capacitat esperada de producció de biogàs	Fase 1: aprox. 9.300.000 Nm3/any (1.060 Nm3/h) Fase 2 (futura): aprox. 11.600.000 Nm3/any (1.230 Nm3/h)
Capacitat d'emmagatzematge de biogàs (Gasòmetre)	1.900 m3
Potència elèctrica nominal dels motogeneradors de biogàs	2x626 kW (existents) + 1 x Potència a confirmar pel contractista (nou motor a subministrar pel contractista)
Potència tèrmica nominal dels motogeneradors de biogàs	2x562 kW (existents) + 1 x Potència a confirmar pel contractista (nou motor a subministrar pel contractista)
Potència tèrmica nominal torxa de seguretat de biogàs	1x9.850 kW
Generació d'energia produïda en motors (valor esperat)	Aprox. 5.037 MWh/any en motors existents + aprox. 6.100 MWh/any en nou motor

La instal·lació de cogeneració compren el conjunt de generació, control de les instal·lacions auxiliars essent les seves característiques principals les exposades en els apartats següents.



16.3.2. Grups motor generadors existents

- L'equip motor generador està comprès per:
- a. El bloc de fosa esferoidal amb coixinets de cigonyal suspesos; camises de cilindres refrigerades; obertures laterals d'accés; ventilació del càrter del cigonyal cap al sistema d'admissió i càrter d'oli adaptat.
 - b. El cigonyal suspès d'acer al Cr-Mo i mecanitzat completament amb contrapesos caragolats, coixinets suspesos, sent la subjecció de les tapes de coixinets per 4 espàrrecs i assegurats per 2 caragols horitzontals.
 - c. L'arbre de partides accionat pel tren d'engranatges de la distribució i per cada banc de cilindres.
 - d. Les culates individuals per a cada cilindre, amb dues vàlvules d'admissió i dues vàlvules de fuga orientades per a un òptim remolí, cadascuna proveïdes de guies i anells de seient especials. Sobre les culates van muntats:
 - i. El tub d'admissió de la barreja, el tub de gasos de fuga refrigerador per líquid, el tub col·lector del líquid de refrigeració, l'alimentació d'oli mitjançant conductes de pressió, la sortida d'oli mitjançant conductes cap al càrter del cigonyal, el sensor per a temperatura de cambres de combustió i l'alimentació del líquid de refrigeració des del bloc mitjançant dos tubs amb juntes.
 - ii. Els pistons de metall lleuger forjat d'una peça que es refrigeren i es lubriquen a través de toveres d'arruixat d'oli fixades al càrter del cigonyal, cap als canals d'oli de refrigeració de pistons.
 - iii. Les bieles de fill en doble Tª amb alimentació d'oli lubricant dels coixinets de biela des dels coixinets principals a través d'orificis en el cigonyal.
 - iv. El volant amb anell de protecció.
 - v. L'amortidor de vibracions al costat oposat al volant (quan sigui necessari).
 - vi. El regulador electrònic de velocitat de gir, amb motor d'ajust del sistema de barreja.

Dades constructives

Els motors existents son de la marca MWM (antigament Deutz), Model TCG2016V16K

Les dades constructives de cada grup motor-generador son les següents:

Tipus	Unitat	TCG2016V16K
Disposició		en "V" a 60è
Número de Cilindres		16
Sentit de gir		Antihorari mirant al volant d'inèrcia
Cicle de treball		Otto de gas. quatre temps, amb turbosobrealimentació de lo barrejo.
Sistema d'arrencada		Elèctric
Diàmetre de cilindres	mm	132
Carrera del pistó	mm	160
Velocitat de gir	l/min.	1.500
Cilindrada unitària	l	2.16
Cilindrada total	l	35.0
Relació de compressió	ε	12:1
Pressió mitja efectiva	bar	16.9

Condicions de funcionament

Les condicions de funcionament del motor son les següents:

Potència de motor	Segons codi ISO 3046
Condicions ambientals	ISO 3046
Emissions de NO _x	500 mq/m3N (5%02)
Pressió de l'aire	1.000 mbar
Altitud de la instal·lació	< 100
Temperatura de l'aire de combustió	25 è C



Humitat relativa	60%
Temperatura d'entrada d'aigua de refrigeració circuit LT	40°C
Consum de combustible	en condicions DIN/ISO 3046 donat amb una tolerància +s0c al 100% de la càrrega
Calor utilitzable	Tolerància del 10%
Consum d'oli	±20%
Qualitat de l'aire	F6 o F7
Valors d'operació	Fixats en el P&I

Esglaons de càrrega

Els esglaons de càrrega que es descriuen a la taula següent constitueixen la resposta i temps d'acceptació tant per a la rampa de pujada de potència com per al cas de rebuig de càrregues, és a dir, la resposta davant disminució de càrrega no uniforme.

