

# MEMÒRIA TÈCNICA

## SUBSTITUCIÓ DE LA SITJA DE FANGS DE L'EDAR DE CALAFELL



Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



## 1. OBJECTIU DE LA MEMORIA

L'objecte d'aquesta memòria és fixar les *Prescripcions tècniques e instruccions* aplicables per a l'execució de l'actuació de subministrament i instal·lació de la sitja de fang de l'EDAR de Calafell, com també la seva valoració econòmica.

## 2. ANTECEDENTS

L'EDAR de Calafell opera des de l'any 1995, esta dissenyada per a 12.000 m<sup>3</sup>/dia (70.000 hab-eq). A l'any 2024 l'EDAR va ser remodelada i actualitzada en quasi totes les etapes de procés: línies de pretractament, nou tractament de cubes, decantador primari, reactors biològic, noves centrifugues, decantadors secundaris, etc. No obstant, no estava previst en el projecte la reposició de la sitja de fang deshidratat.

L'EDAR disposa d'una sitja de fang deshidratat de 4 m de diàmetre i amb volum de 90 m<sup>3</sup>, amb una antiguitat de més de 20 anys, presenta actualment greus defectes en les unions de dues viroles en la totalitat de ¼ de la unió longitudinal, de manera que si s'omple més del 50% hi ha fuites de fang.



Figura 1. Imatges de l'estat de les viroles afectades de la sitja.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Per aquest motiu es va realitzar un d'assaig de soldadures mitjançant l'aplicació de líquid penetrant segons ASME V i també es va realitzar un assaig de control de l'espessor.

A banda, la comporta de la sitja de fangs presenta greus deficiències en el tancament. El marc es troba en deficient estat de conservació i degut a la corrosió, el sistema de tancament no és hermètic i provoca una constant fuga de fang. Degut a la falta d'estanqueïtat del tancament, l'actual estat de la comporta presenta un risc de fallida.



Figura 2. Comporta sitja.

Segons la inspecció realitzada per l'O.C.A SGS Tecnos, la sitja presenta un estat avançat de deteriorament en dues soldadures i la valoració final és no acceptable.

Respecte a la comporta de la sitja, és necessari un canvi de vàlvula, ja que no hi ha estanqueïtat, hi ha fugites de fang.



Figura 3. Estat de la soldadura 1 de la sitja.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Figura 3. UBICACIÓ DE LA SITJA

La planta té una producció mensual de fang deshidratat entre **100-200 tones/mes**, dependent de l'època de l'any. Per tant, la sitja és un element crític per el bon funcionament del sistema. D'altra banda l'estat actual de la sitja representa un risc per el personal de planta.

### 3. PROPOSTA DE ACTUACIÓ: SUMINISTRAMENT I TREBALL A REALITZAR

Els subministraments i treballs a realitzar l'actuació de reposició de la sitja són els següents:

#### Subministrament i instal·lació dels equips següents:

- a. Una sitja de fangs deshidratats, amb una capacitat útil de 90 m<sup>3</sup>.
- b. Una estructura metàl·lica de suportació
- c. Una vàlvula de comporta neumàtica de diàmetre 500 mm.

#### Desmuntatge del equips existents i muntatge dels nous equips.

Neteja del la sitja existent abans del desmuntatge

Coordinació amb la direcció de planta abans d'iniciar els treballs

**Adequació de la instal·lació elèctrica.**

**Proves d'estanqueïtat i posada en servei.**

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Els equips i treballs hauran de complir, com a mínim, el que s'indica a les Especificacions Tècniques (Annex I). Les referències a marques i models determinats s'indiquen com a orientatives, no essent obligatòries per al contractista. Tanmateix, els equips a instal·lar hauran de ser, com a mínim, equivalents als esmentats des del punt de vista de la capacitat per al servei a realitzar, funcionalitat, qualitat dels materials, eficiència, consum, facilitat i economia d'exploració i manteniment, i durabilitat, segons el criteri de l'Òrgan de Contractació, amb l'informe previ del Responsable del contracte. A l'annex II es dona plànols orientatius del la sitja.

