



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



Agència Comarcal
de l'Energia del Bages



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

2022/05

- Resum del projecte
- Memòria descriptiva. Instal·lacions
- Memòria constructiva
- Plànols
- Condicions generals
- Plec de condicions tècniques particulars
- Amidaments
- Pressupost
- Bases de disseny i càlcul
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annexes

Dades de projecte

Titular del projecte	Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola
Instal·lació objecte d'estudi	"Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola"
Adreça	Carrer de Marganell s/n. 08253 Sant Salvador de Guardiola, Barcelona
Telèfon	938 35 80 25
Persona de contacte	Maurici Bosch Serramalera

Dades de l'enginyer del projecte

Raó Social	Aleix Rifà i Beltran
NIF	53123389J
Adreça social	c/ Buenos Aires, 60. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona
Responsables de l'estudi	Aleix Rifà i Beltran
E-mail persones de contacte	aleix@rifaenginyers.com
Telèfon	600391846
Correu postal	c/ Buenos Aires, 60-62. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona

Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

Carrer de Marganell s/n. 08253 Sant Salvador de Guardiola, Barcelona

Maig de 2023

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions	10
1. RESUM DEL PROJECTE	10
1.1. Resum econòmic del pressupost	10
1.2. Proposta de codi CPV	10
1.3. Durada de l'obra	10
1.4. Antecedents i exposició de motius	10
1.5. Descripció del projecte	11
1.6. Dades de la instal·lació	13
2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST	14
2.1. Introducció i objecte	14
2.2. Abast del projecte	14
2.3. Estructura en fases d'actuació	14
3. ANÀLISI DE FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL	16
3.1. Bomba de la xarxa de distribució	16
3.2. Subestacions prefabricades	16
3.3. Manca de sistema de control	17
3.4. Dimensionat ramal pavelló	17
4. INFORMACIÓ PRÈVIA	17
4.1. Emplaçament i informació urbanística	17
4.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures	17
4.2.1. Sala de caldera de biomassa	17
4.2.2. Estacions d'intercanvi preexistents	17
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA	18
5.1. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents	18
5.2. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda	18
6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	19
6.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada	19
6.2. Generador de calor. Dimensionament i característiques	20
6.2.1. Dimensionament de la caldera	20
6.2.2. Característiques de la caldera de biomassa	20
6.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge	22
6.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar	22
6.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa	22
6.3.3. Omplerta per gravetat (bolquet) d'estella a la sitja	22
6.3.4. Sistema d'alimentació de biomassa	22
6.4. Sala de calderes de biomassa	23
6.4.1. Ubicació i elements constructius	23
6.4.2. Accessos a la sala	23
6.4.3. Dimensions de la sala	23
6.4.4. Ventilació de la sala de calderes	24
6.4.5. Instal·lacions de sanejament	24
6.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua	24
6.4.7. Instal·lacions elèctriques	24
6.4.8. Indicacions i senyalització	25

6.4.9.	Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi	26
6.5.	Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sales tècniques existents	26
6.5.1.	Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte	26
6.5.2.	Sistema de buidat de la instal·lació	26
6.5.3.	Sistema de purga de la instal·lació	26
6.5.4.	Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques	26
6.5.5.	Conjunt de seguretat davant sobrepressió	27
6.5.6.	Sistema d'expansió	27
6.5.7.	Bombes de circulació	27
6.5.8.	Aïllament de canonades	27
6.5.9.	Protecció d'aïllaments	28
6.5.10.	Dipòsits d'inèrcia	28
6.5.11.	Canonades soterrades	28
6.5.12.	Canonades aèries	28
6.5.13.	Bescanviadors	28
6.5.14.	Actuacions a les sales de calderes i subestacions preexistents	29
6.5.15.	Instal·lació interior del poliesportiu	29
6.6.	Sistema d'evacuació dels productes de la combustió	31
6.6.1.	Sistema d'evacuació de fums	31
6.6.2.	Cendres	31
6.6.3.	Emissions de la caldera	31
6.7.	Sistemes de tractament d'aigua	32
6.8.	Comptabilització de consums	32
6.9.	Sistema de control i comptabilització de consums	32
6.9.1.	Sistema de control centralitzat de la instal·lació	32
6.9.2.	Sistema de control de la caldera	35
6.9.3.	Llistat de punts de control	36
6.10.	Enllumenat	36
6.11.	Comunicacions i senyal feble	36
6.11.1.	Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet	37
6.11.2.	Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions	37
6.11.3.	Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control	37
6.11.4.	Sistema de comunicació caldera	37
7.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	38
7.1.	Normativa aplicable	38
7.1.1.	Aplicació del CTE	38
7.2.	Seguretat en cas d'incendi	38
7.2.1.	Sectorització. Propagació interior	38
7.2.2.	Resistència i estabilitat al foc	40
7.2.3.	Sectorització. Propagació exterior	40
7.2.4.	Ocupació	40
7.2.5.	Evacuació	40
7.2.6.	Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció	40
7.2.7.	Mesures de protecció	40
7.2.8.	Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis	41
8.	PROGRAMA DE L'OBRA	41
9.	LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	42
10.	MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	42
10.1.	Programa de manteniment preventiu	42
10.1.1.	Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW	42
10.1.2.	Programa de gestió energètica	43
11.	CONCLUSIONS	44
12.	PLÀNOLS	46

13.	CONDICIONS GENERALS	48
13.1.	Abast del subministrament	50
13.2.	Especificacions	50
13.3.	Abast dels preus unitaris	50
13.4.	Coordinació amb altres industrials	51
13.5.	Garantia de subministrament i continuïtat de servei	51
13.6.	Proves, recepció, garanties	51
13.6.1.	Recepcions parcials	51
13.6.2.	Recepció	52
13.6.3.	Posada en servei	52
13.6.4.	Garantia, responsabilitats	52
14.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	54
14.1.	Consideracions generals	56
14.2.	Caldera de biomassa	56
14.3.	Bombes acceleradores	58
14.3.1.	Bombes de rotor humit	58
14.3.2.	Bombes "in line" de rodet sec	58
14.4.	Vasos d'expansió	58
14.5.	Xemeneia	59
14.5.1.	Xemeneia caldera	59
14.6.	Instal·lació d'extinció d'incendis	59
14.6.1.	Extintors de pols	59
14.6.2.	Extintors de CO2	59
14.7.	Buneres i embornals	59
14.8.	Circuïts hidràulics	60
14.8.1.	Tipus	60
14.8.2.	Xarxa de tuberia d'acer negre	60
14.8.3.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA)	62
14.8.4.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)	62
14.8.5.	Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE)	62
14.8.6.	Xarxes de tuberia d'acer inoxidable unit a pressió (inox)	63
14.8.7.	Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)	64
14.8.8.	Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC)	65
14.8.9.	Desguassos aeris de polipropilè (PPA)	65
14.8.10.	Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)	65
14.8.11.	Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria	66
14.8.12.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	66
14.8.13.	Valvuleria	67
14.9.	Aïllaments i acabats	68
14.9.1.	Aïllament de circuits interiors de calefacció	68
14.9.2.	Aïllament de circuits exteriors de calefacció	68
14.9.3.	Traçats interiors climatització	69
14.9.4.	Traçats exteriors tuberies de climatització	69
14.9.5.	Traçats interiors d'aigua freda sanitària	69
14.9.6.	Pintura	70
14.9.7.	Senyalització	70
14.10.	Instal·lacions elèctriques	70
14.10.1.	Quadres elèctrics	70
14.10.2.	Subquadres elèctrics	71
14.10.3.	Canalitzacions	71
14.10.4.	Cablejat	72
14.10.5.	Presa de terra	72
14.10.6.	Mecanismes	73
14.11.	Il·luminació	73

14.11.1.	Luminàries	73
14.11.2.	Electrificació de lluminàries	73
14.11.3.	Sistema de control	73
15.	PRESSUPOST	75
15.1.	Pressupost FASE 1	76
15.2.	Pressupost FASE 2	77
15.3.	Full resum. FASE 1	78
15.4.	Full resum. FASE 2	79
15.5.	Justificació de preus. FASE 1	80
15.6.	Justificació de preus. FASE 2	81
16.	BASES DE DISSENY I CÀLCUL	82
16.1.	Desaigües residuals	84
16.1.1.	Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió	84
16.1.2.	Baixants i ramals de sostre	84
16.1.3.	Col·lectors enterrats	84
16.2.	Desguassos pluvials	84
16.2.1.	Intensitat pluviomètrica	84
16.2.2.	Baixants i col·lectors	84
16.3.	Fontaneria	84
16.3.1.	Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)	84
16.3.2.	Pressió disponible mínima	84
16.3.3.	Tuberies aigua sanitària	84
16.4.	Cablejat de potència	84
16.4.1.	Caiguda de tensió	84
16.4.2.	Intensitats màximes admissibles	85
16.5.	Enllumenat	85
16.6.	Climatització	86
16.6.1.	Circuit hidràulic	86
16.7.	Ventilació	86
16.7.1.	Aportació d'aire exterior	86
17.	ESQUEMA ELÈCTRIC	88
18.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	90
19.	ANNEX DE MATERIALS	92
20.	ANNEX DE CÀLCULS	94



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Memòria descriptiva

2022/05

Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

Carrer de Marganell s/n. 08253 Sant Salvador de Guardiola, Barcelona

Maig de 2023

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

Pressupost base licitació. FASE 1

Import net (PEC):	149.825,52 €
Import de l'IVA (21%):	31.463,36 €
Import total:	181.288,88 €

Pressupost base licitació. FASE 2

Import net (PEC):	131.935,96 €
Import de l'IVA (21%):	27.706,55 €
Import total:	159.642,51 €

Pressupost base licitació. TOTAL

Import net (PEC):	281.761,48 €
Import de l'IVA (21%):	59.169,91 €
Import total:	340.931,39 €

1.2. Proposta de codi CPV

CPV principal: 45331100-7 Treballs d'instal·lació de calefacció central.

Altres codis en funció de les diferents actuacions: 09321000-5 aigua calenta, 45331110-0 Treballs d'instal·lació de calderes, 42160000-8 Instal·lacions de calderes.

1.3. Durada de l'obra

S'estima una durada efectiva total de l'obra de **6 mesos**, dels quals 4 mesos corresponen a la Fase 1 i 2 mesos corresponen a la Fase 2

1.4. Antecedents i exposició de motius

El municipi de Sant Salvador de Guardiola disposa d'una xarxa de calor als equipaments municipals, en funcionament des de 2014.

L'execució de les obres de la xarxa de calor es van fer d'acord amb el projecte executiu inicial de la instal·lació, amb títol "PROJECTE EXECUTIU D'UNA CALDERA DE BIOMASSA PER A DIVERSOS EQUIPAMENTS AL MUNICIPI DE SANT SALVADOR DE GUARDIOLA", signat per l'enginyer industrial Antoni J Hernandez i Casahuga, amb nº col·legiat 15.631 a data de gener de 2012.

Es realitza una visita a la instal·lació de la caldera de biomassa i xarxa de calor. Es disposa d'una caldera de 450 kW model Graelia per a la generació tèrmica que escalfa el dipòsit d'inèrcia de 5.000 litres. La instal·lació de biomassa està formada per un ramal independent que alimenta el CEIP Montserrat amb 243 kW i un segon ramal per alimentar el Poliesportiu, Escola Bressol, Llar d'avis i Ajuntament.

Els serveis tècnics municipals, els propis usuaris de la instal·lació i l'empresa encarregada del manteniment han constatat diverses mancances en el funcionament de la instal·lació.

De la visita i inspecció de la instal·lació per part del tècnic redactor del present projecte, es detecten un seguit de mancances a la instal·lació de biomassa que condueixen a un seguit d'actuacions, que són l'objecte del projecte.

Es disposa de subestacions, que alimenten als equips que componen la xarxa de calor, amb un salt tèrmic que no es considera òptim per a les temperatures de treball de la xarxa, fet que ocasiona temperatures de retorn baixes i anul·la durant certes hores l'entrega de potència de la caldera de biomassa, que es protegeix contra la condensació generada per retorns d'aigua freds.

Es disposa d'una caldera que es troba a més de la meitat del seu cicle de vida (té 10 anys), i que ha tingut un històric de reparacions i manteniments correctius costosos, que es preveu que continuïn de forma severa els propers anys. Aquestes avaries, junt amb el fet que ja no es disposa de servei tècnic a Catalunya per realitzar-ne les reparacions o substitucions de materials (el servei tècnic és a Galícia), agreuja la capacitat de resposta en avaries, restant aturada durant setmanes davant de qualsevol incidència, fet que provoca l'ús de les calderes de back-up amb combustibles fòssils, econòmicament i ambientalment més costos.

Per altre banda, les necessitats actuals de les activitats que es realitzen al pavelló fan que l'Ajuntament necessiti escalfar el volum de la pista en condicions de confort, que actualment no és possible degut al dimensionat de la xarxa en el ramal del pavelló i la seva subestació, dimensionada només per satisfer el consum d'ACS i els radiadors dels vestuaris.

Altrament, l'Ajuntament preveu també l'ampliació del CEIP Montserrat en un futur.

Així doncs, vistos els punts anteriors es preveu que la potència demandada per la xarxa s'augmenti fins a requerir una potència de caldera de 500kW.

A més, de la comprovació del punt de treball de la bomba circuladora que s'encarrega de la distribució hidràulica a través de la xarxa de calor es dedueix que aquesta és insuficient per garantir la pressió i el cabal necessaris a les subestacions actualment, i encara més amb la situació d'ampliació de potència prevista.

De l'esmena de les consideracions anteriors se'n desprèn les solucions del present projecte.

1.5. Descripció del projecte

El present projecte té per finalitat les següents actuacions:

- Esmena de les deficiències de la xarxa de calor preexistent, que són:
- Substitució de les subestacions d'intercanvi tèrmic actuals per unes amb salt tèrmic adequat.
- Instal·lació de nou sistema de control i telegestió.
- Substitució de la bomba de distribució tèrmica de la xarxa de calor per dues bombes una per a cada ramal de distribució.
- Extensió de la xarxa de calor fins al Poliesportiu a través del carrer de la Moreneta. S'inclou l'anul·lació del ramal existent, que quedarà substituït per aquest nou ramal amb un diàmetre superior per a poder abastir la totalitat de la demanda tèrmica i d'ACS.
- Instal·lació interior d'aeroterms a la pista del Poliesportiu.
- Substitució de l'actual caldera de 450 kW que es troba al final de la seva útil per una de nova amb potència de 500 kW i el corresponents equips auxiliars de producció tèrmica, així com la millora de les característiques d'aquesta per a la garantia i qualitat del subministrament tèrmic.
- Substitució de accessoris hidràulics per a la correcta instal·lació de la nova caldera de biomassa.

Rifà enginyers

L'actuació contempla les instal·lacions tèrmiques de la sala de caldera de biomassa, la reforma de la xarxa de calor i la distribució hidràulica, el sistema de control i les subestacions d'intercanvi tèrmic.

Les instal·lacions tèrmiques amb caldera de gas actuals es mantenen com a instal·lació de back-up (reserva). Els equipaments afectats son:

- CEIP Montserrat (SC1)
- Poliesportiu (SC2)
- Escola Bressol (SC3)
- Llar d'avis (SC4)
- Ajuntament (SC5)

1.6. Dades de la instal·lació

Es fa una breu relació de les principals característiques i dades comparatives entre les instal·lacions actuals i la solució projectada.

• Potència instal·lada actual (caldera prèvia de biomassa) :	450	kW
• Potència caldera de biomassa:	500	kW
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum total	128	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, autonomia	>2	setmanes (gener)
• Sistema descàrrega estella forestal	gravetat	
• Longitud de l'extensió de la xarxa (m)	106	metres

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Introducció i objecte

El present projecte té per objecte la realització d'un estudi tècnic, per a determinar les característiques de la reforma de la xarxa de calor existent en els termes indicats anteriorment.

L'objecte del projecte és la millora del conjunt de la instal·lació tèrmica, afavorint la gestió i valorització dels boscos de la comarca per contribuir a la prevenció d'incendis i utilitzant l'energia renovable de la biomassa per substituir el consum d'energies no renovables, l'eficiència energètica, la reducció d'emissions de CO₂ i l'estalvi energètic i econòmic.

2.2. Abast del projecte

Aquest projecte inclou, a efectes de la corresponent licitació, les instal·lacions tècniques corresponents a la xarxa de calor per biomassa des de l'equipament de la sitja i sala de caldera fins a l'adequació de la instal·lació interior d'enllaç i el sistema de control.

En els punts següents es detallen les actuacions per a cadascun dels equipaments i recintes.

Concretament inclou les instal·lacions següents:

- Obra civil
- Conjunt de producció tèrmica amb caldera de biomassa
- Sitja d'estella forestal
- Distribució hidràulica (a Poliesportiu)
- Distribució elèctrica i de control
- Reforma de les sala de calderes actual i equips tèrmics de l'equipament per a connexió a la xarxa de biomassa
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Ajudes de paleta
- Reurbanització espais urbans afectats

2.3. Estructura en fases d'actuació

El present projecte planteja la diferenciació de les actuacions en dues fases independents:

- FASE 1: La primera fase contempla els treballs relacionats amb les actuacions a realitzar per a millorar el rendiment de la instal·lació de biomassa existent al municipi de Sant Salvador de Guardiola. Es planteja la substitució de la bomba de distribució de la xarxa de calor, actualment es disposa d'una única bomba d'impulsió per tots dos ramals situada abans del col·lector, per dues bombes de distribució situades després del col·lector (*veure esquema es02*). També es proposa la substitució de les subestacions d'intercanvi de cada edifici per unes de noves amb una potència tèrmica equivalent a l'existent (a excepció del Poliesportiu, que serà major), compost per la valvuleria necessària i intercanviadors de plaques amb salt tèrmic a 15°. S'implantarà un nou sistema de control centralitzat a la sala de calderes i una extensió per a cada subestació, es cablejarà aprofitant els tubs corrugats existents a les rases de la xarxa de distribució hidràulica.

Els usuaris del Poliesportiu manifesten que la xarxa de distribució no es capaç d'abastir la demanda de calefacció de l'equipament, atès a una ampliació que es va realitzar de vestuaris a l'equipament. Per poder cobrir la demanda de calefacció de l'equipament es proposa l'extensió d'un nou ramal fins al Poliesportiu de diàmetre major a través del carrer de la Moreneta. S'anul·larà el ramal existent i quedarà substituït per aquest nou. Aprofitant l'actuació al Pavelló es realitzarà la substitució dels aerotermos existents que es troben al final de la seva vida útil, es proposa la instal·lació de 4 aerotermos de 40 kW a la pista.