PN [%]	Tf, in [s]	n [%]
0-30	15	13
30-60	15	11
60-90	12	8
90-100	10	5

On:
Tf, in: Temps de resposta en segons
N: Caiguda de rpm, referit a la velocitat de gir

Els temps de resposta estan donats d'acord amb allò que es recull a la DIN ISO 8528 Part.5. Després del temps establert podrà adaptar-se o desacoblar-se càrrega addicional. Aquestes dades estan donades per a condicions ISO, per a altres condicions els percentatges de càrrega dels esglaons podran veure's reduïts

Balanços energètics i dades generals

Els balanços energètics del motor son els següents:

Potència mecànica del motor	KW	647
Rendiment mecànic del motor	%	37,8
Potència elèctrica del grup	kWe	626
Rendiment elèctric del grup	%	36,6
Consum combustible ISO	KW	1.711
Calor dissipada en circuit de camises	KW	569
Calor de gasos de fuga fins a 150°C	KW	246
Summa calor útil	KW	815
Refredament barreja	KW	39
Suma calor útil	KW	854
Radiació motor + alternador	KW	61
Aire de combustió	kg/h	3.152
Gasos de fuga	kg/h	3.485
Temperatura de gasos de fuga	°C	375

Les dades del circuit de refrigeració d'alta temperatura son:

Temperatura entrada	°C	78
Temperatura sortida	°C	90
Cabal mínim	m3/h	30
Cabal màxim	m3/h	45
Volum d'aigua	L	53
Kvs	m3/h	40,2

Les dades del circuit de refrigeració de la barreja son:

Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28

Origen: Administració

Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012

Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51

Pàgina 56 de 67

SIGNATURES

1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48

2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18



Temperatura entrada	°C	40
Temperatura sortida	°C	43,5
Cabal	m3/h	10
Volum d'aigua	L	3
Kvs	m3/h	18.8

Les dades generals del grup motor generador son les següents:

Perduda màx. de pressió en admissió	mbar	5
Màx. contrapressió en lo fuga després de la turbo	mbar	50
Mínima contrapressió en la fuga després turba	mbar	30
Consum d'oli lubricant ol 100% de lo càrrega.	g/kWh	<0,3
Dimensions grup LxWxH	Mm	4000x1450x2200
Pes en sec del motor	kg	2880
Pes del grup	kg	6600

Hores de funcionament actuals (13/05/2024)

- Motor 1: 92.982 hores
- Motor 2: 91345 hores

16.3.3. Equips mecànics auxiliars moto-generadors existents

La instal·lació de cogeneració està formada pels motors de generació i per altres equips auxiliars que també son objecte del contracte. Aquests equips auxiliars son:

- Sistema d'alimentació del combustible.
- Filtre d'aire d'admissió.
- Circuit de lubricació del motor.
- Sistema d'engegada del motor.
- Sistema de refrigeració del motor .
- Sistema de fuga .

Sistema d'alimentació del combustible

La seva funció es l'alimentació de combustible al motor en la seva operació. Consisteix en un tren de vàlvules formada cadascuna pels elements següents:

- Una aixeta de bola.
- Un manòmetre.
- Un Altre de gas.
- Un pressòstat per a control de la pressió del gas.
- Dues vàlvules electromagnètiques a 24 Vcc.
- Un regulador de pressió diferencial

Filtre d'aire d'admissió

Els motors compten amb un sistema de filtres de l'aire d'alta densitat de filtrat. La barreja aire/gas d'admissió, després de comprimir-se al compressor del turba es refrigera en el refrigerador (intercooler) instal·lat a l'efecte. Un vegada refrigerat, l'aire s'introdueix en la cambra de combustió a través dels col·lectors d'admissió. Els col·lectors d'admissió son d'alumini i es disposa d'un sistema de seguretat contra sobrepressió.

Circuit de lubricació del motor

El circuit de lubricació del motor és mitjançant ol i a pressió filtrat que arriba a totes les parts mòbils per a refrigeració i lubricació interna del motor en la seva operació. Es compona de :

- El carter amb capacitat per a 135 litres (aprox.), la campana d'aspiració i la vareta de nivell.
- La bomba d'oli d'engranatges per a greixatge del motor.
- El refrigerador d'oli lubricant incorporat.
- El dispositiu automàtic del control d'oli.
- L'electrobomba de prelubricació com a reserva de l'adaptada al motor.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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.