En qualsevol cas, s'entendrà que la instal·lació haurà de ser completa i adequada per al servei a efectuar, de manera que els possibles errors o omissions en les especificacions no eximeixen el contractista del subministrament i la instal·lació corresponents. Qualsevol accessori o treball necessari es considera inclòs.

Durant els treballs d'instal·lació, el sistema actual haurà de continuar en funcionament, per la qual cosa el contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries per causar la mínima interferència possible.

El contractista haurà de lliurar la documentació tècnica de tots els equips, per duplicat, incloent-hi els manuals d'instal·lació, operació i manteniment, plànols detallats i certificats dels materials.

## 4. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

La durada prevista dels treballs és de quatre (4) mesos. Es comptarà a partir de la data de formalització del contracte. S'estableixen els terminis parcials següents:

### 4.1 Termini de subministrament i instal·lació

El termini màxim en què tots els equips hauran d'haver estat instal·lats i en estat operatiu serà d'un mes, un cop rebut els equips a planta.

### 4.2 Termini de prova del funcionament

S'estableix un termini de prova del funcionament dels equips d'un (1) mes, a partir de la posada en servei dels mateixos.

## 5. TERMINI DE GARANTIA

S'estableix un termini de garantia dels equips i de la instal·lació d'un (1) any. Es comptarà a partir de la data de l'acta de recepció o conformitat.

## 6. PRESSUPOST

El pressupost base de licitació d'aquest contracte és de setanta-quatre mil tres-cents setanta-cinc euros (155.913,61 €), IVA no inclòs.

A l'annex III es justifica aquest pressupost.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/di/ax/di/axabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



## ANNEX I.- FITXA TÈCNICA EQUIPS

Es preveu la substitució de la sitja, l'estructura i la comporta, de fangs deshidratats amb les següents característiques:

### **SITJA I ESTRUCTURA:**

- La sitja ha d'estar calculada per suportar una densitat de producte de 1.20 kg/dm<sup>3</sup>.
- La sitja ha d'estar dissenyada perquè el con tingui una inclinació de 60°, a fi que el fang llisqui per gravetat.
- Materials de la sitja, cos, con i teulada de qualitat INOX AISI 316.
- Materials baranes en qualitat INOX AISI 316.
- Materials estructura de suport perfils laminats en calent EN-10219 qualitat S 275jr, galvanitzat en calent.
- Escala de gat: galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461:1999
- Estructura de suport: Galvanitzat en calent UNE-EN ISO 1461:1999
- TRACTAMENTS: Decapat soldadures INOX AISI 316
- TRACTAMENT interior y exterior de la sitja: tractament passivat i decapat de soldadures acord amb UNE-EN.

### **DADES TÈCNIQUES:**

Volum, V = 90 m<sup>3</sup>  
Volum, Real = 89,40 m<sup>3</sup>  
Densitat de càlcul = 1.440 kg/m<sup>3</sup>  
Inclinació del con = 30 °  
Inclinació teulada = 11 °  
Nº recolzaments/cadiretes = 4  
Boca sortida = 500 DN  
Diàmetre = 4.000 mm  
Alçada cos cilíndric = 6.000 mm  
Alçada sitja = 9.587 mm  
Alçada boca al terra = 4.000 mm  
Alçada total + barana = 14.570 mm  
Alçada barana = 1.100 mm

### **NORMATIVA DE CàLCUL:**

- EUROCODIGO 1: BASE DE PROYECTO Y ACCIONES EN ESTRUCTURAS. ACCIONES EN ESTRUCTURAS. PARTE 4: ACC. EN SILOS Y DEPÓSITOS

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



- Document Bàsic SE-AE: Seguridad Estructural. Acc. en la edificació
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02
- Código ASME VIII Divisió 1
- Document Bàsic SE-A: Seguridad Estructural. Acer
- Sismo: el conjunt de la sitja amb les estructures està calculat per una força sísmica horitzontal del 10% pes conjunt de la sitja.