- FASE 2: La segona fase està destinada a la substitució de la caldera de biomassa existent, atès que tal i com manifesta l'Ajuntament i l'empresa instal·ladora no funciona correctament, i en moments de major demanda ha de recorre al recolzament de les calderes de gas preexistents. Aquest fase també contempla la substitució de la porta d'accés existent per una de majors

dimensions, l'estintolament de la porta, l'obertura del nou canal d'alimentació i el tapiat del fossat entremig existent amb una relliga. També contempla la instal·lació de la nova bomba de primari.

3. ANÀLISI DE FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

3.1. Bomba de la xarxa de distribució

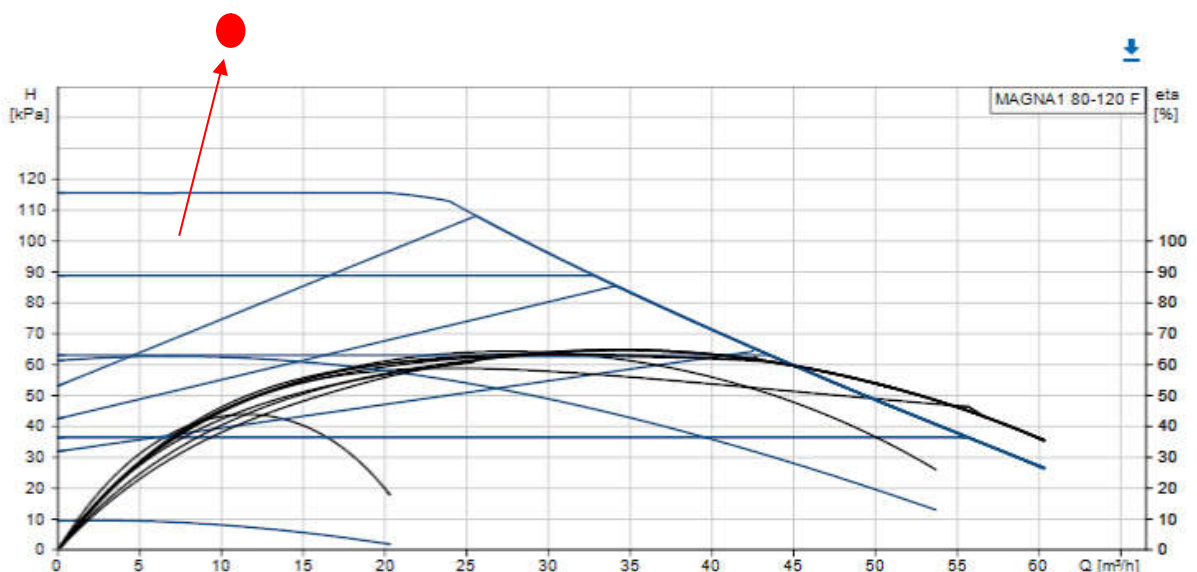
Es comprova de la bomba de circulació de la xarxa de distribució hidràulica existent, amb les potències de les subestacions actuals que formen la instal·lació i amb un salt tèrmic de 20°C.

Actualment es disposa d'una sola bomba de circulació per als dos ramals de distribució. El model de bomba és la Magna 1 80-120 F.

D'acord amb els càlculs realitzats per a la comprovació de la bomba s'obté:

- Cabal: 10,08 m³/h
- Pèrdua de càrrega: 171,82 kPa

La corba de treball de la bomba actualment instal·lada és:



Es comprova que el punt de treball necessari per al correcte funcionament de la xarxa, per tal que aquesta entregui la potència demandada d'acord amb el dimensionat de potències actuals instal·lades es troba fora d'aquesta corba, atès que la pèrdua de càrrega màxima que pot vèncer aquesta bomba és de 115 kPa i la pèrdua de càrrega obtinguda del càlcul és de 171,82 kPa. Manca un 33% de pressió a la bomba actual per assolir la funcionalitat necessària.

3.2. Subestacions prefabricades

Es disposen als diferents equipaments que componen la xarxa de calor de subestacions prefabricades tipus "Danfoss" les quals treballen amb un salt tèrmic de 20°C. Això fa que durant els períodes de màxima demanda quan la temperatura de la xarxa es troba per sota dels 80°C ocorrin dos efectes negatius

- Les temperatures obtingudes a les instal·lacions interiors, aigües avall dels intercanviadors són massa baixes i deixen de ser operatives per assolir temperatures de confort mitjançant els radiadors i fancoils corresponents.
- La temperatura del circuit de retorn de la xarxa és tant baixa que pot caure per sota la temperatura de consigna de condensació de la caldera (50-55°C), produint-se un by-pass a la vàlvula mescladora del circuit primari d'aquesta, per autoprotegir-se, deixant d'enviar part de la potència tèrmica a la xarxa, ocasionant encara una caiguda major de la temperatura degut al consum dels equipaments i la no disponibilitat de potència.

3.3. Manca de sistema de control

No es disposa de cap element de control i telegestió que reguli la xarxa de calor en funció de la demanda fluctuant dels equipaments, de tal manera que no es disposa d'informació global de treball de la instal·lació i es desconeix la demanda de cada equipament, i per tant, no es poden realitzar maniobres d'ajust de cabals amb vàlvules motoritzades, per ajustar i equilibrar la xarxa d'acord amb les demandes reals de cada subestació.

Aquest fet tampoc permet la programació de la posta en marxa esgraonada de cada una de les subestacions, així com, la desconexió progressiva o regulació de les estacions d'intercanvi en cas de que la xarxa de calor no pugui subministrar l'energia requerida, provocant que tota la xarxa treballi a temperatures excessivament baixes (68°C-53°C), no essent suficients per a subministrar el confort tèrmic requerit als equipaments a través dels elements terminals.

3.4. Dimensionat ramal pavelló

La potència actual de la subestació del Pavelló es insuficient a la de la demanda real d'aquest. Actualment es disposa d'un intercanviador de 26 kW destinats a l'ACS, la calefacció per radiadors dels vestuaris i per la instal·lació de petits aerotermos existents. Els aerotermos existents són models de baixa potència, del tipus aerodissipadors solars tèrmics, incapaços de compensar al demanda del volum del pavelló.

S'estima que la potència mínima necessària per a calefactar tot l'equipament serà de 200 kW.

4. INFORMACIÓ PRÈVIA

4.1. Emplaçament i informació urbanística

L'actual sala de calderes i sitja de biomassa s'ubiquen a una construcció d'obra existent ubicada en un talús formant semisoterrani a la parcel·la de la fàbrica. Des d'aquest punt s'estén la xarxa de calor fins a les sales de calderes preexistents a cada edifici, en dos ramals enterrats.

4.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures

Es fa una breu descripció de les instal·lacions actuals existents que conformen la xarxa de biomassa:

4.2.1. Sala de caldera de biomassa

Actualment la instal·lació disposa d'una caldera de 450 kW Graelia de data d'instal·lació de 2013, la qual es troba a la última fase de la seva vida útil a causa de les disfuncions de la xarxa.

4.2.2. Estacions d'intercanvi preexistents

Els edificis actualment connectats a la xarxa de calor disposen d'una estació d'intercanvi prefabricades Danfoss, que inclouen bescanviador de plaques soldades, valvuleria de connexió, comptador de calories, vàlvula de control i sistema de comunicació ModBus amb el control de la xarxa.

Els equipaments afectats per l'actuació son:

- CEIP Montserrat (SC1)
- Poliesportiu (SC2)
- Escola Bressol (SC3)
- Llar d'avis (SC4)
- Ajuntament (SC5)

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

5.1. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents

La demanda tèrmica de les escoles serà en horari diürn de 8h del matí a 17h de la tarda de dilluns a divendres, caps de setmana tancat, que es l'horari en el que s'imparteix classe.

La demanda de l'Ajuntament i Llar d'avis es preveu principalment de matins.

El Pavelló té un ús principalment de tardes i caps de setmana.

Amb els horaris considerats es preveu que els períodes de més demanda de calefacció seran els matins d'hivern, degut a la temperatura mínima exterior i la posta a règim dels edificis (consigna nocturn-diürna) i funcionament de tots els espais ocupats, malgrat això, atès que es tracta d'una instal·lació generalment amb radiadors, es preveu una atenuació molt gran dels períodes de puntes de demanda degut a la inèrcia tèrmica de l'edifici.

5.2. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda

D'acord amb el dimensionat actual de les subestacions i les calderes preexistents s'estima la següent demanda màxima:

Edifici	kW tèrmics
CEIP Montserrat	400,0
Poliesportiu	200,0
Escola Bressol	47,0
Llar d'avis	47,0
Ajuntament	112,0
TOTAL	806

D'acord amb el càlcul de simultaneïtat explicat en el punt anterior, el moment de màxima demanda seran els matins d'hivern amb la posada a règim del equipaments del CEIP, escola Bressol, llar d'avis i Ajuntament que sumen una potència total de **606 kW**, tenint en compte que es disposa d'una inèrcia de 5.000 litres i que les puntes d'arrencada es poder realitzar de manera progressiva gràcies al sistema de control, optem per la caldera de potència immediatament superior a l'actual, per tant **500 kW**.

Tanmateix, atès que la instal·lació tèrmica serveix principalment a la calefacció, en ser aquesta amb radiadors, dota a l'edifici d'una elevada inèrcia tèrmica que evita que hi hagi pics o puntes de demanda instantània de potència al per exemple, posar a règim l'edifici.

A més, el sistema de control gestionarà, amb coneixement de les corbes de demanda de la inèrcia tèrmica de l'edifici, l'arrencada de la instal·lació per tal de disposar de temperatures de servei en els horaris consignats.

Pel que fa al repartiment anual del consum, les puntes de demanda es produiran els matins de gener i febrer. Passada la primavera, la instal·lació es podrà aturar.

En qualsevol cas, si la caldera de biomassa no pogués satisfer la demanda màxima de la instal·lació en algunes hores puntuals de l'any, les calderes gasoil en back-up podran entrar en servei de forma automàtica per tal de garantir el subministrament al conjunt dels edificis, complementant la caldera de biomassa, o substituint-la si aquesta es troba fora de servei per avaria o manteniment.

6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

6.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

El present projecte té per finalitat les següents actuacions:

- Es substitueixen totes les estacions d'intercanvi tèrmic als edificis, atès que el salt tèrmic obtingut en aquestes estacions d'intercanvi no és l'òptim per a les temperatures de treball de la xarxa.
- Extensió de nou ramal fins a Poliesportiu a través del Carrer de la Moreneta i del parc fins a interior dels vestuaris del Poliesportiu.
- S'instal·larà el sistema de control actual de la xarxa de calor.
- Instal·lació de calefacció interior de la pista del poliesportiu amb aerotermos.
- Atès al funcionament deficient de la instal·lació es retirarà la bomba de circulació de la xarxa per dues noves bombes, una per a cada ramal d distribució hidràulica.
- Es substitueix la caldera d'estella de 450kW actual per una altra de 500 kW, incloent el sistema d'alimentació, un nou circuit primari i els equips auxiliars, segons esquemes i plànols, que s'encaixaran dins la sala de calderes preexistent.
- Per fer-ho s'haurà de retirar prèviament la caldera actual i equips auxiliars i fer-ne la gestió del residu corresponent.

La caldera s'encarrega de la producció contínua d'energia, que acumula un dipòsit d'inèrcia, la seva funció és mantenir aquest règim constant per disminuir la freqüència d'arrencades de la caldera, i esmorteir les puntes de demanda de la instal·lació, que principalment són ocasionades per la posta a règim de la calefacció en la posta a règim i demandes màximes matinals dels edificis.

La caldera es proposa d'alt rendiment, potència modulant, amb cambra de combustió de llit mòbil, neteja automàtica del cremador, sistema d'aire primari i secundari creuats, sortida de fums forçada, amb cicló de fums incorporat, i extracció automàtica de cendres.

No es retiren les calderes de gasoil ni equips d'expansió directa, sinó que es mantenen com a equips de back-up. En cas d'avaria de la caldera de biomassa, o en cas que la demanda de calor superi la capacitat de generació, les calderes i equips preexistents es posaran en marxa progressivament per garantir el subministrament tèrmic a tota la xarxa, complementant la generació amb biomassa.

Es disposen els equips de bombeig i sistema de distribució hidràulica a l'interior de la sala de calderes, amb bombes simples amb variador de velocitat per a ajust de cabal a la demanda real de calor. S'hi disposa també el sistema de control i l'alimentació elèctrica del conjunt.

Distribució hidràulica formant xarxa de calor àeria i enterrada. La enterrada serà mitjançant anell de tub enterrat de polietilè reticulat d'alta densitat, prefabricat, amb aïllament tèrmic de cel·la tancada, impermeable, i amb protecció mecànica de PE de recobriment exterior. La àeria estarà formada per tuberia d'acer negre amb unions soldades, recoberta d'aïllament de poliuretà. Ramals des de xarxa de calor general fins a cada equipament amb les mateixes solucions.

A cada equipament on s'intervé, es disposa un intercanviador de calor en el circuit primari de les calderes preexistents, i es gestiona la circulació de l'aigua de calefacció mitjançant el sistema de control per garantir el funcionament indicat al punt anterior.

Es proposa, un sistema de control per a les funcions descrites integrable a la majoria de protocols de mercat, amb capacitat de regulació dels paràmetres de la xarxa, comptatge d'energia per a cada equipament i elaboració de dades estadístiques. El sistema es proposa tipus web server, amb mòdul de control central i perifèrics als edificis, amb visualització remota mitjançant web o dispositiu mòbil amb connexió a Internet i software lliure.

Es desenvolupen aquestes solucions en els punts següents.

6.2. Generador de calor. Dimensionament i característiques

6.2.1. Dimensionament de la caldera

D'acord amb les consideracions de l'auditoria esmentada, en base a les observacions de treball de la xarxa i en previsió dels equipaments que s'han d'afegir a la xarxa, s'estima una demanda màxima simultània de 606 kW, que serà exclusivament a primera hora del matí amb la posta a règim dels equipaments. Tenint en compte que es podrà programar l'arrencada dels diferents equipaments és improbable que es produeixi una demanda màxima durant un període llarg.

Tanmateix, atès que la instal·lació tèrmica serveix principalment a la calefacció dels edificis, en ser aquestes principalment amb radiadors, aquests doten d'una elevada inèrcia tèrmica que evita que hi hagi pics o puntes de demanda instantània de potència en posar a règim l'edifici.

A més es deixaran les calderes existents com a "back up" que podran entrar en servei de forma automàtica per tal de garantir el subministrament al conjunt de l'edifici, complementant la caldera de biomassa, o substituint-la si aquesta es troba fora de servei per avaria o manteniment

Per aquest motiu s'opta per una caldera que reuneix-hi les condicions de potència tèrmica requerides, que s'ajusti a les condicions d'ús dels equipaments i que minimitzi el cost de la inversió, per tant, es proposa una **caldera d'estella forestal de 500 kWt**. Que tanmateix, és la potència màxima de l'equip que dimensionalment pot allotjar-se dins la sala de caldera actual amb condicions òptimes d'espais de manteniment i circulació.

6.2.2. Característiques de la caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 500kW, lliat de la caldera mòbil per mitjà de lles mòbils, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automàtica d'intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmera de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refractari. Subministra d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda Imbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 4.393 kg, contingut d'aigua de 1.130l, superfície de l'intercanviador de 25,58m², temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

Característiques generals:

1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedica pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Sistema d'alimentació per visenfi en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació i amb l'espiral del cargol soldades. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua.
4. Sistema d'alimentació amb rotor de l'interior de la sitja amb ballesta de 5,50m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm.
5. Sistema extractor de fums de diàmetre 250mm amb variador de freqüència, amb ventiladors d'aire primari i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada.
6. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.
12. Configuració dels passos de fums vertical, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules.

I amb les següents condicions particulars:

- Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
- Certificació CE
- Potència nominal: 500 kW
- Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.
- Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats
- Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.
- Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.
- Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.
- Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
- Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
- Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
- Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera
- Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
- Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia
- Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.
- Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.

Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:

- Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges.

- Vis sens fi d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.
- Ruixador de seguretat incorporat.
- Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.
- Sistema extractor de fums amb variador de freqüència
- Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions.

6.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge

6.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar

Es dissenya la instal·lació per a la utilització principalment de biomassa en forma d'estella forestal normalitzada, tipus P31,5 segons norma UNE-EN 14961-1 i UNE-EN 14961-4 (antics G30-G50 segons ÖNORM 7133).

El motiu d'aquesta elecció és la promoció de l'aprofitament de biomassa forestal propera, el baix cost del combustible respecte altres formes de subministrament de biomassa forestal, i també la oferta de mercat disponible en aquest format.

6.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa

Sitja superficial, de construcció aïllada, d'obra fabricada in situ amb revestiment d'acabat embellidor. La omplerta de la sitja es fa mitjançant una tolva de descàrrega situada a la part frontal de la sitja, d'altra banda, també es deixarà la previsió de boques de càrrega pneumàtica normalitzades a la seva part superior, amb allargament per a la connexió de la mànega des del camió subministrador d'estella.

De les característiques següents:

- dimensions màximes: planta de 5,5 m x 5,5 m, alçada 4,24 m
- diàmetre rotatiu 5,50 m
- capacitat: volum brut sitja: 128,26 m³
- capacitat: volum net sitja: 102,61 m³
- autonomia prevista: superior a 2 setmanes (gener)

6.3.3. Omplerta per gravetat (bolquet) d'estella a la sitja

Sistema de descarrega per gravetat a través d'una porta de registre preexistent a la coberta de la sitja, amb accés des de carrer annex. No s'hi actua.

6.3.4. Sistema d'alimentació de biomassa

Transport des de l'emmagatzematge en sitja fins al cremador de la caldera:

- Sistema d'extracció rotatiu en sitja, per rotor a l'interior, amb sistema de braç articulat, de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm., sistema amb motor i eix de transmissió independent, amb agitador de 2 braços telescòpics articulats tensionats amb molles, bis sens fi i canal de recepció, elevació i transport.
- Sistema d'alimentació de la caldera per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic. Alimentació per visenfi en forma de rombe amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldat de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Extrem vis sens fi equipat amb 2 ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació.