- f. El refrigerador d'oli (canviador oli/aigua).
- g. Els dipòsits per a oli nou i usat de 1.500 litres cadascú .
- h. La bomba de trasbals d'oli.

Sistema d’engegada del motor

Està format pels elements següents:

- a. El motor d'arrencada Bosch, 24 Vcc.
- b. La corona dentada d'arrencada sobre el volant.
- c. Les bateries d'arrencada de 12 cèl·lules de plom 24 V, 200 Ah.
- d. El control de voltatge de bateries.
- e. El dispositiu de càrrega de la bateria.

Sistema de refrigeració del motor

La seva funció és dissipar tèrmicament l'excendent de la calor generada pel motor en la seva operació. Està format pels elements següents:

- a. L'electrobomba d'aigua per a refrigeració del circuit principal del motor.
- b. La vàlvula termostàtica de recirculació del circuit principal.
- c. El vas d'expansió del circuit principal .
- d. L'aerorrefrigerador d'emergència del circuit principal per a evacuació de la calor no recuperada.
- e. L'electrobomba d'aigua per a refrigeració del circuit secundari del motor.
- f. La vàlvula termostàtica de recirculació del circuit auxiliar.
- g. El vas d'expansió del circuit auxiliar.
- h. L'aerorrefrigerador per a evacuació de la calor del circuit auxiliar del motor.

Sistema de fuga

Per atenuar el soroll dels gasos de fuga dels motors, hi ha instal·lat un silenciós de 40 dB (A) d'atenuació, el principi de funcionament del qual és de tipus mixt: reactiu -absorbent . El gas entra en una cambra d'expansió entapissada de material fonoabsorbent i protegit amb xapa perforada, tot seguit travessa un silenciador d'absorció.

16.3.4. Control dels grups motor generadors existents

Cada grup motogenerador està controlat mitjançant els armaris de distribució del sistema TEM Evolution. Aquest, conté els components de comandament de grups elèctrics, així com altres elements de comandament.

DADES TÈCNIQUES DEL CONTROL DELS GRUPS MOTOR GENERADORS	
ARMARI DE DISTRIBUCIÓ PER A GRUPS DEUTZ TEM EVOLUTION	
Denominació	Armari de distribució per a grups (AGS) DEUTZ TEM-Evo
Nº de identificació	2000001
UTILITZACIÓ PREVISTA	
Utilització prevista	Control dels motors de gas Deutz instal·lats a la planta
ALIMENTACIÓ	
Tensió d'alimentació CPU	24 V ± 15 % inclosa una ondulació residual < 0.5 VSS fusible 25 A
Calefacció per l'armari de distribució (opcional)	230 V AC, fusible 6 A
Il·luminació per a l'armari de distribució (opcional)	110/230 V AC, fusible 16 A (extern)
Acondicionador d'aire (opcional)	230 V AC fusible 6 A
CONSUM DE INTENSITAT	
Amb vàlvules magnètiques de 90 W	Normalment 16 A
Amb vàlvules magnètiques de 160 W	Normalment 22 A
INTERFASES	
PC de servei (opcional)	Adaptador SAD v PCKON





Acoblament de sèrie (opcional)	3964 o Modbus RTU
TIPUS DE PROTECCIÓ	
Tipus de protecció	IP 54
CONDICIONS AMBIENTALS	
Temperatura de funcionament	+5°C ... +45°C
Temperatura d'emmagatzematge	-10°C. .. + 50°C
Humitat de l'aire	0 ... 90% sense condensació

Sistema de recuperació de calor i xemeneies de captació de gasos
D'acord amb les modificacions a realitzar pel contractista i definides al present PPT. indicades a a l'abast de subministrament del contractista.

Instrumentació
La instrumentació correspon al detector de nivell d'aigua, els termòmetres i els manòmetres locals a l'entrada i sortida de l'intercanviador de plaques en el circuit primari, la vàlvula de seguretat, el transmissor de temperatura i el conjunt de canonades i d'accessoris entre els diferents equips del motogenerador.