Informació del sostre

Valor depressió = 0.012 kg/cm<sup>2</sup>

Valor sobrepressió = 0.1 kg/cm<sup>2</sup>

Es preveu la fabricació i muntatge de **l'estructura metàl·lica d'acer** per classe d'execució EXC3, certifica amb el marcat CE les estructures metàl·liques d'acer d'acord amb la normativa aplicable EN 1090-1:2011 i EN 1090-2:2011, que especifica els requisits per l'avaluació de la conformitat dels components i la execució de les estructures d'acer.

Soldadures e inspeccions a realitzar:

- Certificats procediments de soldadura  
s/ASME XI  
s/ UNE-EN ISO 15614
- Certificats soldadors  
s/ASME IX  
s/ UNE-EN ISO 9606

#### ESTRUCTURA DE SUPORT DE LA SITJA:

Es preveu el disseny i el càlcul de l'estructura de suport de la sitja per elevar-la sobre la cota de terreny, per deixar un espai lliure sota la comporta de 4 m, en el mateix emplaçament que l'actual.

Es realitzarà preferentment amb perfilaria metàl·lica en acer laminat en calent EN-10219 S275 JR, tipus HEB, IPE, L, UPN, amb tractament de protecció acer galvanitzat UNE-EN ISO 1461:1999.

El càlcul es farà d'acord a:

- CE-21 Càlcul estructural
- EUROCODIGO 1: base de proyecto y acciones en estructuras. acciones en estructuras. parte 4: acc. en silos y depósitos
- Documento Básico SE-AE: Seguridad Estructural. Acc. en la edificación
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02

L'estructura es pre-industrialitzarà i prepararà i granallarà en taller Sa2 1/2 mínim, amb UNIONS SOLDADES. Les unions CARGOLADES només empraran les imprescindibles en obra per muntatge.

Es preveu les tasques d'adaptació i reforç del fonament existent, possibles suplement, recalç, millores terreny o pilotatges si s'escau.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



### COMPORTA DE LA SITJA:

- Tipus: A
- Fuita: 0 (Estanca)
- Pressió diferencial: 1 BAR
- Temperatura: Condicions normals
- Cos: CF8M
- Comporta: Acero Inoxidable AISI 316
- Empaquetat: SINT + PTFE
- Pintura: Standard.
- Actuador: Hidràulic amb cos de la vàlvula de A°C°
- Tensió V: 380 V 50 Hz

### ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

#### ELEMENTS INCLOSOS EN EL SUBMINISTRE DEL CONJUNT DE LA SITJA:

1 Ut. Pas d'home Ø 500 INOX 316 a la teulada.

4 Uts. Orejetas de hissat a la teulada de la sitja.

1 Ut. Barana Standard, soldada a la teulada de la sitja. Inclòs una porta batent amb accés des de l'escala de gat, equipada amb frontissa retràctil. La barana ha d'estar dissenyada amb un passamans superior de canonada Ø 1 ¼", un intermedi de perfil #50x50mm i un inferior de perfil #150x6mm.

1 Ut. Escala de gat, segons ISO 14122-4, des del tram cota superior d'estructura existent a la teulada de la sitja.

2 Ut. Tubuladura entrada producte amb brida DN200 PN10 DIN2576, en acer al carboni (A°C°) amb ràcord Guillemin d'alumini inclòs.

1 Ut. Vàlvula de pressió y depressió VCP273.

2 Uts. Tubuladura DN200 PN10 a la teulada.

1 Ut. Tubuladura DN 250 de ventilació amb un colze de 180° amb reixa anti ocells, INOX 316.

2 Uts. Tubuladura pel control de nivell, INOX 316.

1 Ut. tubuladura per l'entrada de producte DN150, situada a la primera virola de la sitja, INOX 316.

4 Uts. Selletes de recolzament a estructura existent, amb S275 JR, soldades al cos de la sitja.

1 Ut. Dossier de qualitat.

Reforç interior barret. Reforç exterior barret.

Reposició dels cargols d'alta resistència de l'estructura existent, amb qualitat 10.9.

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



1 Ut. Estructura de suport, amb 4 mènsoles i dissenyada amb un conjunt cargolat. Adaptant-se a l'obra civil actual  $x=4.715$  mm &  $y=4.260$  mm. Alçada boca a terra  $h = 4.000$  mm. A S275JR, inclòs xapa de partició per transport.