6.4. Sala de calderes de biomassa

La sala de caldera es disposa en nou edifici exclusiu aïllat. Incorpora la caldera de biomassa de 500 kWt. D'acord amb la IT 1.3.4.1.2 del RITE, la sala disposa d'una potència nominal superior a 70 kW, per tant, té consideració de "sala de màquines". Els punts següents justifiquen el compliment de les mesures de seguretat i característiques pròpies de la sala de màquines.

El disseny del conjunt té un objectiu únicament funcional, condicionat a la funcionalitat i accés al seu interior, i integració d'aquest amb l'entorn existent on s'ubica.

En aquesta sala s'hi disposa la caldera, el dipòsit d'inèrcia, el sistema de bombeig de primari de la caldera i els dels circuits secundaris, a més dels elements de seguretat, vas d'expansió hidropneumàtics, valvuleria, quadre elèctric i de control, quadres de protecció i comandament del sistema.

La sala disposa de tots els elements de protecció i seguretat segons RITE i CTE DB SI.

No s'actua sobre l'edifici de sala de caldera i sitja, excepte per les ajudes de paleta a les instal·lacions i generació tèrmica

6.4.1. Ubicació i elements constructius

La sala de caldera s'ubica en edifici existent, semisoterrat, aïllat, construït conjuntament amb la sitja d'estella, en parcel·la de titularitat municipal i amb accés des de l'interior de la parcel·la de l'escola.

Amb porta d'accés batent de doble fulla amb ventilació de dimensions suficients per a l'entrada i sortida de tots els materials, porta de sortida batent cap a l'exterior com a sortida d'emergència i porta d'accés a la sitja des de la sala de calderes amb protecció amb taulons de fusta i coberta plana en la sala de calderes i sitja.

Amb reixes de ventilació segons RITE integrades a la part fixa de les portes i les façanes.

6.4.2. Accessos a la sala

La sala disposa actualment una porta batent d'una fulla. Per a l'execució de la FASE 2 de l'obra caldrà substituir la porta d'accés per una nova porta de dues fulles batents de 2,20x2,50m amb ventilació batent en la façana principal de l'edifici apte per permetre l'entrada i sortida de la caldera i dipòsits d'inèrcia. Tanmateix es disposarà d'una segona porta de sortida d'emergència batent cap a l'exterior.

Les dues portes disposaran de les següents característiques, segons IT 1.3.4.1.2.2 del RITE:

- Abatible sobre eix de gir vertical
- Disposarà d'un sistema d'obertura fàcil des de l'interior, encara que es trobin tancades amb clau des de l'exterior.
- Es col·locarà un cartell a l'exterior de la porta amb la inscripció: "Sala de Màquines. prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei"
- Disposarà de ventilació mitjançant lames tant a la part superior com a la part inferior de les fulles.

6.4.3. Dimensions de la sala

La sala de calderes disposarà de les dimensions mínimes exigides en el RITE i les suficients per a garantir l'accessibilitat als diferents components de la instal·lació.

- Alçada mínim del local: 2,5m
- Alçada lliure de canonades i obstacles per sobre la caldera: 0,5m
- Distància de la caldera a obstacles horitzontals: >0,5m
- Espais perimetral de manteniment al voltant de les caldera: segons especificacions fabricant i característiques d'accés dels equips, o bé de 0.5m en els laterals i paret, espai lliure frontal superior a 1m, amb 2m d'alçada lliure d'obstacles en aquest espai. Els espais suficients per a l'accessibilitat i manteniment de l'equip.

Tots els elements de la instal·lació són accessibles, incloent la connexió entre xemeneies i calderes.

6.4.4. Ventilació de la sala de calderes

Es disposa la ventilació requerida segons RITE IT 1.3.4.1.2.7 mitjançant ventilació natural directe per orificis a raó de 5cm² de superfície lliure per kW de potència nominal de la caldera. Per tant, es requereix una superfície de ventilació mínima de 2.500cm².

La sala de caldera disposa d'obertures per a ventilació a través de reixes disposades a façana, a més de les reixes de ventilació integrades a la nova porta d'accés

Es disposa de ventilació suficient a les corresponents sales preexistents.

6.4.5. Instal·lacions de sanejament

La xarxa de sanejament es dissenya d'acord amb les indicacions del CTE-DB-HS5 "Evacuació d'aigües"

6.4.5.1. Sala de caldera

La xarxa de buidat dels circuits i els elements de seguretat de la instal·lació s'evacuen per gravetat, segons especificacions RITE. Es condueixen a través de nova xarxa de sanejament enterrada fins a nou pou de desguàs. També es porta fins a aquesta xarxa la recollida de condensats i pluvials de la xemeneia d'evacuació de fums.

Aquesta aigua és inertitzada, de circuit tancat, sense additius, i no nociva per al medi.

La sala disposa de buneres per a evacuació de possibles vessaments que es connecta a la xarxa d'evacuació.

6.4.5.2. Xarxa de recollida

Tots els trams horitzontals amb pendent mínima del 1%, en els ramals encastats dins dels envans s'augmenta la pendent fins al 5% i els enterrats fins al 2%.

S'utilitza tuberia de PVC en tots els casos.

6.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua

La xarxa d'aigua potable es dissenya d'acord amb les indicacions del CTE-DB-HS4 "Subministrament d'aigua". No hi ha xarxa d'aigua calenta sanitària a la sala de calderes.

6.4.6.1. Escomesa

L'escomesa d'aigua per a la planta de producció tèrmica, per a omplerta dels circuits de calefacció es existent des de la xarxa de fontaneria preexistent a l'edifici del CEIP Montserrat, per mitjà de tub de polietilè d'alta densitat enterrat paral·lel al traçat de la xarxa de distribució hidràulica.

6.4.6.2. Xarxa de distribució

Per als ramals de fontaneria vinculats a la omplerta de circuits de la instal·lació tèrmica s'utilitza tuberia de polietilè reticulat en els trams aeris. En els trams enterrats d'escomesa s'utilitza tuberia de polietilè d'alta densitat.

6.4.7. Instal·lacions elèctriques

La instal·lació elèctrica es dissenya d'acord amb les indicacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

6.4.7.1. Distribució de potència

Al tractar-se d'una substitució de caldera, ja es disposa del subquadre elèctric existent.

El subquadre de la sala de caldera està situat al costat de l'accés a la sala, i conté un dispositiu d'aturada d'emergència per al tall de l'alimentació elèctrica situat a l'exterior de la sala.

Es realitza la reforma del subquadre de biomassa, s'instal·la un nou protector contra sobretensions i les noves proteccions contra sobretensions d'acord amb la reforma de la instal·lació. Veure esquema unifilar.

Des d'aquest s'alimenta i es protegeix tota la instal·lació elèctrica de la caldera i equips de distribució hidràulica.

Es disposa un comptador d'energia elèctrica modular instal·lat al subquadre de l'escola agrària, des d'on es mesuraran tots els consums elèctrics de la instal·lació de biomassa. La lectura d'aquest comptador s'integra al sistema de control general de les instal·lacions.

En cas de que el quadre general de baixa tensió no pugui allotjar els nous mecanismes de protecció, aquest s'ampliaria amb una nova caixa de polièster, amb tapa i carril DIN.

Els armaris de tots els quadres són metàl·lics amb porta cega. Tots els quadres amb possible accés de públic, amb porta tancada amb clau.

6.4.7.2. Canalitzacions

Les línies de distribució des dels subquadres fins als equips es fan amb safata de planxa galvanitzada, amb separador per a canalitzacions de senyal feble.

Des de les safates fins als punts de consum s'utilitza tub de PVC corrugat flexible en els trams ocults i llis rígid en els trams vistos. Sempre que sigui possible, l'execució serà vista.

En trams d'agrupació de cablejat per paret, des de safata fins als equips, es permet canaleta superficial de PVC amb tapa.

6.4.7.3. Cablejat

Tot el cable és lliure d'halògens i baixa emissió de fums i opacitat reduïda.

6.4.7.4. Mecanismes

Es col·loquen endolls de servei suficients a la sala de calderes, a més d'interruptors manuals per a l'enllumenat, en tots els casos seran de tipus superficial i construcció estanca, amb protecció IP65.

Es disposa d'un mecanisme tipus polsador d'aturada d'emergència per a la desconexió elèctrica de totes les línies del subquadre a l'exterior de la sala de caldera de biomassa

6.4.7.5. Protecció elèctrica. Xarxa de terres

El sistema de protecció elèctrica es dissenya d'acord amb les indicacions del REBT.

Tots els equips alimentats elèctricament es connecten a la xarxa de terres. A tal efecte, totes les línies elèctriques incorporen cable de protecció. Les safates i tubs que porten diverses línies es doten igualment de cable de protecció independent.

Es connectaran a aquesta xarxa tots els elements metàl·lics de la resta d'instal·lacions; tuberïes, conductes, carcasses d'equips, buneres, boques de càrrega, fins a aconseguir continuïtat fins la presa de terra.

Totes les línies de protecció es porten fins a l'embarrat del quadre elèctric, on s'uniran a la xarxa de protecció elèctrica general de l'edifici de la sala de calderes i a la xarxa enterrada.

Es mesurarà la resistència de terra de la instal·lació, en cas que la conductivitat obtinguda no sigui suficient, segons REBT, es millorarà mitjançant l'addició de piquetes, arqueta de presa de terra i pont de seccionament.

6.4.8. Indicacions i senyalització

Indicacions i senyalització de la sala de calderes segons RITE.

A l'exterior de la porta d'accés es col·loca un cartell amb la inscripció: "Sala de Màquines. prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei"

A l'interior de la sala de es disposen:

- instruccions per efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari
- dades de l'entitat responsable del manteniment de la instal·lació
- dades del servei de bombers i responsable de l'edifici
- indicació d'extintors
- esquema hidràulic de principi de la instal·lació

6.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Veure apartat "Seguretat en cas d'incendi"

6.5. Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sales tècniques existents

La distribució hidràulica consta d'un circuit primari, de caldera, amb un dipòsit d'acumulació d'inèrcia tèrmica de 5.000 litres (ja existent) i un circuit secundari amb una bomba de circulació compartida per als dos ramals de distribució. Es projecte contempla la substitució de la caldera de 450 kW que es troba al final de la seva vida útil per una nova caldera de potència immediatament superior (500 kW) per poder generar energia tèrmica per als equipaments que componen la xarxa de calor actual i la previsió de la futura ampliació del CEIP Montserrat. Del circuit primari es preveu la substitució de bomba de primari, s'aprofitarà el dipòsit d'inèrcia de 5.000 litres existent i el vas d'expansió de 800 litres que es troben en un correcte estat de conservació. En el circuit secundari es preveu la retirada de la bomba de circulació i el seu aprofitament per a la instal·lació interior de calefacció del poliesportiu, la instal·lació de dues bombes de circulació amb variador de freqüència i un vas d'expansió de 200 litres.

A la xarxa de distribució hidràulica el projecte contempla l'execució del nou ramal des de l'arqueta D (*veure plànol 02*) fins al poliesportiu (SC2) a través del carrer de la Moreneta, pel parc de calistenia fins a la canonada del edifici a través de canonada de polietilè reticular aïllat enterrat i aeri amb acer negre aïllat a l'interior del poliesportiu fins a la sala de calderes preexistent.

Els circuits estan formats per un ramal d'impulsió i retorn amb un intercanviador de calor final de cada ramal situat a la sala de calderes dels equipaments a connectar per a la connexió amb les instal·lacions interiors existents. Atès a les característiques de les subestacions existents, treballen a un salt tèrmic que no es òptim per al funcionament de la xarxa.

En capçalera a aquests circuits, a l'interior de la sala de caldera de biomassa, es disposa el grup de bombeig per a la xarxa de distribució hidràulica, la seva alimentació, regulació i control.

6.5.1. Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte

Es disposarà la valvuleria i sondes de temperatura necessàries per al correcte funcionament i equilibrat de la instal·lació. Veure definició a l'apartat "Materials i normes tècniques d'execució".

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

6.5.2. Sistema de buidat de la instal·lació

Al llarg de la instal·lació es disposaran diferents punts de buidat parcials i d'un punt de buidat total situat a la zona més baixa de la instal·lació

Com a mínim es disposarà un punt de buidat a la caldera i dipòsits d'inèrcia, així com al punt més baix de la instal·lació.

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

6.5.3. Sistema de purga de la instal·lació

S'instal·laran els purgadors necessaris, encara que no estiguin indicats en els plànols, per al correcte funcionament de la instal·lació en punts alts de tuberia, intercanviadors, dipòsits, etc, amb la sortida conduïda a desguàs.

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

Veure definició a l'apartat "Plec de condicions tècniques particulars".

6.5.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

Es compensen les dilatacions dels tubs degut als canvis de temperatura mitjançant la formació de colzes i liles, amb la col·locació de les suportacions de forma que es permeti la lliure deformació del traçat del circuit, suficient per absorbir les diferències de longituds. No hi ha trams rectes fixats que justifiquin la necessitat d'elements o accessoris específics (dilatadors), malgrat això, es disposen compensadors de dilatadors metàl·lics, d'acer inoxidable, en els trams rectes de tubs indicats en els plànols.

6.5.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

S'instal·laran vàlvules de seguretat contra sobre pressions tarades a 3 bars als dipòsits d'inèrcia i circuit primari, conduïdes a la xarxa de desaigües.

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual.

6.5.6. Sistema d'expansió

S'equipa el circuit de calefacció amb diversos vasos d'expansió hidropneumàtics fins a assolir el volum necessari a cada circuit, segons esquemes, amb diversos equips tancats, de membrana sintètica, amb pressió d'omplerta 0.75bar

Es disposarà un vas d'expansió per el circuit primari, dipòsit d'inèrcia, circuits secundaris i xarxa de calor.

Cada equip disposa de vàlvula de seguretat, manòmetre i vàlvula de commutació vas – desguàs buidat. S'adjunten càlculs dels vasos necessari segons el volum d'aigua dels circuits de calefacció.

6.5.7. Bombes de circulació

Per a la circulació de l'aigua pels circuits primaris i circuits secundaris de la xarxa de calor, s'instal·laran bombes de cabal variable (o amb variador). Aquestes bombes hauran d'ajustar el cabal de pas en funció de la demanda dels intercanviadors o demés senyals d'estat, per tal de reduir els costos de bombeig i les despeses de funcionament del sistema.

El grup circulador del circuit primari és amb bomba simple, del tipus “en línia”, de rotor humit, de cabal ajustable manualment sense variador de freqüència. Està regulat per el sistema de control de la caldera en funció de les temperatures dels dipòsits d'inèrcia i l'estacionalitat programada.

Pel grup circulador secundari dels ramals de distribució es disposarà de dues bombes simples, del tipus “en línia”, de rotor humit, electrònica, de cabal variable per variació de freqüència, proporcional en funció de la pressió diferencial del circuit i de la diferència de temperatura entre el circuit d'impulsió i de retorn, és a dir, en funció i ajust a la demanda, regulat per mitjà de les ordres del sistema de control segons la lectura de les sondes de temperatura dels circuits.

Pel grup circulador secundari de la xarxa de calor de la resta d'equipaments es disposarà de dues

Tots els equips disposen de conjunt de valvuleria format per claus de pas, filtre, maniguet antivibratori, pressòstat de seguretat, manòmetre/s de lectura de pressió diferencial inclosos en el preu del seu subministrament, cabal mínim de pas garantit, i vàlvula d'equilibrat en el retorn.

6.5.8. Aïllament de canonades

Aïllament de canonades segons RITE.

Per a traçats interiors:

Diámetro exterior (mm)	
$D \leq 35$	25
$35 < D \leq 60$	30
$60 < D \leq 90$	30
$90 < D \leq 140$	40
$140 < D$	40

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a 0,04 W/(m·K) a 10 °C.

Per a traçats exteriors:

Diámetro exterior (mm)	
$D \leq 35$	35
$35 < D \leq 60$	40
$60 < D \leq 90$	40
$90 < D \leq 140$	50

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a 0,04 W/(m·K) a 10 °C.

En el cas de la tuberia enterrada de l'anell de distribució de calor, aquesta es recobreix amb aïllament tèrmic, protecció mecànica gruix de terreny de 70cm i s'asseguraran les pèrdues màximes establertes en el RITE.

6.5.9. Protecció d'aïllaments

Els traçats exteriors de circuits hidràulics aniran protegits amb canal tipus "omega" de planxa galvanitzada, amb acabat pintat i segellat en les seves unions, incloent les peces de forma necessàries per a la formació de la canal d'acord amb el traçat dels tubs

6.5.10. Dipòsits d'inèrcia

Es disposa d'un dipòsit d'inèrcia de 5.000 litres, no es preveu la seva retirada ni substitució.

En el circuit secundari és disposa a més d'una inèrcia afegida corresponent al contingut d'aigua inclòs a la xarxa de distribució de calor atesa l'elevada longitud d'aquesta.

6.5.11. Canonades soterrades

Trams enterrats amb tuberia preaïllada de polietilè reticulat multicapa PEX, amb aïllament d'espuma elastomèrica de cel·la tancada, gruix segons RITE, amb coberta de protecció mecànica exterior de tub de polietilè alta densitat corrugat, enterrats en rasa de 80cm de fons.

Pèrdues energètiques màximes dels ramals de distribució segons limitacions establertes al RITE.

6.5.12. Canonades aèries

Trams aeris amb tuberia d'acer negre sense soldadura segons UNE-EN 10255, unions soldades.

Tots els trams de tub i accessoris corresponents d'acer amb acabat de pintura d'imprimació antioxidant previ al seu aïllament.

Aïllament d'espuma elastomèrica de gruix segons RITE.

Protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV incorporada.

Pèrdues energètiques màximes dels ramals de distribució segons limitacions establertes al RITE.

6.5.13. Bescanviadors

Es proposa la substitució dels intercanviadors de calor en el circuit primari de les calderes preexistents per uns amb un salt tèrmic adequat, i es gestiona la circulació de l'aigua de calefacció mitjançant el sistema de control per garantir el funcionament indicat al punt anterior.

Els intercanviadors seran de plaques soldades o desmuntables de potència segons càlcul de càrregues tèrmiques, amb una pèrdua de càrrega màxima de disseny en els circuits primari i secundari de 30kPa.

Es considera per a tots els intercanviadors un sobredimensionament de disseny en la potència entregada.

Les temperatures de treball dels intercanviadors són les indicades a la documentació gràfica.

S'ajusten els cabals de pas per les estacions d'intercanvi segons les potències màximes reals previstes (segons càlcul de càrregues tèrmiques).