16.4. Garanties generals de la instal·lació de cogeneració durant el període de contracte del servei de manteniment

La instal·lació de cogeneració de la planta de compostatge i de digestió anaeròbica ha d'assolir els valors fixats de rendiment i els valors de garantia següents:

Pos./id	Descripció	Unitat	Valor per motors existents	Valor per nou motor
A	Potència total en borns d'alternador	kWe	625	Segons proposta contractista
B	Consum específic de combustible	kWh/kWh	2,64	Segons proposta contractista
C	Consum d'oli	Kg/h	<0,3	Segons proposta contractista
D	Disponibilitat	% hores	Mínim 91,32% respecte a les hores totals que es preveu que treballi el motor en un any	Mínim 91,32% respecte a les hores totals que es preveu que treballi en motor en un any

LÍMITS D'EMISSIÓ			
FOCUS Xemeneia de Motors de Combustió biogàs			
Contaminant	Límit emissió	Concentració normalitzada oxigen	Mètode de mesura
SO2	40 mg/Nm3 (nou motor) 60 mg/Nm3 (motors existents)	15%	UNE 77216 o UNE 77226
NOx	190 mg/Nm3	15%	ASTM D 6522 - 00
CO	1.000 mg/Nm3	5%	ASTM D 6522 - 00
Formaldehid	60 mg/Nm3	5%	NIOSH 3500

En tot cas, s'ha de complir amb el que estableix el Decret 319/1998, de 15 de desembre, sobre límits d'emissió per a instal·lacions industrials de combustió de potència tèrmica inferior a 50 MWt i instal·lacions de cogeneració.



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



16.5. Operacions de manteniment preventiu i correctiu

S'entén com a manteniment i conservació de les instal·lacions la realització de totes les tasques necessàries per assegurar el correcte funcionament de les mateixes durant la seva vida útil, incloent els serveis de mà d'obra i subministrament de materials, peces o components necessaris tan pel manteniment preventiu com correctiu de qualsevol avaria que es produeixi com a conseqüència de la seva explotació.

A part dels serveis de manteniment preventiu i correctiu descrits en els apartats següents, son també objecte del contracte els serveis necessaris al recolzament en la gestió i manteniment de la planta i que consisteixen bàsicament en:

- a. Els registres d'averies i incidències.
- b. El recolzament tècnic als serveis tècnics del Consorci.

En el cas que sigui necessari per a l'execució de les tasques del contracte, el contractista, podrà instal·lar una línia telefònica que permeti connectar un mòdem per accedir als paràmetres del quadre de control del motor en remot. Aquesta instal·lació, anirà a càrrec del contractista .

16.5.1. Manteniment preventiu

Les tasques de manteniment preventiu s'han de realitzar de conformitat amb les indicacions dels diferents fabricants per a cada component o equips del sistema de forma periòdica i programada, tenint en compte les condicions específiques d'ús.

Pel què fa als equips auxiliars de la instal·lació, el contractista en la seva proposta, ha de presentar un informe on es descriguin els següents conceptes :

- a. Els mètodes de comprovació que durà a terme.
- b. Les tasques a realitzar.
- c. La freqüència de les tasques a realitzar.
- d. Els models de parts.
- e. Les dades a reflectir en cada cas.

Aquest informe ha de complir, en tot moment, amb els requisits mínims establerts pels fabricants de cada equip.

El contractista és el responsable de:

- a. Subministrar les peces necessàries per a la realització de les operacions que s'indiquin en el pla de manteniment.
- b. Disposar del personal de servei tècnic suficient per a realitzar les operacions.
- c. Disposar de les eines per a la normal realització de les tasques.
- d. Assumir les despeses d'allotjament, desplaçament i manutenció del personal.
- e. Transportar les peces i eines a les instal·lacions.

El contractista informará per correu electrònic a l'adreça que indiqui el responsable del contracte del Consorci una vegada formalitzat el contracte, que cal realitzar el manteniment programat previst amb una antelació mínima de 7 dies naturals.

Totes les operacions de manteniment preventiu han de coordinar-se prèviament amb el responsable del contracte del Consorci per tal d'assegurar que s'han portat a terme les operacions prèvies necessàries, de manera que la instal·lació estigui preparada per a la realització dels treballs de manteniment programat.

El Consorci es l'encarregat de dur a terme les operacions de control diari de manteniment de la instal·lació de cogeneració.

Motors de cogeneració i resta de components de la instal·lació

Com a serveis rutinaris de caràcter general, tan pel què fa als motors de cogeneració com per a la resta de components de la instal·lació, el contractista ha de seguir el pla de manteniment dels corresponents fabricants del grup, incloses les peces i consumibles necessaris i on la seva substitució



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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.



es recomana pel fabricant en cadascuna de les seves revisions. En cas de ser necessari canviar algun aspecte, el contractista ha de presentar un nou pla de manteniment i aquest ha d'estar aprovat pel responsable del contracte del Consorci.