1 Ut. Quadre de maniobra per la vàlvula nova.

1 Ut. GRABBER 231, punt d'ancoratge sobre IPE d'acer horitzontal.

4 Ut. Kaitari, punt d'ancoratge fix.

COMPORTA DE LA SITJA:

1 Ut. Comporta sitja DN500 sèrie A amb actuator hidràulic amb cos de la vàlvula de A°C° i comporta d'acer inoxidable AISI 316.

## INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

El contractista haurà d'executar l'adequació de la instal·lació elèctrica als nous equips instal·lats, subministrant els materials necessaris, incloent-hi (a més de l'equipament elèctric inclòs a les especificacions tècniques de cada equip):

Extensió del cablejat d'alimentació i senyal (nivell de fangs) fins la sitja.

Comprovació i, si escau, substitució del cablejat per als dispositius dels equips que requereixin cables d'alimentació o de senyal.

Substitució i/o ampliació de l'aparellatge de protecció i comandament dels equips substituïts en els quadres elèctrics (referit als equips l'aparellatge dels quals sigui necessari substituir o ampliar, per insuficiència de l'actual).

Obra i proteccions necessàries per al cablejat, incloent regates, reposicions, pintura, etc.

Càlculs elèctrics justificatius.

## DESMUNTATGE I RETIRADA D'EQUIPS, I GESTIÓ DE RESIDUS

El contractista haurà de realitzar les operacions necessàries per a la retirada i el desplaçament dels equips sobrants. El cap de planta indicarà quins equips s'hauran de traslladar a un altre lloc de la depuradora i quins haurà de gestionar el contractista com a residus, d'acord amb la normativa vigent i a càrrec seu.

Si es el cas, el contractista transportarà els productes nets procedents de l'excavació a pedrera o abocador autoritzat, essent també a càrrec seu el cost de la tarifa d'abocament.

## PINTURA DE PROTECCIÓ D'EQUIPS I ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Abast

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció exterior de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, equips, canonades i suports, a realitzar a obra o a taller, excepte quan les especificacions particulars d'alguns equips o elements siguin més exigents.

Excepcions

No es pintaran:

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Acer inoxidable i alumini

Acer galvanitzat, excepte que s'especifiqui expressament

Plàstics

Parts mecanitzades dels equips

Aïllaments

Canonades i equips que hagin de ser recoberts amb aïllaments tèrmics

Placa de característiques o de proves dels equips.

Superfícies que pel seu ús estiguin sotmeses a desgast.

#### NORMA APLICABLE

Norma UNE-EN ISO 12944 "Pintures i vernissos – Protecció d'estructures d'acer contra la corrosió amb sistemes protectors de pintura"

Tipus de protecció anticorrosiu

Categoria de corrosió atmosfèrica: C3 (mitjana)

Durabilitat requerida del sistema de pintura: H (alta), superior a 15 anys.

Preparació de la superfície i capes de pintura a aplicar:

Preparació de la superfície mitjançant sorrejat, grau Sa 2 ½

Capa base: Quaranta (40) micres de pintura epoxi rica en Zn (producte de referència: Hempel – Hempadur Zinc 17360 o equivalent)

Capa intermèdia: Setanta (70) micres de pintura epoxi (producte de referència: Hempel – Hempadur 45880-1 o equivalent)

Capa d'acabat: Cinquanta (50) micres de pintura de poliuretà (producte de referència: Hempel – Hempthane HS 55610 o equivalent)

Els productes a aplicar en les diferents capes de pintura hauran de ser del mateix fabricant, per garantir la coherència i l'adherència de les capes.

#### TREBALLS INCLOSOS

Es preveu deixar completament buida i neta la sitja existent abans de realitzar les tasques, inclòs en el pressupost.

La sonda radar existent, s'haurà de reubicar en la nova sitja. S'hauran d'instal·lar punts d'ancoratge necessaris nous.

Es preveu el desmantellament de l'estructura i la sitja actual, ubicant-les dintre de planta on s'indiqui en el moment de realitzar les tasques.