6.5.14. Actuacions a les sales de calderes i subestacions preexistents

Es substitueixen les subestacions Danfoss actuals per unes de fabricació in situ, amb salt tèrmic 15°C, amb bescanviadors de plaques desmuntables o desmuntables (veure taules documentació gràfica), valvuleria de connexió, vàlvula de control i comptador d'energia.

Les modificacions a la instal·lació de calefacció dels diversos equipaments s'han d'efectuar sense perjudici de l'activitat que s'hi desenvolupa, ja sigui compatibilitzant horaris o bé actuant en èpoques sense requeriment del servei o subministrament.

Els materials obsolets es traslladen a un gestor de residus autoritzat per al seu tractament.

La intervenció en les estacions d'intercanvi i producció de calor inclou una millora dels aïllaments dels circuits d'aquest àmbit, completant aquells punts on hi sigui deficient o manqui cobertura, segons RITE, amb coquilla o planxa elastomèrica. També es realitzarà un ajust en les condicions de funcionament de tots els circuits actuals i es coordinaran aquestes amb el nou sistema de control per a la introducció dels paràmetres d'automatització que optimitzin les condicions i horaris de funcionament en l'àmbit de l'eficiència energètica, pèrdues de calor i elements de seguretat.

Totes les tuberies aèries d'execució en acer negre soldat, tuberies enterrades en polietilè reticulat preaïllat.

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de biomassa, mantenint les calderes de gasoil com a suport en sèrie.

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador en sèrie amb el circuit primari (retorn) de la caldera preexistent, incorporant els corresponents by-pass per a independitzar els circuits dels generadors en cas de necessitat.

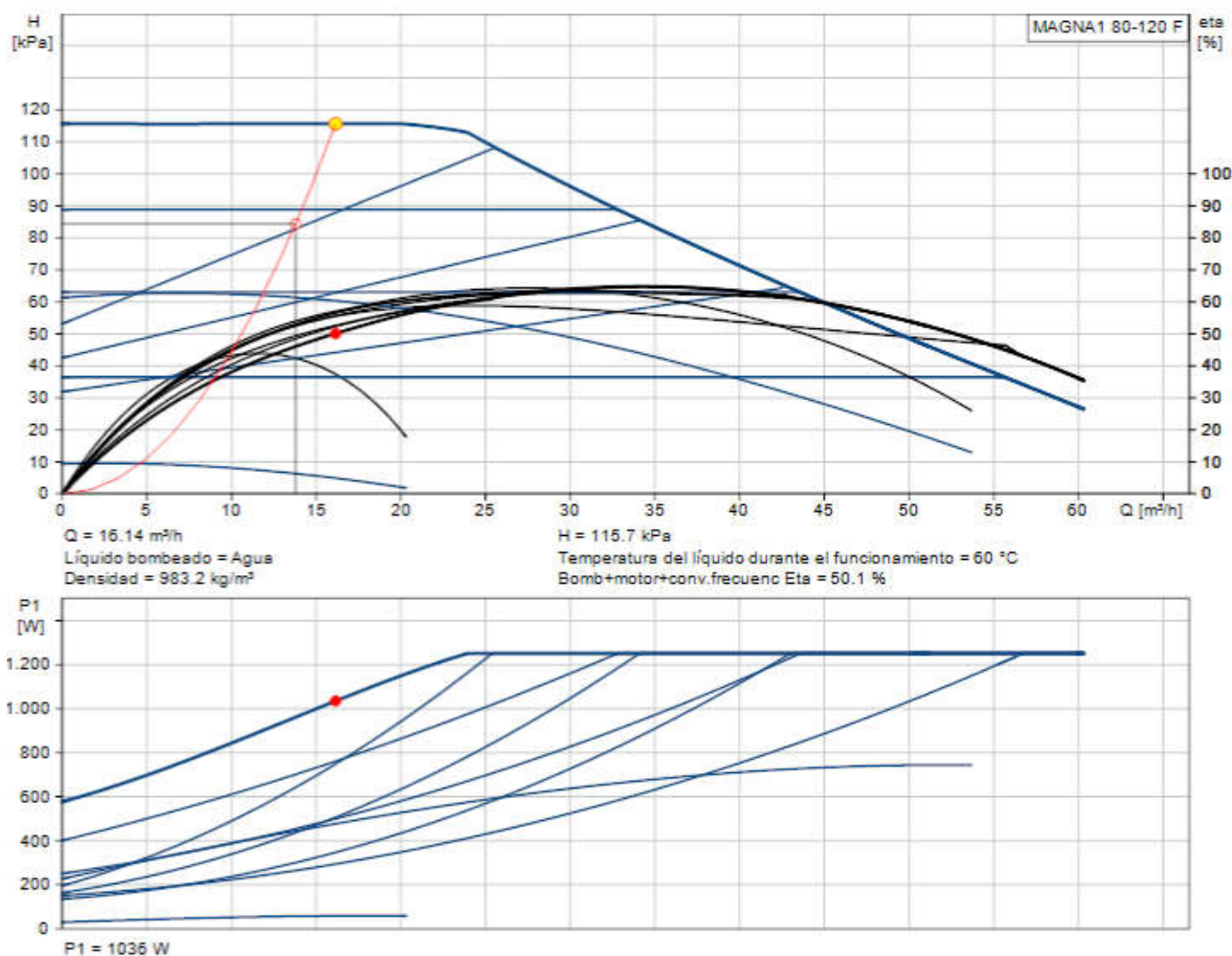
Es disposa la valvuleria de regulació, tall i control necessària als circuits calent i freds de l'intercanviador, segons esquemes.

Un sistema de control centralitzat gestionarà l'arrencada de la caldera de gas preexistent en cas que la temperatura de sortida de l'intercanviador no assoleixi la consigna, i actuarà sobre l'electrovàlvula situada al primari de l'intercanviador per a l'alimentació de la calefacció amb biomassa quan correspongui.

6.5.15. Instal·lació interior del poliesportiu

Addicionalment es preveu complementar la instal·lació de calefacció del poliesportiu amb una instal·lació interior capaç d'aprofitar l'energia de la biomassa. Es preveu per tant, la instal·lació d'un nou sistema de calefacció per aigua alimentat a través de la xarxa de calor per biomassa, mitjançant xarxa interior de tuberies d'alimentació tèrmica d'acer inoxidable fins als elements terminals formats per aerotermos circulars amb projecció d'aire vertical per a evitar l'estratificació de l'aire i promoure la seva barreja tèrmica. Incorporarà el corresponent grup de bombeig.

Es preveu l'aprofitament de la bomba de circulació de la xarxa existent, que es substituirà per una bomba amb variador de freqüència. Es comprova el punt de treball de la instal·lació interior amb la corba de treball de la bomba de circulació proposta (Magna 1 80-120 F). Per a la xarxa de distribució hidràulica es disposa d'un cabal de 13,79 m³/h i 84,37 kPa. La corba i el punt de treball de la bomba és la següent:



Es disposaran 4 unitats d'aeroterms distribuïdes simètricament sobre la pista fixades sota les encavallades metàl·liques de coberta. Els aeroterms disposaran de bateria de tubs de coure i aletes d'alumini, amb una bateria d'aigua calenta que proporcionarà la potència indicada en plànols i pressupost a un salt tèrmic de $75\text{-}64^\circ\text{C}$. L'alimentació elèctrica de l'equip serà trifàsica amb 2 velocitats.

L'execució interior de tuberies es fa amb acer inoxidable amb soldadura longitudinal sense aïllar. No es preveuen trams exteriors o pas per espais no climatitzats, tanmateix es recobreix la tuberia amb espuma elastomèrica de gruix segons RITE en aquests espais.

Cada unitat d'aeroterms incorpora; clau de pas, vàlvula d'equilibrat, filtre i vàlvula 2 vies motoritzada per a la seva regulació, per a tall i ajust tèrmic del cabal d'aigua que hi circula.

El control dels ventiladors dels equips restarà centralitzat mitjançant un quadre de control automàtic amb rellotge programador digital setmanal i vinculat sempre a la lectura de la sonda de temperatura.

La mateixa sonda de temperatura es vincularà al sistema de control centralitzat de biomassa que incorporarà la resta d'elements a controlar corresponents a l'estació d'intercanvi (grup de bombeig terciari, electrovàlvula 2 vies, comptador energia tèrmica i sondes de temperatura). Es vincularà l'arrencada i aturada de l'estació d'intercanvi en funció de la temperatura interior de l'equipament i l'horari de funcionament establert al quadre de control dels aeroterms, per el funcionament coordinat dels dos sistemes

Distribució i característiques de les unitats segons documentació gràfica.

6.6. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió

6.6.1. Sistema d'evacuació de fums

Es preveu l'aprofitament de la evacuació de fums existent a la sala de calderes de DN450 que es troba en un bon estat de conservació. Es preveu l'adaptació de la sortida de fums de la caldera de DN250 mitjançant un mòdul d'adaptació a la xemeneia existent.

6.6.2. Cendres

Corresponen a un total de l'1% en massa del consum de biomassa. Veure taula corresponent.

Es recullen en un dipòsit de cendres de 240 litres per a la gestió a residus orgànics o rebuig, com a material inert mineral.

6.6.3. Emissions de la caldera

D'acord amb la normativa vigent, els límits d'emissions a l'atmosfera per als fums de la combustió de la caldera són els següents:

La caldera ha de complir els límits d'emissions establerts per a la Classe 5 d'acord amb la Norma UNE-EN 303-5:2013 que transposa la EN 303-5:2012, amb el contingut següent:

Stoking	Fuel	Nominal heat output	Emission limits									
			CO			OGC			Dust			
		kW	mg/m ³ at 10% O ₂ ^a									
			class 3	class 4	class 5	class 3	class 4	class 5	class 3 ^b	class 4	Class 5	
manual	biogenic	≤ 50	5 000	1200	700	150	50	30	150	75	60	
		> 50 ≤ 150	2 500			100			150			
		>150 ≤ 500	1 200			100			150			
	fossil	≤ 50	5 000			150			125			
		> 50 ≤ 150	2 500			100			125			
		>150 ≤ 500	1 200			100			125			
automatic	biogenic	≤ 50	3 000	1000	500	100	30	20	150	60	40	
		> 50 ≤ 150	2 500			80			150			
		>150 ≤ 500	1 200			80			150			
	fossil	≤ 50	3 000			100			125			
		> 50 ≤ 150	2 500			80			125			
		>150 ≤ 500	1 200			80			125			

La caldera ha de complir les característiques mínimes fixades pel Reglament UE 2015/1189, d'Ecodisseny, per a calderes de calefacció de combustible sòlid inferiors o igual a 500 kW, que és el següent:

Parámetro	Valores a cumplir ⁽¹⁾	
	Calderas alimentadas automáticamente	Calderas alimentadas manualmente
Eficiencia energética estacional (%)	≥ 77 (≥ 75 para <20 kW)	
Partículas (mg/Nm ³)	≤ 40	≤ 60
CO (mg/Nm ³)	≤ 500	≤ 700
OCG ⁽²⁾ (mg/Nm ³)	≤ 20	≤ 30
NO _x (mg/Nm ³)	≤ 200 para biomasa y ≤ 350 para combustibles sólidos fósiles	
⁽¹⁾ Todos los valores de emisiones están referidos a un contenido de oxígeno del 10% y a condiciones normales de presión y temperatura.		
⁽²⁾ Compuestos orgánicos gaseosos.		

No és d'aplicació la Instrucció Tècnica AT12 doncs la potència tèrmica nominal de la caldera no és superior a 500kWt.

6.7. Sistemes de tractament d'aigua

D'acord amb la Guia de Desenvolupament de Projectes de Xarxes de districte de Calor i Fred (ICAEN), es recomana omplir la instal·lació amb aigua descalcificada per a reduir problemes de calcificacions i de corrosions produïdes per la calç.

L'aigua d'omplerta hauria de tenir els paràmetres de qualitat següents:

Conductivitat elèctrica ($\mu\text{m/cm}$)	100 – 1500
pH	9,5 – 10
Oxigen (mg/l)	< 0,02
Alcalins (mmol/l)	< 0,02

Taula 11. Valors acceptats per la qualitat de l'aigua de la xarxa [E&Pdh, 2008]

6.8. Comptabilització de consums

Es disposa un comptador de cabal i energia tèrmica amb kit de sondes (en beina) als següents punts de la xarxa de distribució hidràulica:

- Circuit primari de la caldera de biomassa
- Circuit secundari retorn de cada subestació

Es disposen comptadors de cabal d'aigua freda de xarxa en els punts d'omplerta del circuit.

Es disposa també d'un comptador d'energia elèctrica digital a la línia d'alimentació del nou subquadre de la sala de caldera de biomassa, integrat al sistema de control per a registre i visualització de consums, situat a l'ampliació del subquadre de la sala de caldera preexistent.

Els comptadors són tots sense elements mòbils, amb display digital, memòria, aptes per a lectura USB i en cas d'oferir-se la millora valorada, s'inclou a aquesta la seva integració al sistema de control general de la xarxa per a transmissió remota de dades. Disposaran de certificat d'homologació.

6.9. Sistema de control i comptabilització de consums

Es substitueix el sistema de control Schneider actual, per un de nou amb les següents característiques:

- El sistema de control propi de la caldera de biomassa
- El sistema de control de la xarxa de distribució de calor i estacions d'intercanvi

6.9.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

Es planteja el comandament de la xarxa de calor de la següent manera:

El sistema de control proposat ha d'integrar tots els elements destinats a la gestió de la distribució de calor a través de la xarxa de calor.

El sistema ha de regular la producció tèrmica amb biomassa a través del sistema de control propi de la caldera, permetent la posta en marxa i aturada, així com, la integració de les dades rebudes com les senyals d'estat de la caldera i avisos d'alarma. Els paràmetres de combustió i producció tèrmica, però, es regulen mitjançant el control propi de la caldera.

Pel que fa a la distribució de calor, el sistema ha de regular la distribució hidràulica des del circuit primari de la caldera de biomassa fins a l'estació d'intercanvi, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de bombeig, bescanviadors, etc. A més, ha de permetre el comandament i arrencada de les calderes de suport a l'hivern.

La finalitat de la regulació de la producció tèrmica i distribució hidràulica és la optimització del confort i l'ús de l'energia, costos de bombeig, gestió d'horaris, etc.

Això implica la lectura i/o control dels següents punts:

Sala de caldera biomassa:

- Temperatura exterior
- Dades control propi caldera
- Temperatura impulsíó/retorn circuit primari
- Temperatura acumuladors d'inèrcia
- Comptadors de calories (circuit primari)
- Temperatura impulsíó/retorn circuits secundaris
- Grups de bombeig (primari i secundari)
- Electrovàlvula motoritzada 3 vies elevació temperatura retorn
- Comptador energia elèctrica subquadre sala de calderes

Sala de calderes i elements terminals de l'escola

- Mecanisme selector o contactor manual/automàtic on/off calefacció
- Temperatura impulsíó/retorn circuits intercanviador (en primari i secundari d'aquest)
- Comptadors de calories (ramals equipaments)
- Electrovàlvula motoritzada 2 vies servei intercanviador
- Calderes de suport
- Grups de bombeig (terciari)

Per tant, el sistema regula també la posta en marxa de les calderes preexistents (de suport) de la instal·lació, en cas de manca de calor de biomassa, per complementar o substituir la caldera de biomassa en cas que la demanda superi la seva capacitat, o bé aquesta es trobi aturada a causa d'avaría o manteniment.

La gestió automàtica de tots els punts de control relacionats es fa mitjançant un sistema de control centralitzat, global per a tota la instal·lació, amb capacitat de control remot des de qualsevol dispositiu intel·ligent, tant local (PC) com remot (Internet), mitjançant un PLC amb web server i lògica de funcionament integrada, amb mòduls de control perifèrics (extensions) de zona distribuïts, en punts específics de la instal·lació, també amb lògica i programació integrades.

El sistema permet actuar i programar els diferents elements de la instal·lació (generadors, bombes i vàlvules motoritzades) per garantir la funcionalitat descrita, conèixer els paràmetres bàsics de les diferents sondes i elements de camp (temperatura, pressió, consum) dels diferents punts i circuits, i elaborar gràfiques d'estadístiques tant dels paràmetres de lectura, com de consum i producció a través dels comptadors d'energia tèrmica i elèctrica.

El sistema permet la visualització i programació dels diferents paràmetres del sistema des de qualsevol terminal amb connexió a Internet, amb definició de diferents nivells d'usuari amb gestió del nivell d'autoritat sobre el sistema per part del personal a càrrec. Permet també la recepció d'avísos i enviament d'incidències via e-mail a les adreces prefixades.

La comunicació de senyal feble entre els elements de control (PLC, mòduls de control perifèrics...) ha de ser amb cablejat estructurat de categoria 7 tipus LH FTP, mentre que entre els elements de camp i elements de control és suficient cablejat estructurat categoria 5e F/UTP. El cablejat transcorre en xarxa de tuberies de PE (polietilè) paral·leles a la xarxa de distribució hidràulica incloent arquetes de pas i registre necessàries per al seu traçat.

El pressupost adjunt inclou tots els elements de control necessaris per a la implantació del sistema de control integral, disposant de sondes, contactors, actuadors i contactes auxiliars, línies de maniobra, actuant sobre les calderes existents, maniobres en quadres, bombes i vàlvules de control de distribució d'energia, canalitzacions aèries i enterrades, i cablejat elèctric i de control.

6.9.1.1. Sala de caldera de biomassa

A la sala de caldera de biomassa es disposa el PLC central, les extensions i ampliacions necessàries d'aquest per a connexió de senyals d'entrada i sortida segons la seva naturalesa, i s'hi connecten els elements de camp que permeten gestionar els elements situats a la sala, a més dels mòduls perifèrics o extensions de zona que puguin distribuir-se per la resta de la instal·lació.

S'incorpora en aquest controlador, la lògica general i funcions del sistema, de la qual pegen la resta de mòduls de control perifèrics (extensions) situats a les sala de calderes de l'escola.

El sistema està compost per una estació modular programable, amb connexió a xarxa local per a programació, actuació i lectura remota des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet a través d'entorn web amb accés a aquesta xarxa. A més, inclou els elements de maniobra i quadres auxiliars, canalització i cablejat elèctric, de senyal, i de dades, que siguin necessaris per a la consecució de les funcions descrites.