- Hi ha tres tipus de manteniment preventiu :
- a. Manteniment Independent de les hores de servei dels motors.
 - b. Manteniment dependent de les hores de servei dels motors .
 - c. Manteniment dependent de les hores de servei que es troba fora dels nivells de conservació.

a) Manteniment independent de les hores de servei dels motors

Les tasques de manteniment preventiu a realitzar que son independents de les hores de servei del motor es portaran a terme en els intervals següents:

- i. En cas necessari .
- ii. Mensualment.
- iii. Cada 4 mesos.
- iv. Cada 6 mesos.
- v. Cada 12 mesos.
- vi. Cada 24 mesos.

b) Manteniment dependent de les hores de servei dels motors

En el cas dels motors existents, el fabricant dels mateixos indica que el tipus de manteniment preventiu dels motors vindrà determinat per les hores de servei d'aquests. És a dir :

Tipus de manteniment	Descripció	Condicions
E10	Manteniment	Una vegada en casos especials
E20	Control	Diàriament
E30	Manteniment (curt abast)	Cada 1.500 h
E40	Manteniment (mig abast)	Cada 3.000 h
E50	Manteniment (gran abast)	Cada 12.000 h
E60	Revisió intermitja	Cada 24.000 h
E70	Revisió general	Cada 48.000 h

En el cas del nou motor a subministrar pel contractista, el contractista indicarà el tipus de manteniment preventiu dels motors en funció de les hores de servei d'aquest.

c) Manteniment dependent de les hores de servei que es troba fora dels nivells de conservació

En el cas dels motors existents, a part dels manteniments descrits en l'apartat anterior, a l'annex de manteniment dels motors existents que acompanya al PPT es descriuen altres manteniments dependents de les hores de servei que es troben fora dels nivells de conservació, com l'anàlisi de l'oli lubricant segons la TR 0199-99-2105 després de les 100 hores.

Pintura

El contractista ha de pintar, una vegada durant la vigència del contracte, l'exterior dels dos contenidors on es troben ubicats els motors de cogeneració existents, exclosa la pintura del contenidor del motor de cogeneració nou.

Analítiques

El contractista s'encarregarà de realitzar analítiques d'oli, de biogàs i de refrigerant. A l'annex de manteniment dels motors existents que acompanya al PPT s'inclouen les circulars tècniques dels productes de servei els quals van a càrrec del contractista.

16.5.2. Manteniment correctiu

El manteniment correctiu inclou totes les reparacions d'avaries a la instal·lació fora dels manteniments programats, és a dir fora dels esglaons de manteniment preventiu.





El contractista ha de reparar a càrrec seu tots els desperfectes i averies que es produeixin a la instal·lació de cogeneració, a excepció d'aquelles que siguin degudes a defectes interns no previsibles en els materials entregats. És a dir, estan incloses totes les tasques de manteniment correctiu excepte aquelles reparacions associades als materials o elements entregats que estan en garantia, i que pertant queden cobertes per aquesta.

Així mateix, el contractista ha de garantir el suport tècnic i mitjans materials i humans complementaris que eventualment siguin necessaris per a la reparació urgent de qualsevol averia.

En el cas de produir-se una incidència o averia, el contractista ha de procedir a la seva immediata reparació, prenen les mesures més adequades en cada cas, i de manera que s'asseguri la continuïtat del servei.

El contractista ha d'estar disponible per dur a terme el manteniment correctiu els 365 dies de l'any.

Terminis

El temps màxim d'actuació d'averia per part del personal tècnic especialitzat i encarregat de solucionar i reparar-la, serà de 24 hores des de l'avís realitzat a través de correu electrònic a l'adreça facilitada pel contractista un cop formalitzat el contracte.

16.6. Disponibilitat

La disponibilitat és el resultat, en percentatge, de dividir les hores de cada motor en un període de disponibilitat de funcionament (equip funcionant amb normalitat), entre les hores totals del període (dies x 24 hores). Les hores restants poden ésser utilitzades per manteniment, operació addicional, o temps improductiu no programat.

La disponibilitat garantida de cada equip és la disponibilitat de cada equip principal i ha de presentar un valor mínim total al llarg del contracte del 91,32% respecte les hores previstes funcionar per cada motogenerador). El contractista ha de garantir que els grups motogeneradors tenen aquesta disponibilitat.

La comptabilització del temps improductiu comença en el moment de la notificació oficial, mitjançant correu electrònic, al contractista d'un mal funcionament causant de que l'equip quedi no operatiu o incapaç de funcionar conforme a les especificacions del contracte.

La disponibilitat serà calculada al final de cada període, per a l'any sencer o proporcionalment per una part de l'any i els valors de referència seran els garantits en la documentació tècnica. Per què les condicions de liquidació de penalitzacions siguin aplicables, el responsable del contracte del Consorci informará mensualment al contractista, mitjançant correu electrònic, de les hores d'indisponibilitat dels equips. La disponibilitat per sota del garantit es liquidarà al final de cada any o període natural.