Es preveu incloure els materials i personal necessari qualificat per realitzar totes les tasques (grua, plataformes, etc.).

Es realitzarà el càlcul de resistència de càrrega de les soleres i/o zapates existent on recolzarà la nova estructura + sitja i la possible modificació, en cas, de no adaptar-se

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



## DOCUMENTACIÓ INCLOSA

S'entregarà un dossier de qualitat que inclourà com a mínim els següents punts:

- Plànols dels equips
- Certificats de materials (xapa i perfils principals)
- Homologació dels soldadors que hagin intervingut
- Homologació dels procediments de soldadura utilitzats
- Certificat de material d'aportació
- Certificat de les mides generals
- Certificat del sistema de pintura aplicat
- Fitxes tècniques de les pintures utilitzades
- Placa de característiques de la sitja

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



## ANNEX II.- PRESSUPOST

PRESSUPOST			
Descripció	quantitat	preu	Import
(u) Sitja de 90 m3 d'hacer 316 amb estructura de suport	1	98.851,00 €	98.851,00 €
(u) Comporta hidràulica DN500	1	8.616,00 €	8.616,00 €
(u) Treballs de neteja de la sitja existent	1	1.480,00 €	1.480,00 €
(u) Treballs de desmuntatge i transport de la sitja existent, i muntatge de nova sitja i equips	1	18.322,00 €	18.322,00 €
(u) Treballs elèctrics i sonda	1	1.350,00 €	1.350,00 €
(u) Càlculs d'estructura	1	2.500,00 €	2.500,00 €
(pa) Seguretat i salut	1	3.900,00 €	3.900,00 €
(u) Previsió de serveis afectats	1	1.800,00 €	1.800,00 €
<b>Pressupost d'execució material</b>			<b>136.819,00 €</b>
Despeses generals			17.786,47 €
Benefici industrial			8.209,14 €
<b>Subtotal</b>			<b>154.605,47 €</b>
21% IVA			32.467,15 €
<b>Total pressupost per contracte</b>			<b>162.814,61 €</b>

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web


Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



## ANNEX III.- PLÀNOLS

	Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
	Codi Segur de Validació	8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001
	Url de validació	<a href="http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/diariabsaweb/asp/verificadorfirma.asp">http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/diariabsaweb/asp/verificadorfirma.asp</a>
	Metadades	Origen: Origen administració    Estat d'elaboració: Original





**EMPLAÇAMENT GRAL**  
SENSE ESCALA

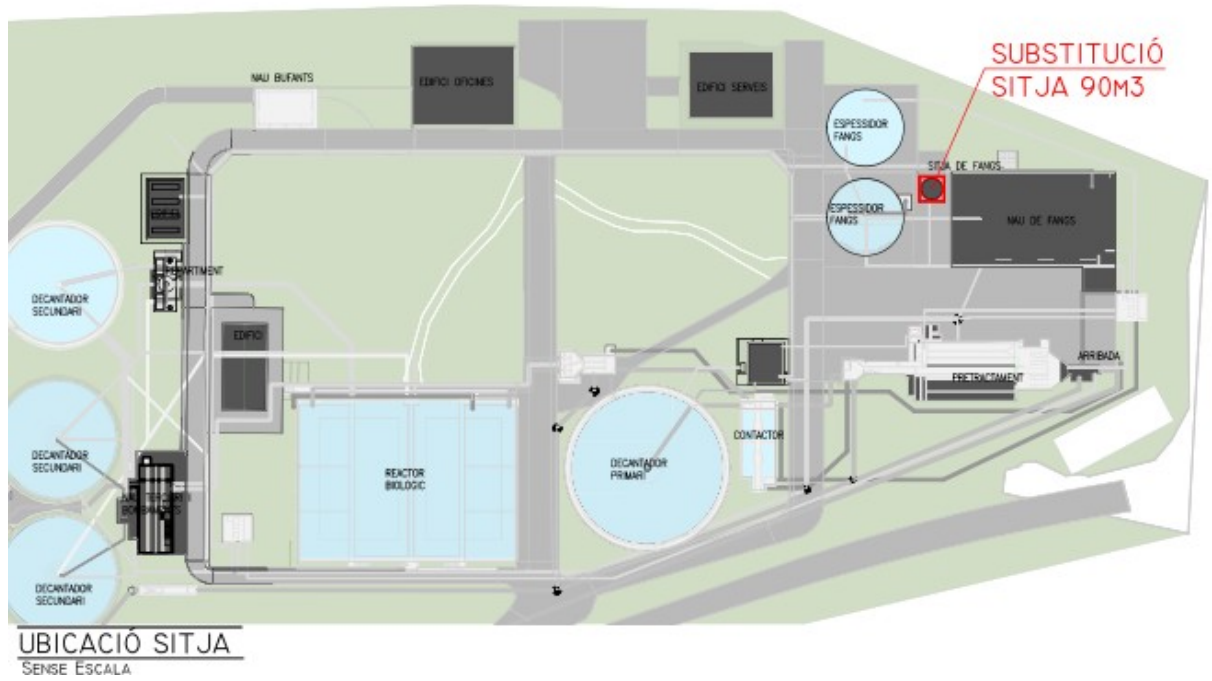
Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/di/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