Els punts a controlar són:

Sala:

- Lectura sonda de temperatura exterior
- Comptador d'energia elèctrica digital subquadre sala de calderes

Caldera:

- Integració del sistema de control propi de la caldera
- Autorització de funcionament
- Confirmació d'estat de funcionament
- Alarma tècnica

Circuit primari:

- Lectura sonda de temperatura d'impulsió i retorn circuit primari
- Bomba circuit primari: estat de funcionament
- Electrovàlvula 3 vies elevació retorn: estat d'obertura
- Comptador calories circuit primari
- Lectura sonda de temperatura dipòsits inèrcia

La posta en marxa de la caldera de biomassa es regula mitjançant el propi control de la caldera, en funció de l'estacionalitat i la temperatura del dipòsit d'inèrcia. El propi sistema de control de la caldera controla l'estat de la bomba de primari i electrovàlvula de 3 vies (veure apartat "Sistema de control de la caldera")

Circuit secundari

- Lectura sondes de temperatura d'impulsió i retorn circuit secundari
- Bomba circuit secundari xarxa de calor: arrencada/aturada
- Bomba circuit secundari xarxa de calor: estat de funcionament
- Bomba circuit secundari xarxa de calor: selector automàtic

La posta en marxa de les bombes es regula en funció de la programació de demanda de calor provinent de les senyals de demanda.

6.9.1.2. Sala de calderes edificis i subestacions

A la sala de calderes de cada edifici a connectar o a les subestacions de la xarxa es disposa una extensió del PLC que centralitza els elements de camp de la sala, amb lògica i programació integrada i connectat al PLC principal situat a la sala de calderes de biomassa.

El sistema està compost per una estació modular programable, amb connexió per a programació, actuació i enviament de dades a l'estació modular principal. Inclou les entrades i sortides de senyal per a la maniobra i els quadres auxiliars, canalització i cablejat elèctric, de senyal, i de dades, per a les funcions descrites.

Els punts a controlar són els següents:

- Lectura sondes de temperatura circuit primari i secundari, impulsió i retorn intercanviador
- Comptador energia tèrmica
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: obrir
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: tancar

- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: estat d'obertura
- Calderes de suport: autorització de funcionament
- Calderes de suport: confirmació d'estat de funcionament
- Calderes de suport: alarma tècnica
- Senyal de demanda tèrmica instal·lació interior

La posta en marxa de la caldera de suport i/o electrovàlvula de 2 vies es regula en funció de la senyal de demanda provinent de la lectura de la sonda de temperatura interior de l'equipament o senyal de funcionament d'equips, i sonda de temperatura d'impulsió del circuit secundari de l'intercanviador.

6.9.2. Sistema de control de la caldera

Està format pel control incorporat a la caldera, per a regulació dels paràmetres de combustió i producció tèrmica, i regulació del funcionament dels equips del circuit primari. El seu funcionament és totalment autònom de la resta de paràmetres de programació de la xarxa, únicament envia senyals d'estat de la caldera i avisos d'alarma que s'integren en el sistema de control general de la xarxa.

Les sondes de temperatura (T01 i T02) d'inserció en primari i dipòsit d'inèrcia, vàlvula motoritzada de 3 vies per a la regulació T^a circuit primari caldera és de subministrament unitari de la caldera, amb funcionament autònom vinculat al mòdul de control de la caldera i independent de qualsevol altre controlador.

Programació:

- b01: comandada pel sistema de regulació de la caldera, segons consigna fabricant
- v01: comandada pel sistema de regulació de la caldera, segons consigna fabricant

6.9.3. Llistat de punts de control

Punts de control						
Codi	Descripcions senyals					
		EA	ED	SA	SD	INT
	Sala de caldera de biomassa					
	Control propi caldera (Modbus RTU)					1
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Analitzador xarxes multímetre (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió (1-Wire)					9
	Sondes de temperatura ambient (1-Wire ó Tree)					1
	Bomba primari caldera				1	
	Bombes xarxa de calor			2		
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Electrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	Subestacions xarxa de calor					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Electrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent				1	
	Interruptor manual arrencada calderes gas		1			
	Control instal·lació interior Pavelló					
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					2
	Sondes de temperatura ambient					1
	Electrovàlvula 2 vies control fan coils (tot-res)				4	
	Ventilador fan coils. Velocitat 1				4	
	Ventilador fan coils. Velocitat 2				4	
	Polsador de relançament		1			
	TOTAL	0	2	4	14	22
EA: Entrada analògica						
ED: Entrada digital						
SA: Sortida analògica						
SD: Sortida digital						
INT: Integració protocol comunicació extern						

6.10. Enllumenat

No s'hi actua, és preexistent

El sistema d'il·luminació complirà les indicacions del CTE-DB-HE3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació", RD 486/97 de seguretat i salut als llocs de treball i el REBT.

6.11. Comunicacions i senyal feble

La instal·lació de comunicació dona servei de senyal feble entre els elements de camp i mòduls de control centralitzat i les seves extensions.

6.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del swich o rack de comunicacions actual a la sala de caldera de biomassa.

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i incorporará l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de no aconseguir-se la connexió necessària, el contractista disposaria, al seu cost, d'una targeta de connexió per xarxa mòbil de dades, tipus SIM, que en garantís el funcionament i connexió fins a l'entrega de l'obra.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

6.11.2. Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre el mòdul de control central i els mòduls d'extensió que conformen la lògica distribuïda entre l'escola i la nova sala de calderes i enllacen amb els elements de camp corresponents.

El cablejat de comunicació entre el control central i les extensions situades als equipaments serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporará l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

6.11.3. Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble per a transmissió de dades (analògiques o digitals) entre elements de camp (sondes, termòstats, comptadors) i mòduls de control, i des d'aquests fins als quadres elèctrics de maniobra i actuadors electromecànics.

El tipus de cablejat a utilitzar serà, en cada cas, l'especificat pel fabricant de l'element de camp, actuator o maniobra. Veure apartat "Normes tècniques de materials i execució" per a especificació detallada de cadascun d'ells. L'estructura i connexió del cablejat entre elements i mòdul centralitzat serà la indicada pel fabricant dels equips (bus, hub, etc.) i segons la distribució física dels elements. Es respectaran les distàncies màximes autoritzades pel fabricant.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

6.11.4. Sistema de comunicació caldera

Es complementa el control de la caldera amb un sistema de comunicació via Internet, connectat al swich situat a l'interior de la sala de caldera, i amb enviament de dades al sistema de gestió

automàtica de les instal·lacions i software web, i amb capacitat de gestió remota del control de la caldera, per a la operativa de tots els paràmetres de configuració de la caldera a distància per part del mantenidor. Inclou els equips electrònics, connexions, terminals i accessoris necessaris per a habilitar la xarxa.

7. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

7.1. Normativa aplicable

El projecte i tots els elements que el componen es dissenya d'acord amb la normativa de referència següent:

- Reglament UE 2015/1189 calderes de calefacció de combustible sòlid inferiors a <500 kW
- Norma UNE-EN 303-5:2013, que transposa la EN 303-5:2012
- Reial decret 1027/2007 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les Instruccions Tècniques (ITE).
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i els seus documents bàsics (DB),
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC BT).
- Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

7.1.1. Aplicació del CTE

Segons l'àmbit d'aplicació, article 2, part I del Codi Tècnic de l'Edificació, "el CTE s'aplicarà a les obres d'edificació de nova construcció, excepte aquelles de senzillesa tècnica i escassa entitat constructiva, que no tinguin caràcter residencial o públic, sigui de forma eventual o permanent, que es desenvolupin en una sola planta i no afectin a la seguretat a les persones." Es pot considerar aquesta edificació com a edifici de senzillesa tècnica i escassa entitat, assimilable a un edifici industrial, per tant exclosa de l'aplicació de la normativa.

No obstant, i en la mesura del possible, s'apliquen els apartats contemplats al CTE adients al tipus d'edificació, en especial la "Seguretat en cas d'Incendi".

7.2. Seguretat en cas d'incendi

Les instal·lacions d'extinció i seguretat en cas d'incendi es dissenyen d'acord amb les indicacions del CTE-DB-SI i del "Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis".

7.2.1. Sectorització. Propagació interior

L'edifici es troba pròxim a l'edifici de La Fàbrica, per tant, conforma un espai de risc especial respecte aquest d'acord amb el CTE DB SI.

La sala de calderes i sitja es disposen en edifici independent, formant dos locals de risc especial diferenciats i corresponents als dos espais que formen l'edificació. Una sitja de superfície superior a 3m², i una sala de caldera, amb una caldera de biomassa de potència 500kW. Segons la taula 2.1 del CTE DB SI aquests espais corresponen al sector classificats com a local de risc especial mig, segons:

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$ $S \leq 3 \text{ m}^2$	En todo caso $P > 400 \text{ kW}$ $S > 3 \text{ m}^2$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción			

Segons la taula 2.2 del CTE DB SI, les condicions de resistència al foc de l'estructura portant són les següents:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	$\leq 25 \text{ m}^{(6)}$	$\leq 25 \text{ m}^{(6)}$	$\leq 25 \text{ m}^{(6)}$

La resistència al foc requerida en els elements delimitadors entre sectors és la següent:

- Entre el LRI Sitja i el LRI Sala caldera: **EI120**
- Entre el LRI Sitja / LRI Sala caldera i el Pavelló: **EI120**

La resistència al foc requerida en els elements estructurals dels dos sectors és la següent:

- Sector Sitja: **R120**
- Sector Sala caldera: **R120**

L'accés a la sala de calderes es realitza directament des de l'exterior, per tant no es requereix de vestíbul d'independència ni portes talla foc.

L'estructura és a base de murs de bloc de formigó de 20cm i formigó armat, amb el corresponent armat vertical i horitzontal (l·linoles), segons especificacions dels plànols d'estructura. Es massissaran trobades i cantoneres.

Característiques i estabilitat al foc dels elements constructius no estructurals:

- separació entre LRI: murs de bloc de formigó de 20cm de gruix arrebossat/enguixat a banda i banda, superiors a EI120

7.2.2. Resistència i estabilitat al foc

Es tracta d'un edifici de nova construcció, amb estructura a base de murs de bloc de formigó de 20cm, amb el corresponent armat vertical i horitzontal (llinyoles), segons especificacions dels plànols d'estructura. Veure memòria constructiva per a més definició.

Resistència al foc requerida a l'estructura:

- estructura: murs de bloc de formigó de 20cm de gruix, superiors a R120

Reaccions davant el foc dels materials:

- paviments en general: solera de formigó armat que garanteix Bfl-s1
- parets en general: arrebossat de ciment, acabat lliscat, que garanteixen B-s1,d0

7.2.3. Sectorització. Propagació exterior

No hi han altres edificis a menys de 3m i no es disposen locals de risc especial alt. No es disposen, per tant, de requeriments de propagació exterior.

7.2.4. Ocupació

La ocupació de l'edifici es considera **Ocupació nul·la**, al ser una zona d'ocupació ocasional i accessible a efectes de manteniment: sales de màquines.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula

7.2.5. Evacuació

L'edifici no disposa d'origen d'evacuació doncs es considera una ocupació nul·la d'aquest. Per tant, l'anàlisi d'evacuació no és d'aplicació en aquest edifici.

Tot i això la porta de sortida disposarà dels requeriments establerts a la IT 1.2.4.2.2 del RITE:

- Abatible sobre eix de gir vertical
- Disposarà d'un sistema d'obertura fàcil des de l'interior, encara que es trobin tancades amb clau des de l'exterior.
- Es col·locarà un cartell a l'exterior de la porta amb la inscripció: "Sala de Màquines. prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei"

7.2.6. Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció

S'il·lumina l'espai general de la sala de caldera i els equips d'alarma i extinció amb làmpades fluorescents, autònoms, de 120 minuts segons UNE2039275, dissenyades per un mínim de 5lx.

Distribució segons plànols.

Tots els elements de protecció senyalitzats segons UNE 23-033-81

7.2.7. Mesures de protecció

7.2.7.1. Extintors manuals

A l'accés de la sala de calderes es col·loca un extintor de diòxid de carboni (CO₂), de 5kg, per a focs d'origen elèctric, al costat del quadre elèctric.

A l'interior de la sala es col·loca un extintor de pols ABC eficàcia 21A, 113B de 6kg.

7.2.7.2. Sistema de detecció d'incendis

Es disposa conjunt format per sonda de temperatura de contacte al canal d'alimentació de la caldera, amb termòstat i relé de dispar de sirena acústica d'alarma exterior, en compliment de les indicacions de la IT 1.3.4.1.4 del RITE.

En cas de retorn de flama de cremador de caldera a través del canal d'alimentació, es dispara l'alarma abans que l'incendi pugui arribar a la sitja.

7.2.7.3. Sistema d'alarma d'incendi

Es disposarà de sirena d'alarma acústica connectada a la central de detecció d'incendis.

7.2.7.4. Sistema anti retrocés de flama

La caldera disposa d'un mecanisme anti-retrocés de la flama de la cambra de combustió, per mitjà del sistema de dosificació d'aportació del combustible, tipus cassoleta dosificadora, que impedeix que mai hi pugui haver contacte directe entre el canal d'alimentació d'estella i la cambra de combustió.

A més, es disposa d'una vàlvula termomecànica per a la inundació del canal d'alimentació amb connexió a la xarxa d'aigua freda.

7.2.7.5. Interruptor general d'emergència

Es disposa d'un interruptor general d'emergència situat al quadre elèctric de protecció i control de tots els equips, situat contigu a la porta d'accés a la sala de caldera.

7.2.7.6. Senyalització

Tots els equips manuals d'extinció, polsadors, vies d'evacuació i sortides d'emergència es senyalitzen amb rètols fotoluminiscent segons CTE-DB-SI.

7.2.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

La sala de caldera i sitja disposa d'accés directa des de la via pública. Aquest vial disposa d'espai suficient per a l'aparcament dels vehicles d'emergència i les condicions d'aproximació i d'entorn són adequades a la intervenció dels bombers tant a la sala de caldera com a la sitja.

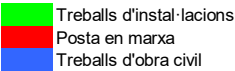
8. PROGRAMA DE L'OBRA

Es preveu una durada de les obres de 6 mesos, amb una dedicació no permanent. D'aquest 6 mesos s'estima una durada de 4 mesos per la Fase 1 i de 2 mesos per la Fase 2.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.

Programa de treball

tasca		setmana																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Replanteig i inici d'obra																									
FASE 1																									
Sala calderes	Reforma circuit secundari de la sala de calderes																								
Obra civil	Execució de rases i reblert																								
Distribució hidràulica	Xarxa de distribució hidràulica enterrada																								
Distribució hidràulica	Adequació estacions intercanvi equipaments																								
Distribució hidràulica	Instal·lació interior Pavelló																								
Instal·lacions elèctriques i de control	Canalitzacions enterrades																								
Instal·lacions elèctriques i de control	Adequació instal·lacions sales calderes equipaments																								
Instal·lacions elèctriques i de control	Inst. i programació sistema de regulació i control																								
Posta en marxa	Proves de funcionament																								
Posta en marxa	Comprovacions i ajustos																								
Posta en marxa	Legalitzacions																								
FASE 2																									
Distribució hidràulica	Substitució de caldera de biomassa																								
Distribució hidràulica	Adequació equips i elements del circuit primari																								
Instal·lacions elèctriques i de control	Connexions electr. i control sala caldera biomassa																								
Instal·lacions elèctriques i de control	Inst. i programació sistema de regulació i control																								
Posta en marxa	Proves de funcionament																								
Posta en marxa	Comprovacions i ajustos																								
Posta en marxa	Legalitzacions																								
Tancament d'obra																									



9. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

D'acord amb el RITE, la instal·lació està subjecte a projecte de legalització específic per part de tècnic competent, i no requereix d'inspecció obligatòria per part d'un Organisme de Control.

L'instal·lador autoritzat haurà de certificar la instal·lació mitjançant el model ITE3 d'Indústria i la instal·lació haurà d'inscriure's al Registre d'instal·lacions de seguretat amb reglamentació específica de la Generalitat.

10. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació, sotmesa al RITE, requereix unes operacions de manteniment obligatòries, realitzades per un instal·lador autoritzat.

Les operacions de manteniment preventiu són les indicades a la IT 3 del RITE, on s'especifica el programa de manteniment preventiu i la seva periodicitat, per a calderes de biomassa de més de 70 kW.

A més, l'usuari podrà realitzar el manteniment conductiu consistent en la supervisió visual mensual de la instal·lació, la retirada periòdica de cendres i la supervisió de l'estat d'omplerta del combustible de la sitja.

10.1. Programa de manteniment preventiu

El manteniment preventiu es defineix com les revisions i/o inspeccions periòdiques per tal d'assegurar el correcte funcionament, seguretat, disponibilitat i conservació dels equips i les instal·lacions objecte del servei.

L'empresa contractista del manteniment haurà de dur a terme totes aquelles operacions sistemàtiques realitzades sobre les instal·lacions i els equips per mantenir-los en les millors condicions de treball amb l'objectiu que no es produeixin interrupcions d'ús, alteracions en la seva funció o pertorbacions als seus paràmetres de funcionament i/o resultats, allargant la seva vida útil i mantenint el seu rendiment a nivells similars o millors als del seu disseny. L'empresa contractista del manteniment haurà de realitzar un inventari exhaustiu de l'estat de les instal·lacions i els seus equipament.

Les operacions mínimes a realitzar a les instal·lacions objecte d'aquest servei seran les indicades a la IT 3 del text consolidat del Reial Decret-1027-2007, per al qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, amb la periodicitat mínima que s'hi indica, que són les següents:

10.1.1. Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW

Instal·lació de calefacció:

5. Comprovació i neteja, si procedeix, de circuit de fums de calderes: 2t
6. Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia: 2t
7. Neteja del cremador de la caldera: m
8. Revisió del vas d'expansió: m
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua: m
10. Comprovació de material refractari: 2t
11. Comprovació de l'estanqueïtat del tancament entre cremador i caldera: m
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m
15. Comprovació d'estanqueïtat de circuits de tuberies: m
17. Comprovació de tarat d'elements de seguretat: m
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2t

- 27. Revisió de bombes: *m*
- 28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària: *m*
- 29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic: *t*
- 30. Revisió del sistema de control automàtic: *2t*
- 32. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid: *s**
- 34. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustibles sòlid: *m*
- 35. Control visual de la caldera de biomassa: *s**
- 36. Comprovació i neteja de circuits de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa: *m*
- 37. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa: *m*

Les operacions de manteniment mínimes per a la caldera de biomassa i els seus components seran les indicades al manual tècnic de manteniment del fabricant.