16.7. Peces de reposició, materials, reposicions i subministres

El contractista ha de subministrar, a les instal·lacions del Consorci en el termini màxim de 15 dies naturals comptadors a partir de la signatura del contracte, les peces de reposició recomanades i necessàries per el correcte manteniment de la instal·lació tant dels motors existents com del nou. Un cop subministrats, es signarà la corresponent acta de recepció d'aquests, i es farà inventari dels recanvis existents en el magatzem.

Si algun d'aquests recanvis que el contractista ha de subministrar ja es troba en el magatzem, no l'ha de subministrar inicialment sinó que els haurà d'anar reposant en la mesura en que vagin essent utilitzats durant el període de vigència del contracte.

Finalitzat el contracte, en el cas que el Consorci vulgui quedar-se en propietat algun recanvis dels que no disposa inicialment al magatzem, abonarà al contractista el preu unitari indicat a la seva



proposta. A l'inici del servei, el Consoci conjuntament amb el contractista faran un inventari de tots els materials, aparells, eines i recanvis disponibles necessaris per al seu funcionament normal i per a les reparacions de rutina.

El contractista ha de subministrar com elements inclosos en els serveis de manteniment i conservació els productes consumibles necessaris i que es requereixin en les instal·lacions per a la prestació i gestió dels serveis. Aquests productes a mode informatiu i no exclouent son:

- Els productes de tractament i neteja.
- Els accessoris habitualment necessaris per al manteniment preventiu.
- Els accessoris necessaris per a la reparació i correcció per a les subsanacions de defectes en les tasques habituals de manteniment i conservació de qualsevol de les instal·lacions, com cargolera, lubricants, antioxidants, retocs de pintura, j untes d'estanqueïtat, " latigulllos ", làmpades de la Instal·lació de senyalització i enllumenat.

En general, tots aquells elements normalment susceptibles de desgast i averia que requereixin una substitució periòdica i programada. Es considera inclòs en els costos normals de manteniment el rebobinat de motors i la reparació o reposició d'equips malmesos per deficiències del servei .

Tots els materials utilitzats han de ser de la mateixa qualitat, complir amb la normativa vigent i homologats pels organismes corresponents.

La substitució de qualsevol component per altre equivalent ha de comptar amb l'aprovació prèvia del responsable del contracte del Consorci.

16.8. Documentació

16.8.1. Gestió d'averies i incidències

Totes les actuacions que es realitzin d'averies i incidències s'han de registrar documentalment. El contractista ha de fer entrega de la següent documentació mitjançant correu electrònic:

- Informe detallat de cadascuna de les actuacions. Aquest informe s'ha d'entregar en un termini màxim d'un mes des de que es produeix la incidència i ha d'indicar:
 - La data de la incidència.
 - La data de l'actuació/reparació.
 - El tipus d'incidència.
 - El temps, materials i mitjans utilitzats.
 - Les causes o possibles causes de la mateixa.
- Informe mensual d'averies o incidències classificades per tipus o instal·lació. S'ha d'entregar la primera setmana de cada mes, reunint tota la informació del mes anterior.
- Informe anual de totes les incidències, classificades per tipus i per instal·lació.

16.8.2. Documentació tècnica

El contractista ha de disposar de tota la documentació tècnica de la instal·lació com poden ser els catàlegs, instruccions de muntatge i manteniment, programes de software, esquemes elèctrics, esquemes d'instal·lació, etc.

Durant la vigència del contracte, qualsevol modificació o alteració que es produeixi en les instal·lacions ha de ser actualitzada en els manuals corresponents, plànols, esquemes i altres documents afectats.

Finalitzat el contracte, tota la documentació s'ha d'entregar en format digital sense cap cost al responsable del contracte del Consorci.



16.9. Consideracions generals del servei

16.9.1. Mitjans materials del servei

El contractista ha de subministrar les peces necessàries per a la realització de les operacions que s'indiquin en el pla de manteniment amb el personal de servei tècnic suficient per a realitzar les operacions, eines per a la normal realització de les tasques incloent totes les despeses per allotjament, desplaçament i manutenció del personal i el transport de peces, eines a les instal·lacions, telèfon de guàrdia d'assistència 24 hores amb personal qualificat i possibilitat de connexió remota via MODEM.

El contractista és el responsable del manteniment i bon estat dels seus materials i béns i ha de garantir que aquests compleixen amb les corresponents normatives de seguretat i salut, i preveure tot allò necessari per al funcionament correcte dels béns instal·lats.