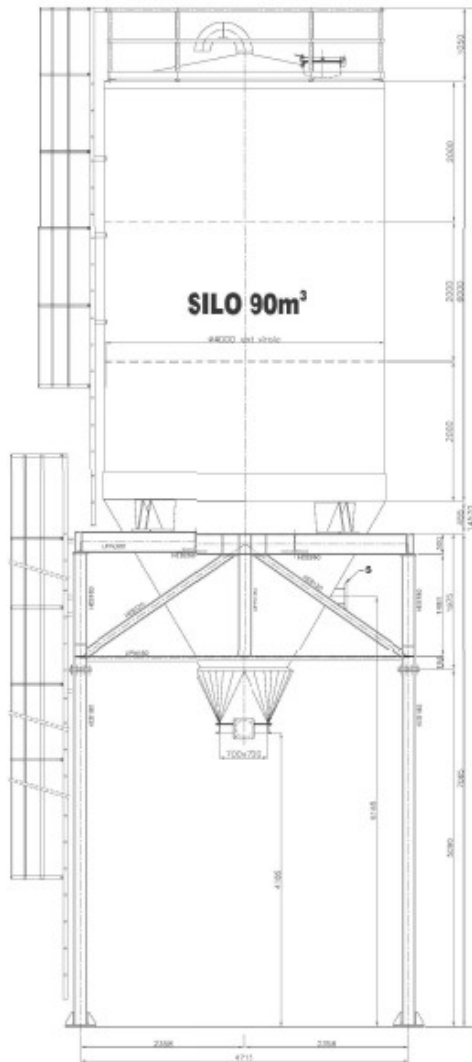
Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

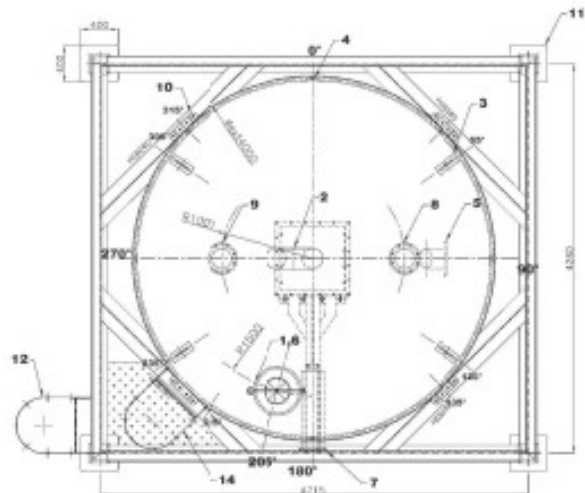
Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/di/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





**ALÇAT SITJA**  
SENSE ESCALA



**PLANTA SITJA**  
SENSE ESCALA

Per a descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 8c63ec20f9c54e08a3a2801e3ed9d8ac001

Url de validació <http://seu.calafell.cat/absis/idi/arx/dianxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