Notes aclariment nomenclatura:

s: un cop per setmana.

*s**: un cop per setmana (aquestes operacions podran ser realitzades pel propi usuari conductor de les instal·lacions, amb assessorament previ del mantenidor)

m: un cop al mes, la primera a l'inici de la temporada.

t: un cop per temporada (any).

2 t: dos cops per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i l'altre a la meitat del període de ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdues.

10.1.2. Programa de gestió energètica

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a la llista següent, que s'hauran de mantenir dins els límits reglamentaris de la IT 3.4.1 del RITE:

Mesures de generadors de calor de potència: $70\text{kW} < P \leq 1000\text{kW}$

- 1. Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor: *3m*
- 2. Temperatura ambient del local o sala de màquines: *3m*
- 3. Temperatura des gasos de combustió: *3m*
- 4. Contingut de CO y CO2 en els productes de la combustió: *3m*
- 5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids: *3m*
- 6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera: *3m*

Notes aclariment nomenclatura:

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada;

11. CONCLUSIONS

L'actuació del present projecte té un cost d'inversió econòmica de 340.931,39 IVA inclòs.

Amb les actuacions previstes en el projecte es preveu la reducció de consums per a producció tèrmica d'energies fòssils (gasoil i electricitat) per energia renovable (biomassa), com a conseqüència de la millora de la instal·lació.

a Sant Salvador de Guardiola, maig de 2023

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial, col·legiat 15431

12. PLÀNOLS



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

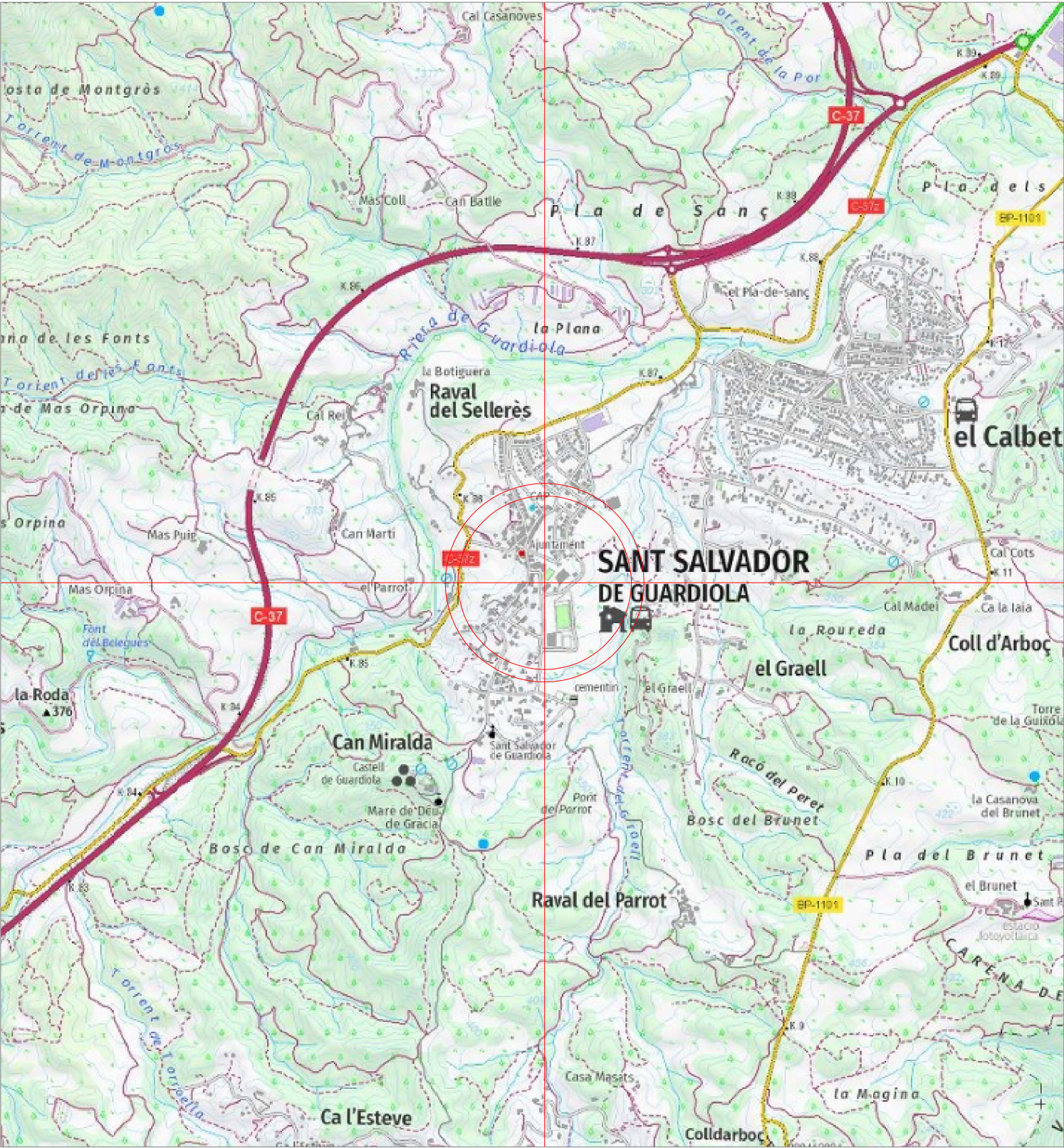
Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Plànols

2022/05

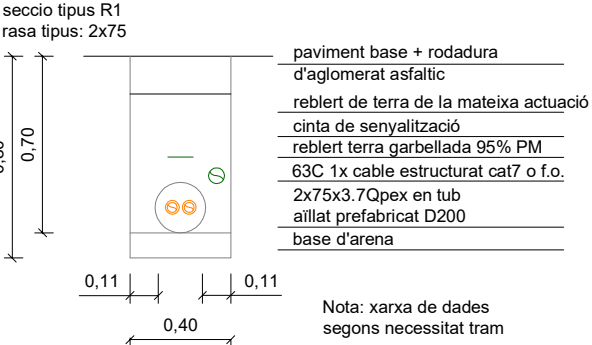
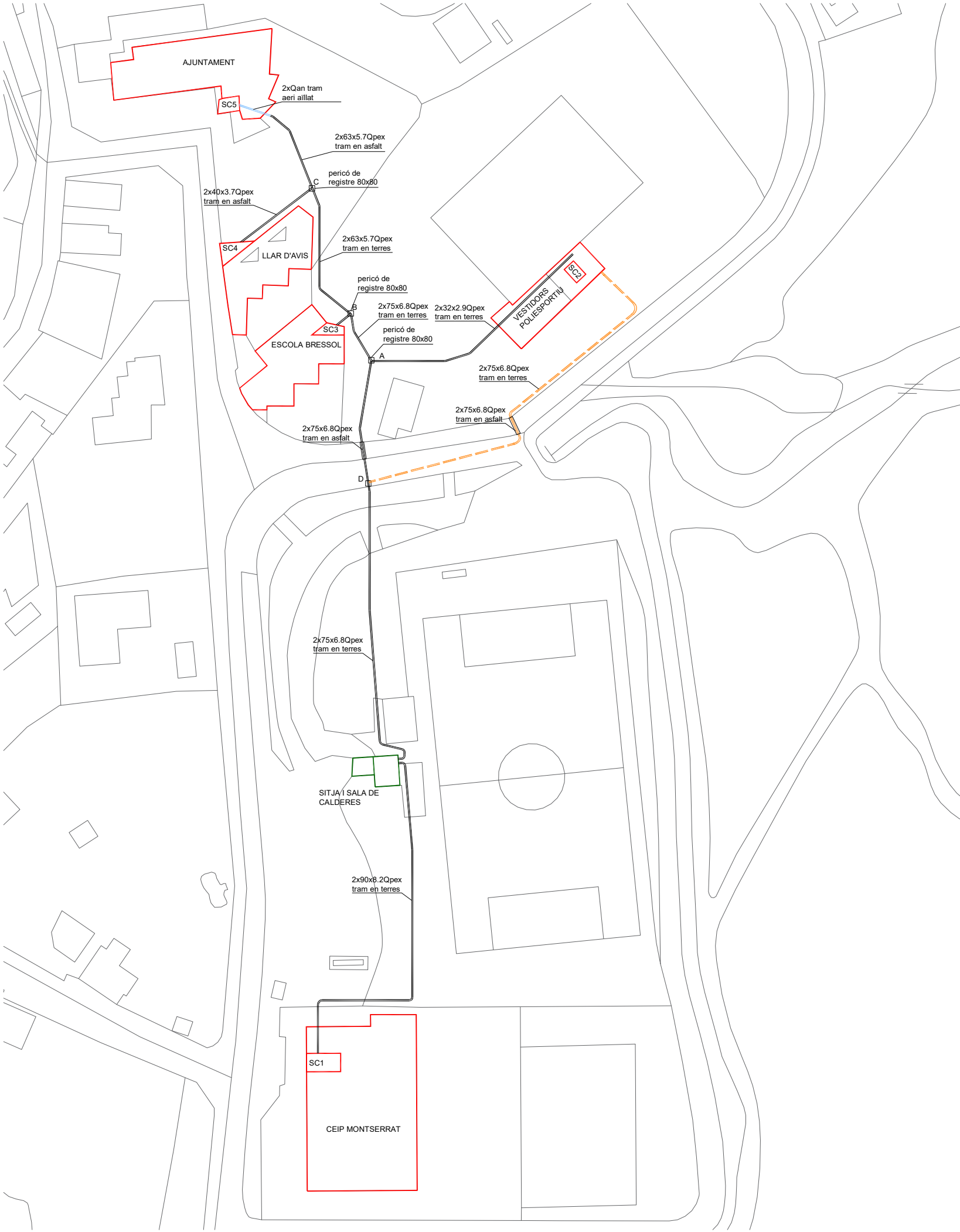


Situació
Escala: 1/20.000



Emplaçament
Escala: 1/2.000

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola			
plànol			
Situació i emplaçament			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola			
situació			
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)			
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 aleix@rifaenginyers.com www.rifaenginyers.com			
data			
maig de 2023			
escales			
arxiu			
bmssg_exec.dwg			
plànol n°			



Tram existent	
Tram nou	
terres o zona ajardinada	
paviment (asfalt, vorera o formigó)	
tram aèri	

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Xarxa de calor general

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran

enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

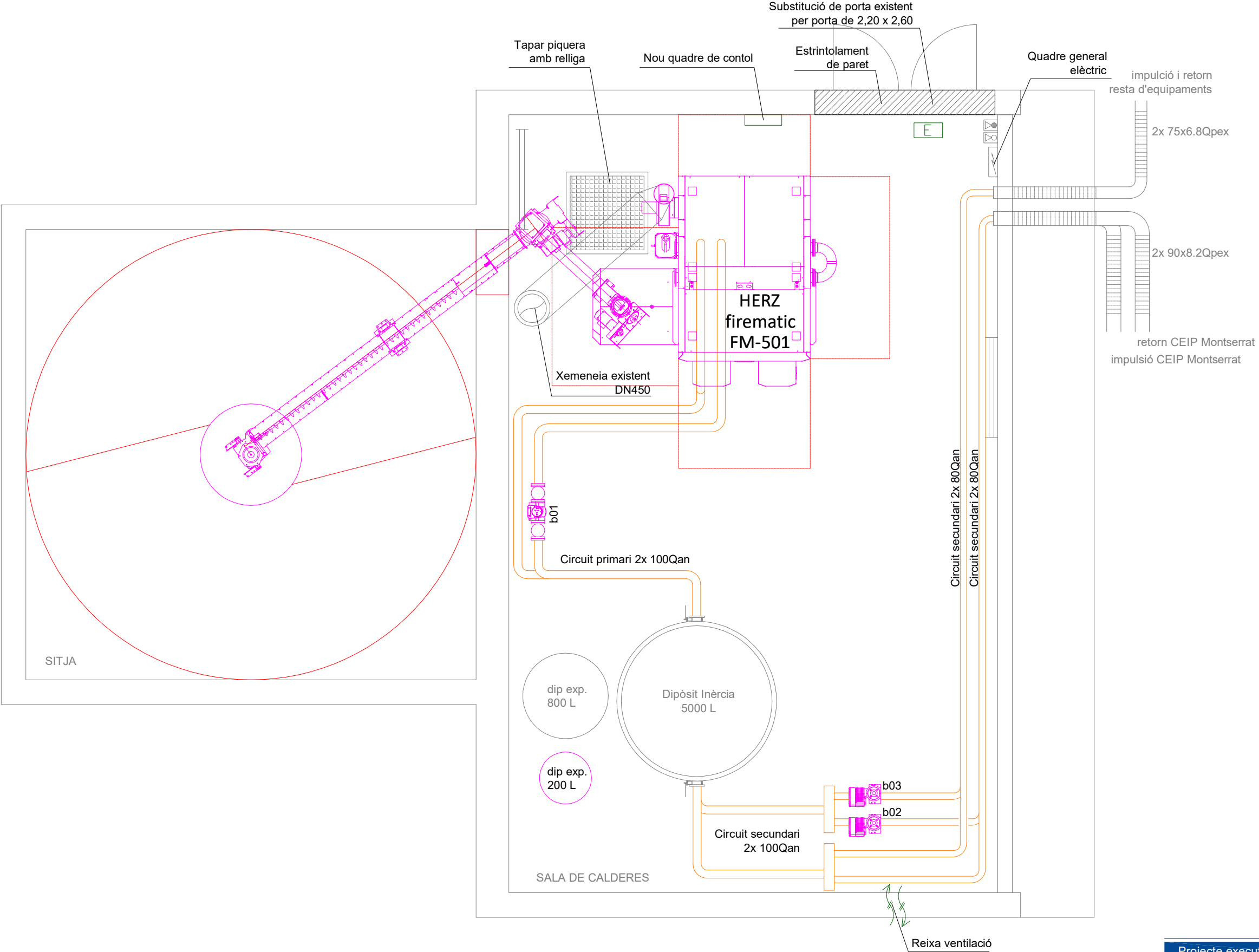
maig de 2023

escales

arxiu

bmssg_exec.dwg

plànol n°



Relació de bombes								Selecció equip	
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	marca	model
			l/s	m3/h					
b01	1	1	7,97	28,71	19	en línia	simple	Grundfos	Magna1 65-60 F
b02	1	1	6,38	22,97	167	en línia	simple	Grundfos	TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	1	1	6,48	23,31	276	en línia	simple	Grundfos	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	1	1	3,83	13,78	41	en línia	simple	Grundfos	Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Instal·lacions. Planta sitja i sala caldera