El contractista ha d'utilitzar el seu material de forma que no es produeixin interrupcions en el servei programat quan el mateix material s'estigui reparant o revisant.

El contractista ha de fer i abonar totes les tramitacions, llicències, taxes o similar necessàries per al servei.

16.9.2. Personal del servei

Les tasques incloses en el contracte s'han de realitzar per personal que reuneixi la qualificació especialització requerida en cada cas.

El contractista ha de preveure tots els temes relacionats amb el seu personal.

El Consorci no té relació administrativa, laboral ni d'altra naturalesa amb el personal del contractista durant la vigència del contracte, ni en el seu termini. En finalitzar el contracte, el personal anirà a càrrec del contractista, sense que aquest pugui reclamar al Consorci, una indemnització o compensació de cap classe.

Totes les empreses que participin al servei han d'estar donades d'alta al registre industrial competent.

- El contractista ha de designar un responsable del servei que té les funcions següents :
- a. Fer el seguiment del funcionament del servei i respondre davant qualsevol incidència en relació amb el desenvolupament del contracte.
 - b. Verificar que les tasques es duen a terme segons les condicions especificades al plec de prescripcions tècniques, en endavant PPT, i al plec de clàusules administratives, en endavant PCAP.
 - c. Revisar el funcionament global del servei, la distribució dels recursos i l'estat d'execució del contracte conjuntament amb la persona responsable del contracte.
 - d. Organitzar la prestació del contracte i interpretar i posar en pràctica les indicacions rebudes pel Consorci.
 - e. Gestionar i assegurar el compliment dels terminis acordats.
 - f. Proposar al 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 servei.
 - g. Prendre les mesures adequades per evitar interrupcions o demores en el servei.
 - h. Assistir a totes les reunions de seguiment i control dels treballs en què sigui convocat pel Consorci .

El contractista ha de dotar al seu personal de l'uniforme adequat de treball i dels corresponents equips de protecció individual (EPIS), d'acord amb les tasques i l'avaluació dels riscos del lloc de treball, que s'han de mantenir sempre en un correcte estat.



El contractista ha de preveure la substitució del personal necessari per el correcte compliment del contracte en situació de vacances, malaltia, o altres similars, el qual ha de ser cobert per personal amb qualificació i experiència professional suficient, respecte el que s'exigeix en aquest plec.

16.9.3. Seguretat i salut

El contractista ha de complir tota la normativa aplicable en matèria de seguretat, salut i higiene, això 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 .

El personal del servei ha de complir les normes d'ús i accés de les instal·lacions del CCTRVO.

El responsable del servei ha d'assegurar que el personal de servei abans de la realització de les tasques té coneixement sobre les mesures de seguretat que s'han de prendre per tal de que s'asseguri el major nivell de seguretat possible durant les operacions.

El contractista ha de disposar de tots els elements necessaris de seguretat i protecció per evitar qualsevol accident durant la realització de les tasques de manteniment.

16.9.4. Horari

L'horari del servei és de 24 hores al dia i tots els dies de l'any. En el cas de les tasques programades, aquestes s'han de realitzar durant la jornada laboral, és a dir, de dilluns a diumenge entre les 6:00 h i les 22:00 h a no ser que s'acordi el contrari amb el responsable del contracte del Consorci.

16.9.5. Coordinació dels treballs

Durant la realització dels treballs s'han de minimitzar les possibles interferències que puguin haver-hi amb l'activitat de la planta. En el cas de que fos una parada puntual del subministrament elèctric s'ha de coordinar amb el responsable del contracte del Consorci.

16.9.6. Recepció del material

El contractista ha de garantir que els elements substituïts o reparats arribin en bones condicions per a poder-se instal·lar correctament i ha de fer entrega de tota la documentació necessària (especificacions tècniques dels equips i garantia dels equips i instal·lació).

16.10. Gestió i eliminació de residus

El contractista s'ha de fer càrrec dels residus generats a les instal·lacions com a resultat de les tasques de manteniment de la instal·lació de cogeneració que estiguin realitzant.

16.10.1. Envasat, emmagatzematge i etiquetatge de residus

Va a càrrec del contractista l'envasat, emmagatzematge i etiquetatge dels residus generats durant l'execució del contracte.

Tot el relatiu a l'envasament, l'emmagatzematge i l'etiquetatge de residus peril·losos, es troba regulat pel Reial decret 833/1988, de 20 de juliol, sobre residus tòxics i peril·losos i en una nota publicada pel Ministeri on es recull l'actualització al GLP.