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran

enginyer industrial

col. nº 15431

c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui

T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

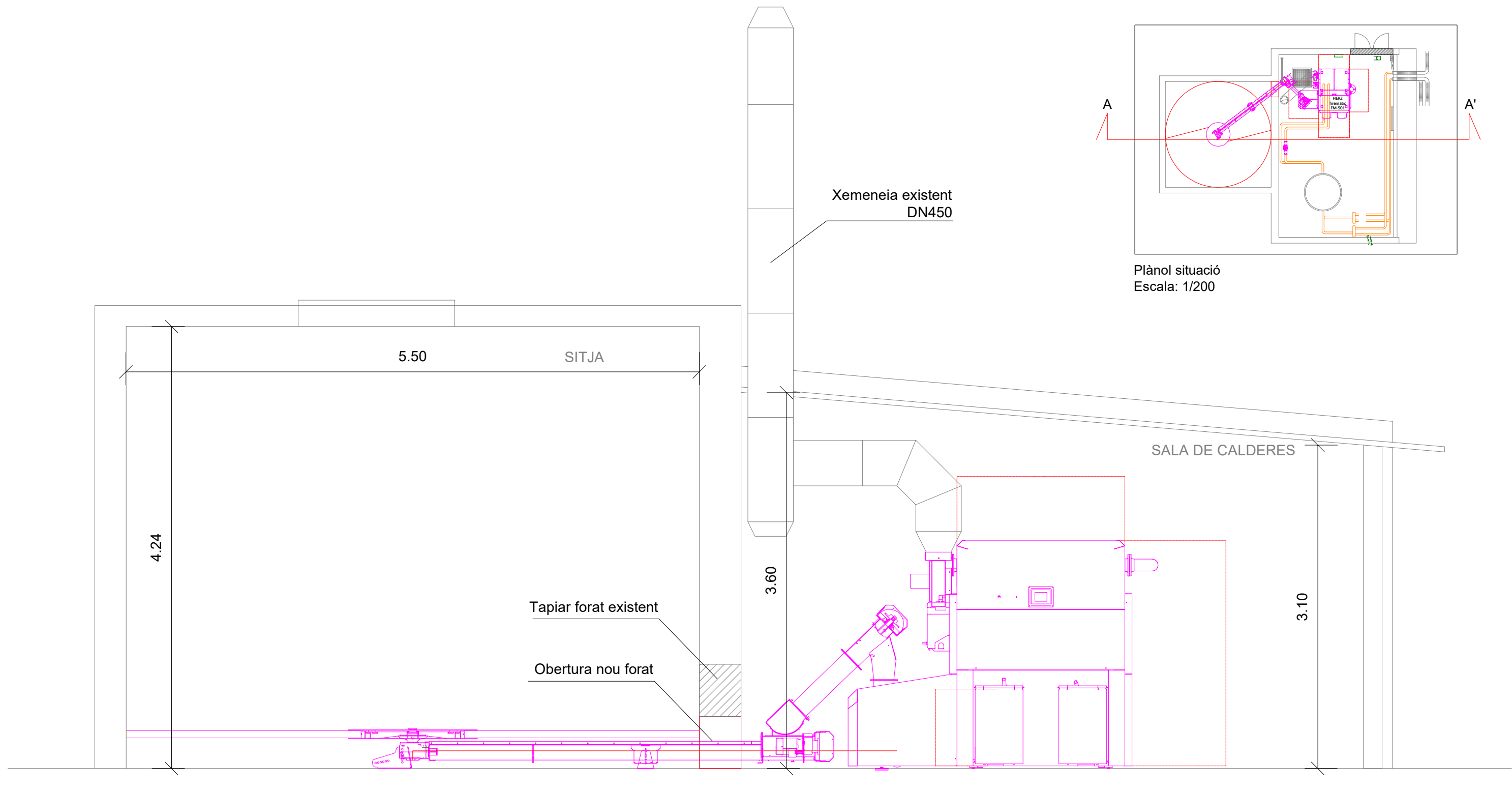
maig de 2023

escales

arxiu

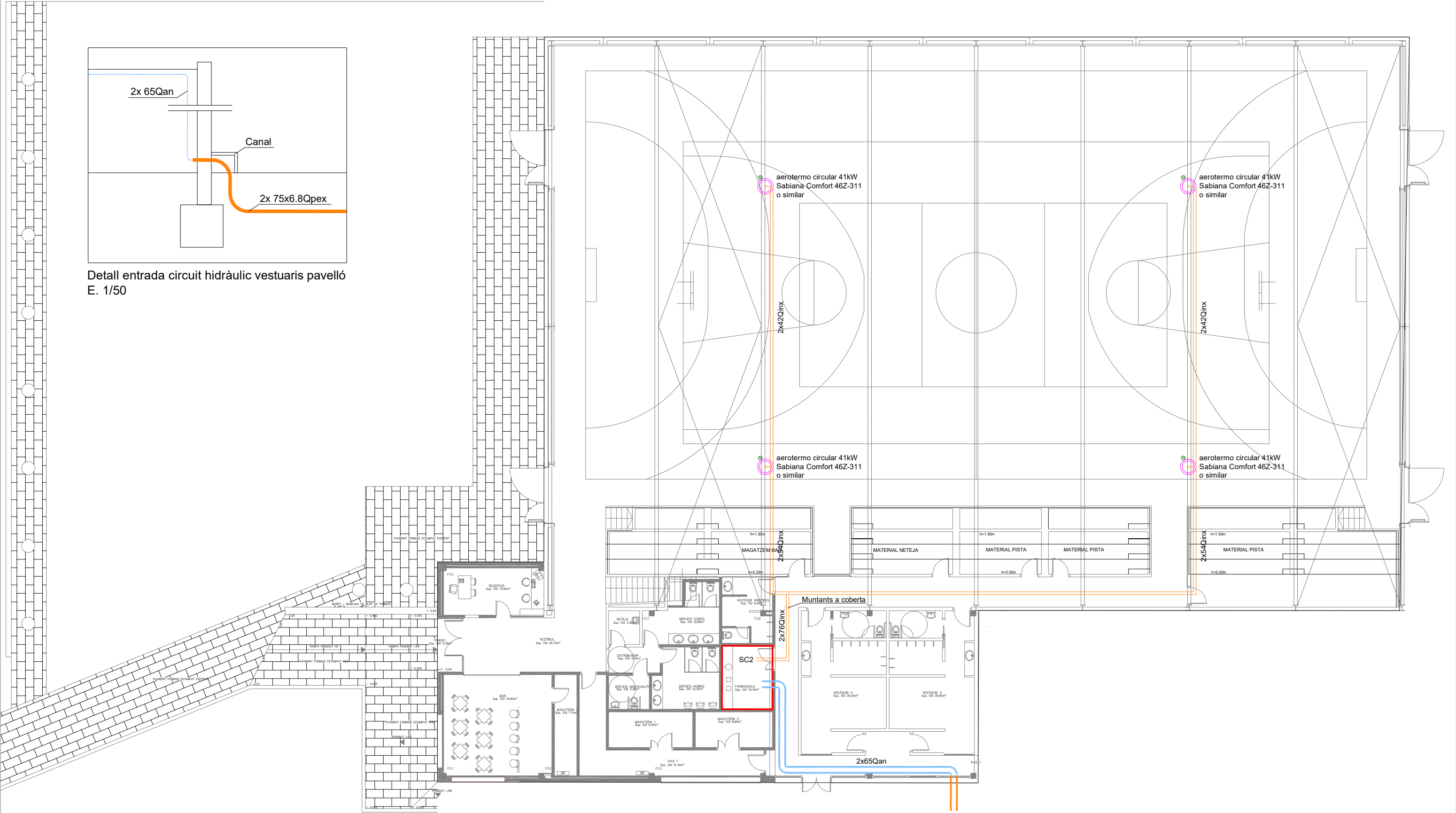
bmssg_exec.dwg

plànol nº



Secció longitudinal A-A'

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola				
plànol				
Instal·lacions. Secció sitja i sala caldera				
titular				
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola				
situació				
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)				
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com				
data				
maig de 2023				
escales				
arxiu				
bmssg_exec.dwg				
plànol n°				
A3: 1/50 A1: 1/25 0 04				



Relació de bombes							
ref	inst sim		c	pressió		tipus	velocitat *
				Pdisp	kPa		
			l/s	m3/h			
b01	primari	caldera	1	1	7,97	28,71	19
b02	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,38	22,97	167
b03	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,48	23,31	276
b04	distribució interior	Pavelló	1	1	3,83	13,78	41

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Instal·lacions. Distribució circuit aeroterms pavelló

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran

enginyer industrial

col. nº 15431

c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui

T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

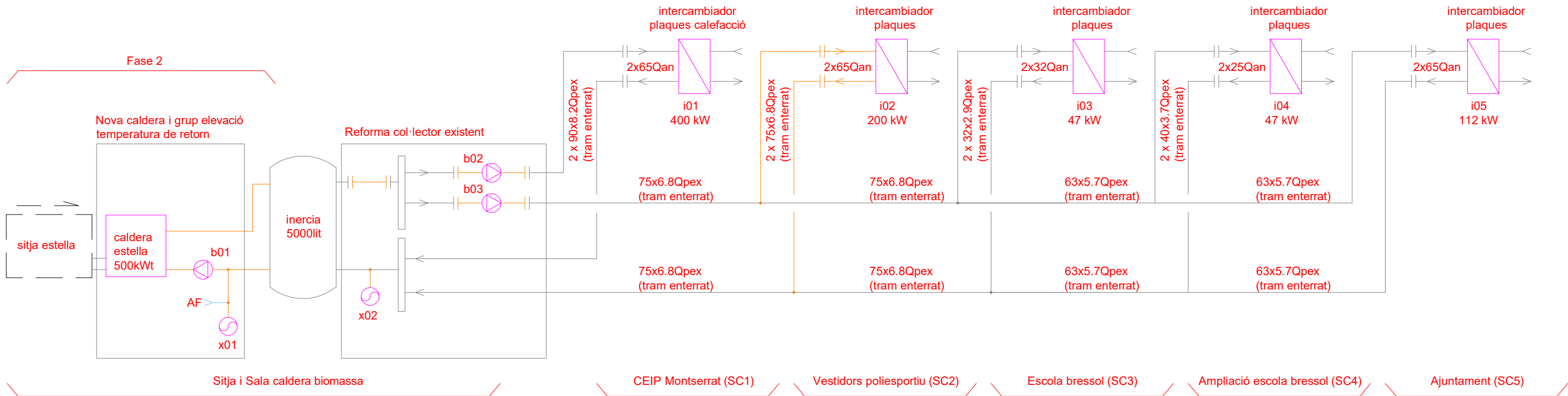
maig de 2023

escalas

arxiu

bmssg_exec.dwg

plànol nº



Relació de bombes								
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Selecció equip marca model
			l/s	m3/h				
b01	primari	caldera	1	1	7,97	28,71	19	en línia simple manual Grundfos Magna1 65-60 F
b02	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,38	22,97	167	en línia simple variador freq. Grundfos TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,48	23,31	276	en línia simple variador freq. Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	distribució interior	Pavelló	1	1	3,83	13,78	41	en línia simple variador freq. Grundfos Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari		potència	
				Tª entrada	Tª sortida	dPmax	Tª entrada	Tª sortida	dPmax	nominal
				°C	°C	kPa	°C	°C	kPa	kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	30	400
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	112

Denominació de tuberies				
65Q				
DN		fluid		
Materials				
Tubs			Aïllaments	
an	acer negre UNE-EN 10255		pu	poliureta
pex	polietilè reticulat amb protecció mecànica			
inx	acer inoxidable AISI316L			
Fluids		Material	PN	Aïllaments
— Q	calefacció	an/pex/inx	16	pu
— AF	aigua potable freda	pex	16	pu
Notes:				
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix				
Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini				

Esquema hidràulic i de fontaneria

comptador cabal i energia tèrmica
bomba circulació doble ppal + reserva
dipòsit expansió
filtre colador
valvula retenció
valvula de pas
valvula barrejadora 3 vies motoritzada
valvula barrejadora 2 vies motoritzada
valvula seguretat (pressió)
purgador aire
manometre
termometre
sonda de temperatura
desguas

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Esquema de principi xarxa de distribució hidràulica

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

maig de 2023

escales

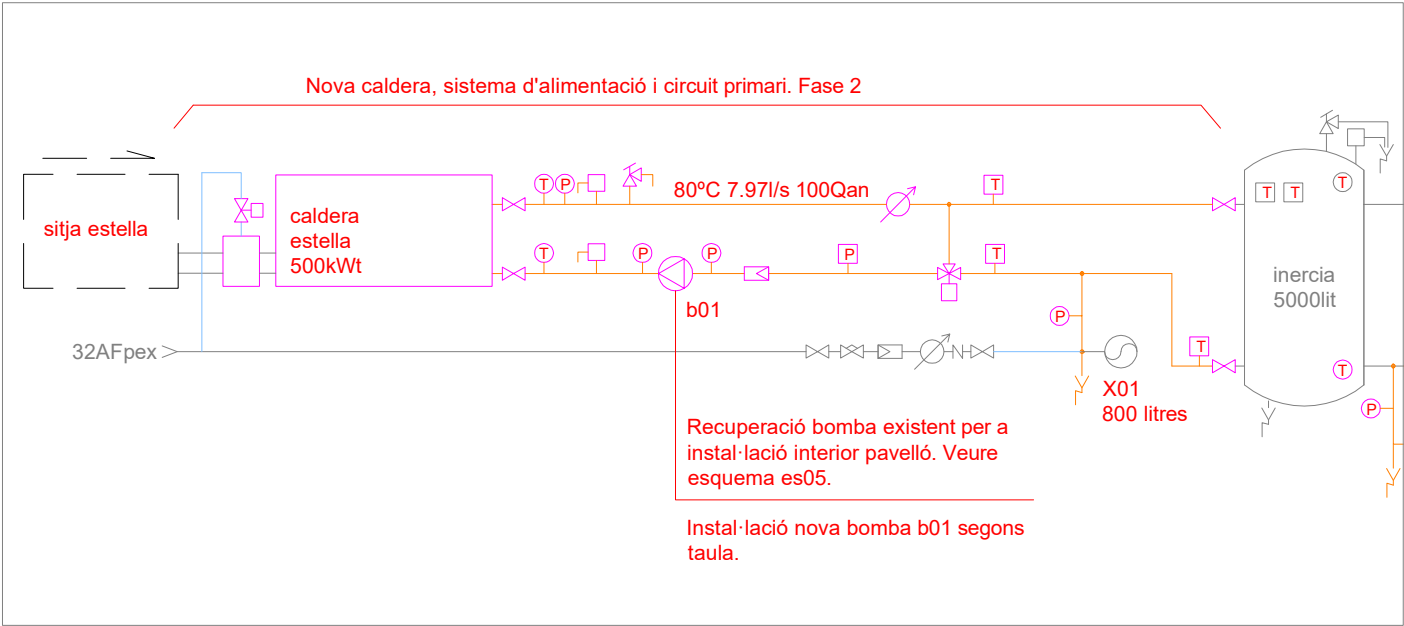
arxiu

bmssgch.dwg

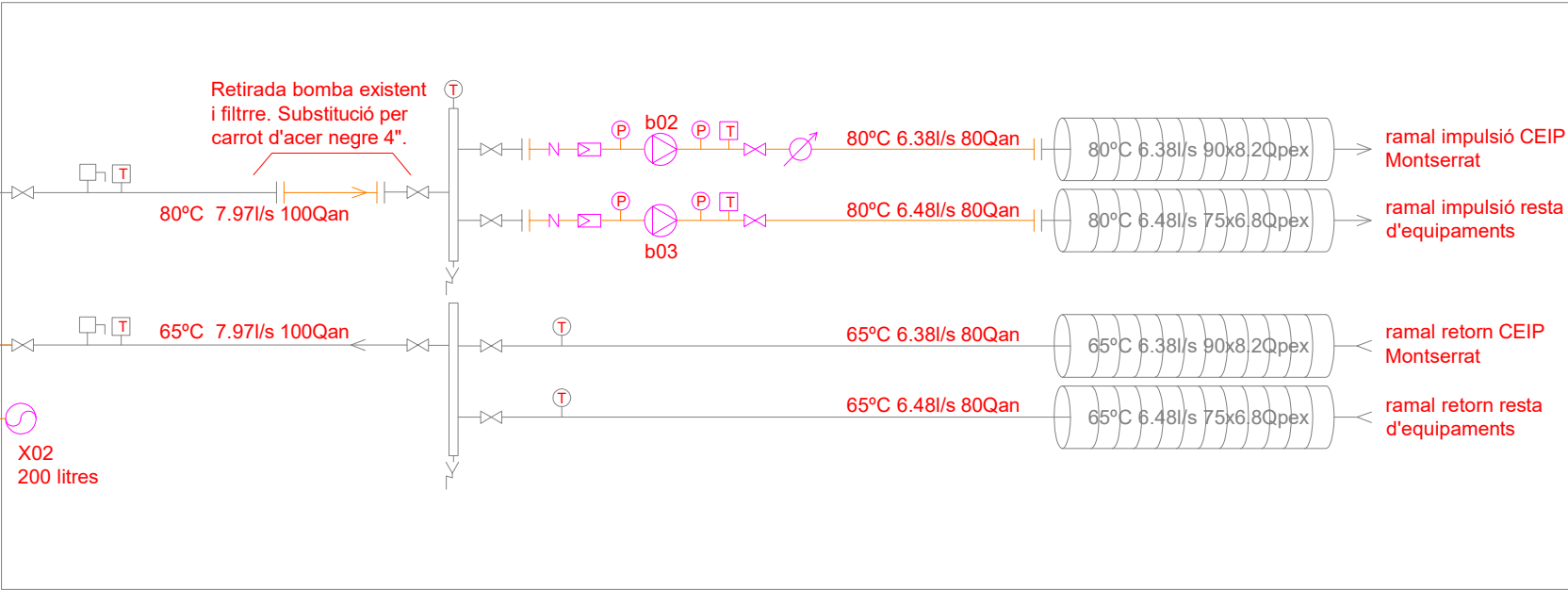
plànol nº

A3: s/e A1: s/e 0 es01

Producció tèrmica amb biomassa



Distribució hidràulica



Relació de bombes								
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca model
			l/s	m3/h				
b01	primari	caldera	1	1	7,97	28,71	19	en línia simple manual Grundfos Magna1 65-60 F
b02	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,38	22,97	167	en línia simple variador freq. Grundfos TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,48	23,31	276	en línia simple variador freq. Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	distribució interior	Pavelló	1	1	3,83	13,78	41	en línia simple variador freq. Grundfos Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	30	400
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	112

Denominació de tuberies				
65Q				
DN — fluid				
Materials				
Tubs			Aïllaments	
an	acer negre UNE-EN 10255		pu poliureta	
pex	polietilè reticulat amb protecció mecànica			
inx	acer inoxidable AISI316L			
Fluids		Material	PN	Aïllaments
— Q	calefacció	an/pex/inx	16	pu
— AF	aigua potable freda	pex	16	pu
<u>Notes:</u> En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini				

Esquema hidràulic i de fontaneria

comptador cabal i energia tèrmica	
bomba circulació doble ppal + reserva	
dipòsit expansió	
filtre colador	
valvula retenció	
valvula de pas	
valvula barrejadora 3 vies motoritzada	
valvula barrejadora 2 vies motoritzada	
valvula seguretat (pressió)	
purgador aire	
manometre	
termometre	
sonda de temperatura	
desguas	

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Esquema hidràulic sala caldera biomassa

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

maig de 2023

escales

arxiu

bmssgch.dwg

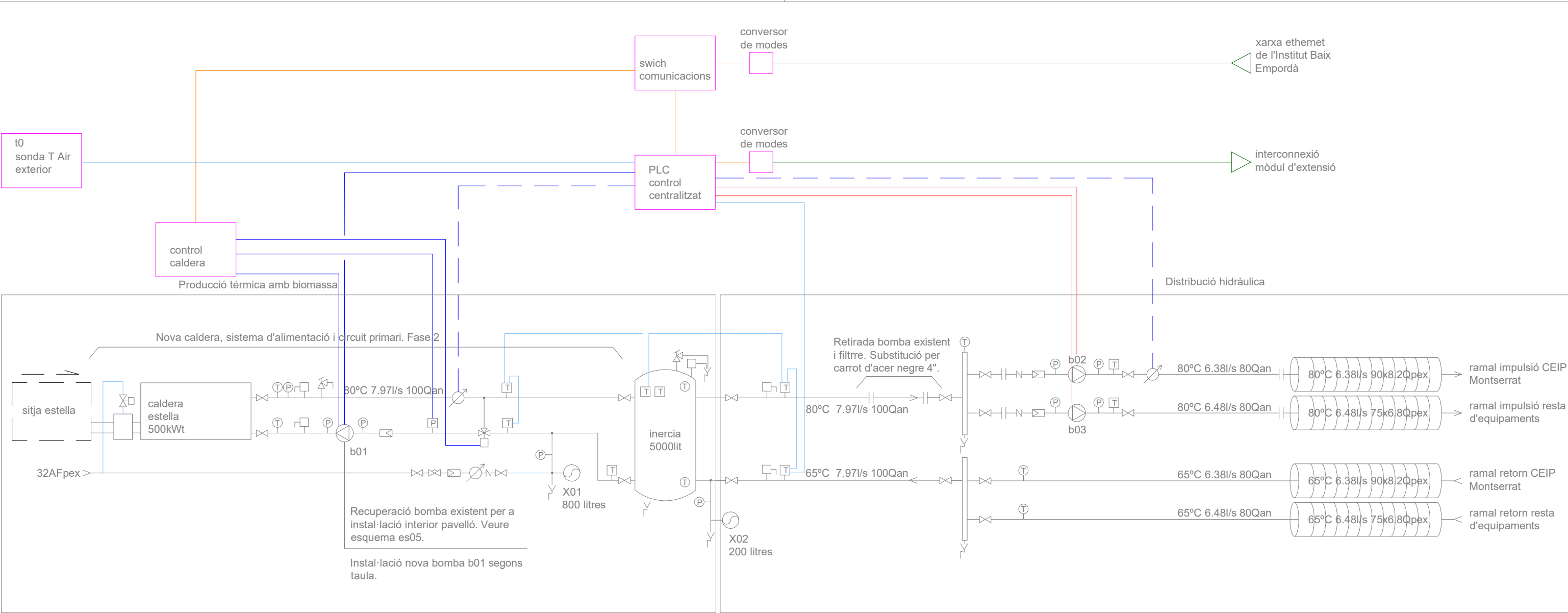
plànol n°

A3: s/e

A1: s/e

0

es02



- Llegenda
- cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
 - cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
 - cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
 - cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
 - cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
 - cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic sala caldera biomassa. Control