Les obligacions dels productors sobre residus peril·losos, les quals es troben recollides en la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats són les següents:



CONSORCI PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DELS VALLES 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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



- a. Mantenir els residus emmagatzemats en condicions adequades d'higiene i seguretat mentre estiguin en el seu poder. La durada de l'emmagatzematge dels residus perillosos ha de ser de sis mesos com a màxim. Així mateix, de manera excepcional el Consorci podrà modificar aquest termini si al·ludeix causes justificades, sempre que es garanteixi la protecció de la salut humana i el medi ambient.
- b. No barrejar ni diluir els residus perillosos amb altres categories de residus perillosos ni amb altres residus, substàncies o materials.
- c. Emmagatzemar, envasar i etiquetar els residus perillosos en el lloc de producció abans de la seva recollida i transport segons la normativa vigent.

Envasat de residus perillosos

Els productors, a més de complir les normes tècniques vigents relatives a l'envasament de productes que afectin els residus tòxics i perillosos, també han de complir les següents normes de seguretat:

- a. Els envasos i els seus tancaments han d'estar dissenyats de manera que s'eviti qualsevol pèrdua de contingut. Així mateix, han d'estar fabricats amb materials no susceptibles de ser atacats pel contingut ni de formar combinacions perilloses.
- b. Els envasos i els seus tancaments han de ser sòlids i resistents per a garantir la seguretat de manipulacions i es mantindran en bones condicions.
- c. L'envasament i l'emmagatzematge dels residus tòxics i perillosos s'ha de realitzar de manera que s'eviti generació de calor, explosions, ignicions, formació de substàncies tòxiques o qualsevol efecte que pugui augmentar la seva perillositat o dificultar la seva gestió.

Etiquetatge de residus perillosos

Els apartats 3 i 4 de l'article 14 del RD 883/1988 referents a l'etiquetatge de residus perillosos van ser modificats a partir de l'1 de juny de 2015, pel fet que la Directiva 67/548/CEE i la Directiva 1999/45/CE en les quals es basava en aquells dies l'etiquetatge dels residus perillosos, van ser substituïdes pel Reglament (CE) núm. 1272/2008 sobre classificació, envasament i etiquetatge de substàncies i mesclures (CLP). Des de llavors la naturalesa dels riscos en l'etiquetatge es va començar a indicar d'acord amb el citat Reglament CLP.

En l'etiqueta han de figurar les següents dades:

- a. El codi d'identificació dels residus que conté, segons el sistema d'identificació que es descriu en l'annex I de la llei.
- b. El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- c. Les dates d'envasament.
- d. La naturalesa dels riscos que presenten els residus.

Emmagatzematge de residus perillosos

L'emmagatzematge dels residus perillosos ha de complir aquestes tres condicions:

- a. Els productors han de disposar de zones d'emmagatzematge dels residus tòxics i perillosos per a la seva gestió posterior, ja sigui en la pròpia instal·lació, sempre que estigui degudament autoritzada, o bé mitjançant la seva cessió a una entitat gestora d'aquests residus.
- b. L'emmagatzematge de residus i les instal·lacions necessàries per al mateix han de complir amb la legislació i normes tècniques que els siguin aplicable.
- c. El temps d'emmagatzematge dels residus tòxics i perillosos per part dels productors no podrà excedir de sis mesos.

16.10.2. Eliminació dels residus

El contractista és l'encarregat de gestionar l'eliminació dels residus generats de conformitat amb la normativa ambiental vigent els quals s'han de tractar mitjançant un gestor autoritzat.

Clàusula 17. 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 18. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

18.1. 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.

18.2. 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...).

18.3. 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.

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 19. 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 Plec de clàusules	ÒRGAN ADMINISTRACIÓ ELECTRÒNICA	REFERÈNCIA G122-000123-2024
Codi Segur de Verificació: 66fd9b9a-27cc-44db-9d91-5231793dce28 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2024_2673012 Data d'impressió: 26/06/2024 09:59:51 Pàgina 67 de 67		SIGNATURES 1.- MUÑOZ MELIZ JAVIER (Assistència Tècnica del Consorci), 18/06/2024 20:25:48 2.- PEP BENACH DUCTUYAT (Cap de manteniment), 19/06/2024 10:03:18



Aquest plec es complementa amb el PCAP i, els dos junts, regeixen el contracte dels serveis de manteniment, conservació, supervisió de funcionament i ajuda a la gestió de la explotació de la instal·lació de cogeneració de la planta de digestió anaeròbia i de compostatge del CCTRVO.

Document signat electrònicament

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://oresidusvo.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp>). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



Finançat per
la Unió Europea
NextGenerationEU



Plàn de Recuperació,
Transformació
i Resiliència



Next Generation
Catalunya