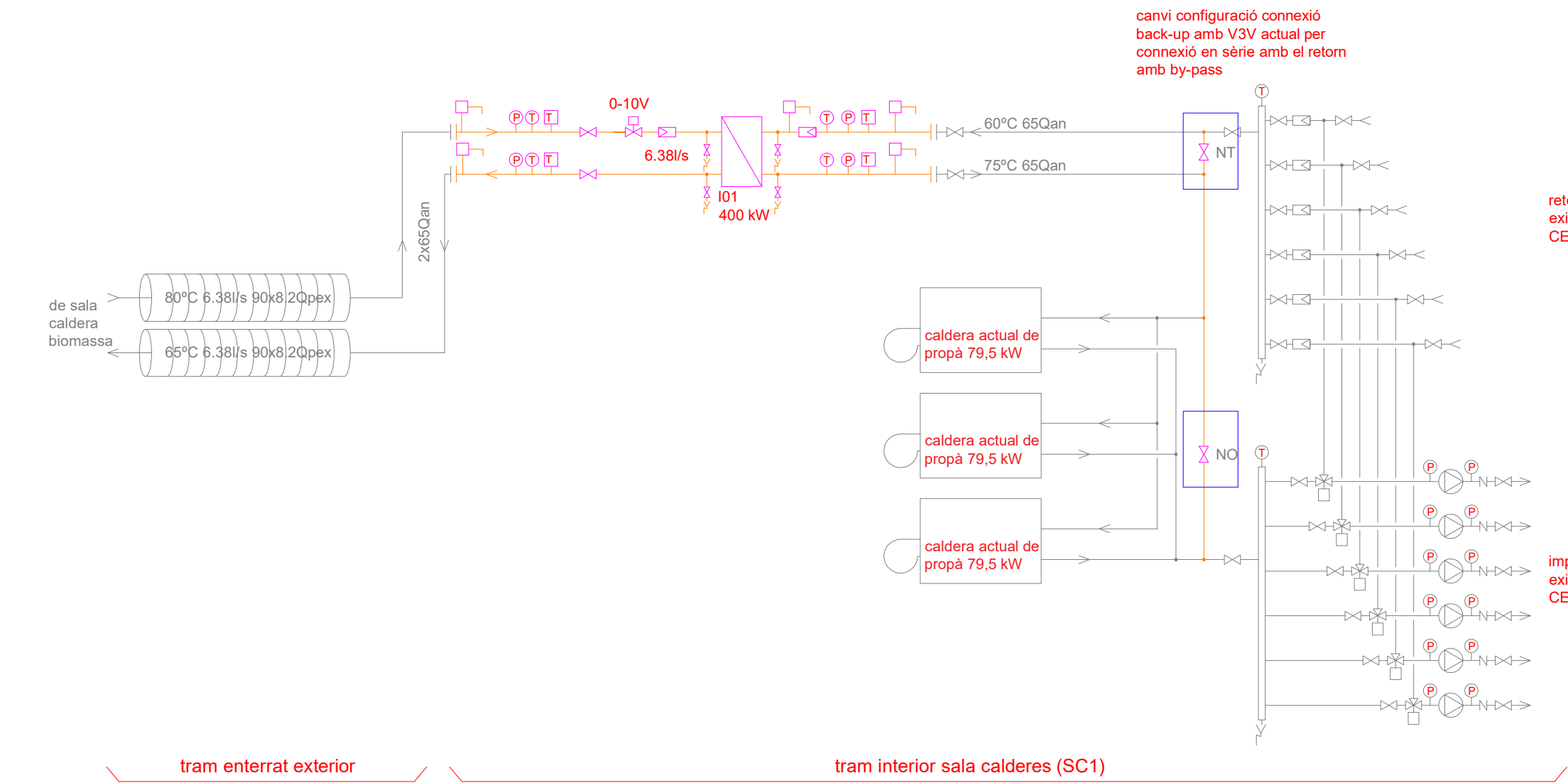
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
escala
arxiu
bmssgch.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 es02.1



CEIP Montserrat (SC1)

Relació de bombes							
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *
			l/s	m3/h			
b01	1	1	7,97	28,71	19	en línia simple	manual
b02	1	1	6,38	22,97	167	en línia simple	variador freq.
b03	1	1	6,48	23,31	276	en línia simple	variador freq.
b04	1	1	3,83	13,78	41	en línia simple	variador freq.

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors			
ref.	sala	servei	tipus
Condicions de treball amb calor de Biomassa			
primari			
secundari			
potència			
Tª entrada	Tª sortida	dPmax	
°C	°C	kPa	
Tª entrada	Tª sortida	dPmax	nominal
°C	°C	kPa	kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades
80	65	30	
65	75	30	400
80	65	30	
60	75	30	200
80	65	30	
60	75	30	47
80	65	30	
60	75	30	47
80	65	30	
60	75	30	112

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic CEIP Montserrat. (SC1)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

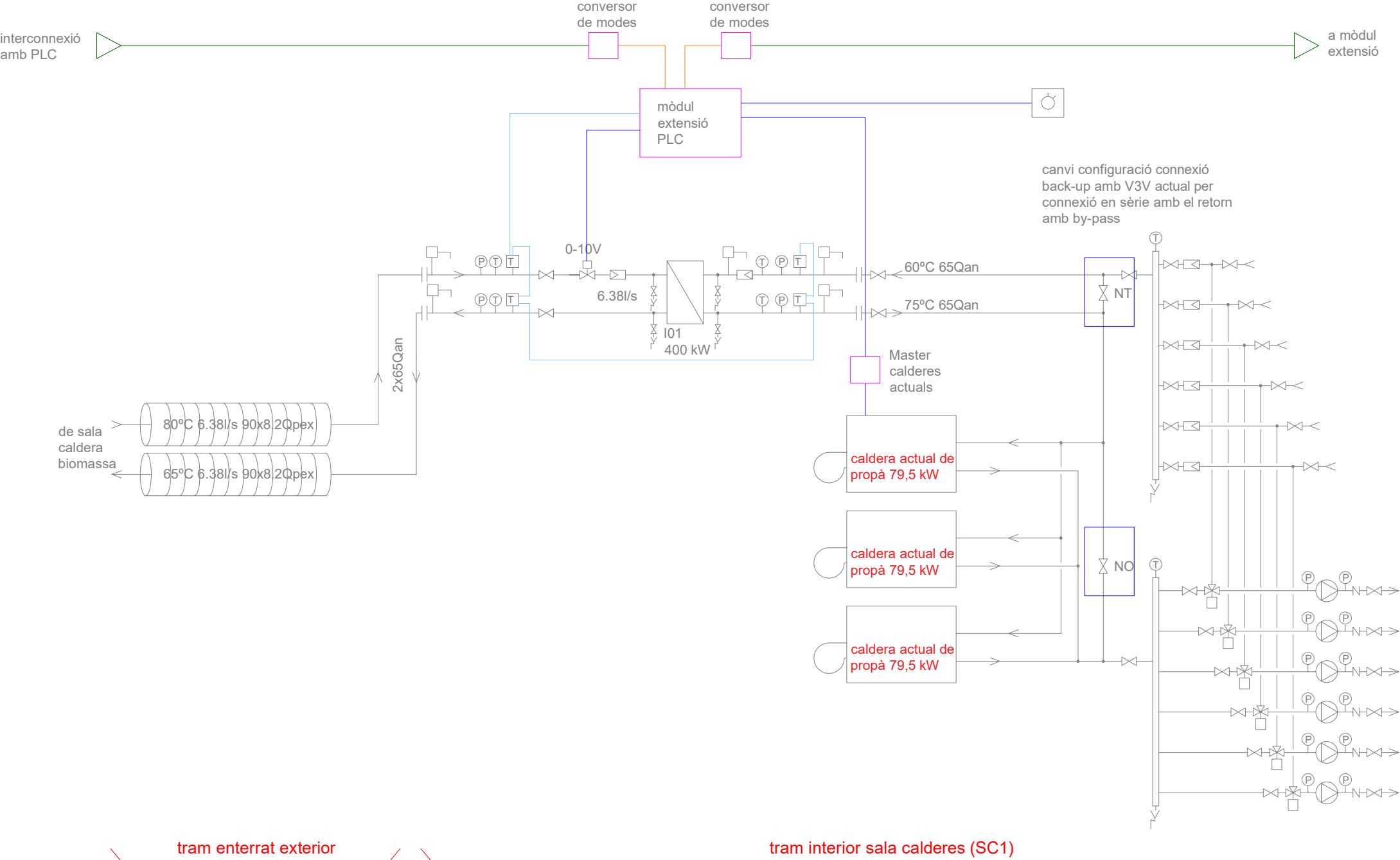
situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
escales
arxiu
bmssgch.dwg
plànol nº

A3: s/e A1: s/e 0 -

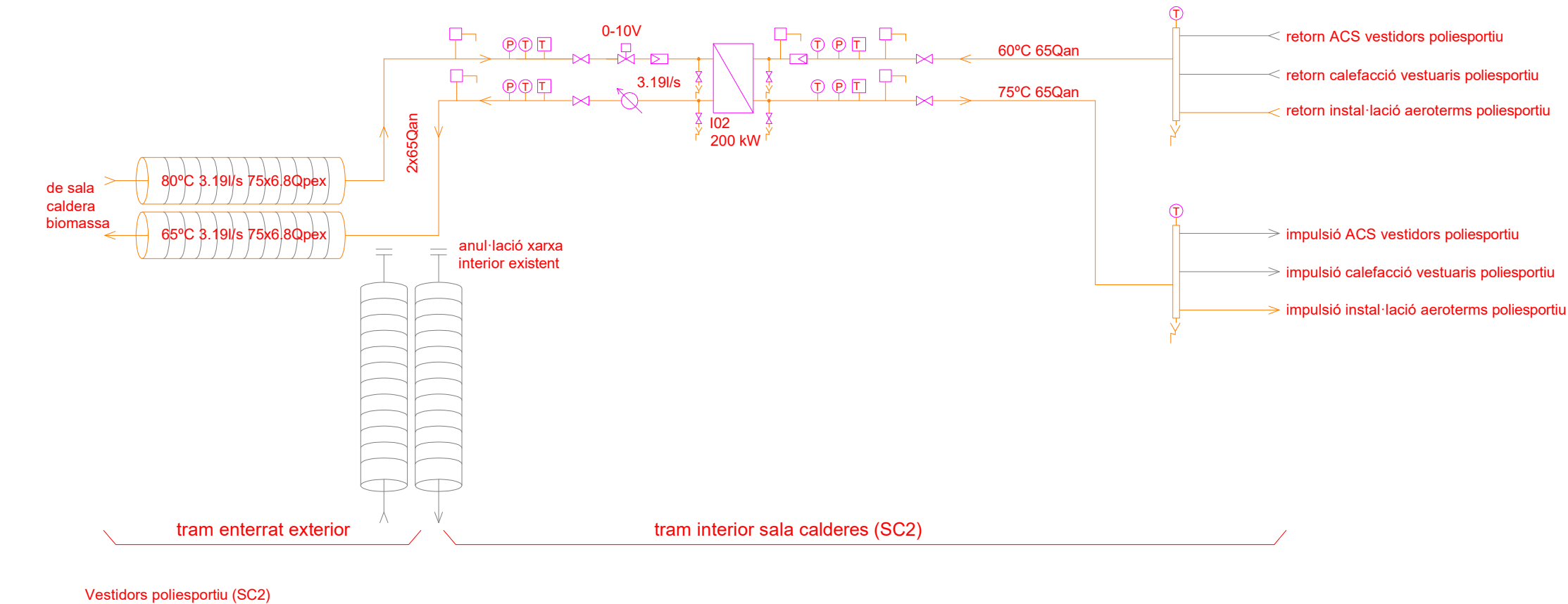
es03



CEIP Montserrat (SC1)

Llegenda	
—	cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
—	cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
—	cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
—	cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
—	cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
—	cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola			
plànol			
Esquema hidràulic CEIP Montserrat. Control (SC1)			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola			
situació			
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)			
Aleix Rifa Beltran		enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com	
data		arxiu	
maig de 2023		bmssgch.dwg	
escales		plànol n°	
A3: s/e		A1: s/e	
0		es03.1	



Esquema hidràulic i de fontaneria

- comptador cabal i energia tèrmica
- bomba circulacio doble ppal + reserva
- dipòsit expansio
- filtre colador
- valvula retencio
- valvula de pas
- valvula barrejadora 3 vies motorizada
- valvula barrejadora 2 vies motorizada
- valvula seguretat (pressió)
- purgador aire
- manometre
- termometre
- sonda de temperatura
- desguas

Denominacio de tuberies

65Q

DN fluid

Materials

Tubs

Aïllaments

an acer negre UNE-EN 10255 pu poliureta

pex polietile reticulat amb protecció mecànica

inx acer inoxidable AISI316L

Fluids

Material

PN

Aïllaments

Q calefacció an/pex/inx 16 pu

AF aigua potable freda pex 16 pu

Notes:

En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix

Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini

Relació de bombes																				
		inst		sim		c		pressió				Sel·lecció equip								
ref						l/s		m3/h		Pdisp		tipus		velocitat *		marca		model		
										kPa										
b01	primari caldera			1	1	7,97	28,71	19	en línia		simple	manual	Grundfos		Magna1 65-60 F					
b02	xarxa de distribució hidràulica			1	1	6,38	22,97	167	en línia		simple	variador freq.	Grundfos		TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC					
b03	xarxa de distribució hidràulica			1	1	6,48	23,31	276	en línia		simple	variador freq.	Grundfos		TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB					
b04	distribució interior Pavelló			1	1	3,83	13,78	41	en línia		simple	variador freq.	Grundfos		Magna1 80-120 (existent)					

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	30	400
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	112

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic vestidors poliesportiu. (SC2)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

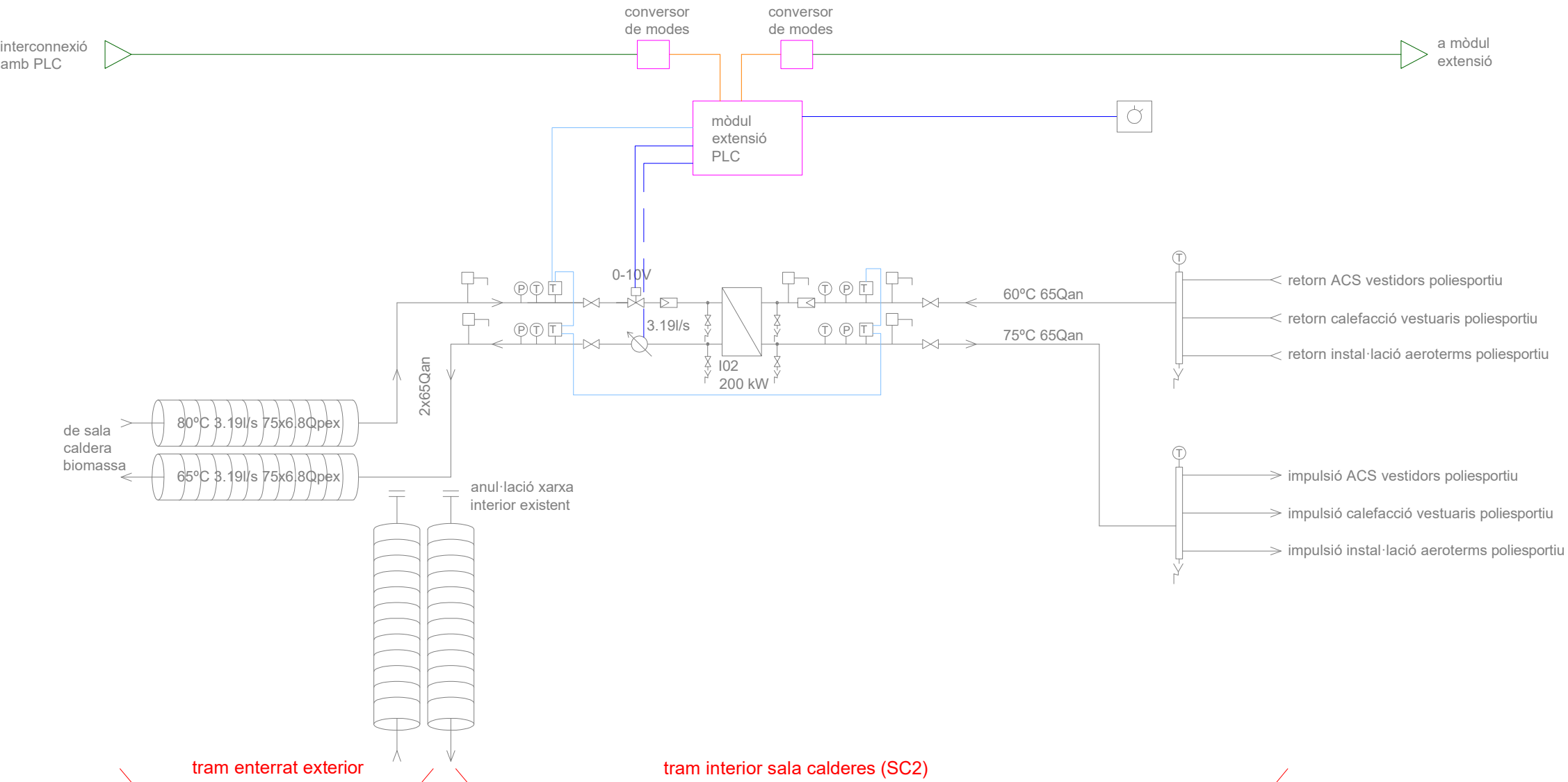
situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
escales
arxiu
bmssgch.dwg
plànol nº

A3: s/e A1: s/e 0 -

es04



Vestidors poliesportiu (SC2)

Llegenda	
	cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
	cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
	cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
	cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
	cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
	cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic vestidors poliesportiu. Control (SC2)

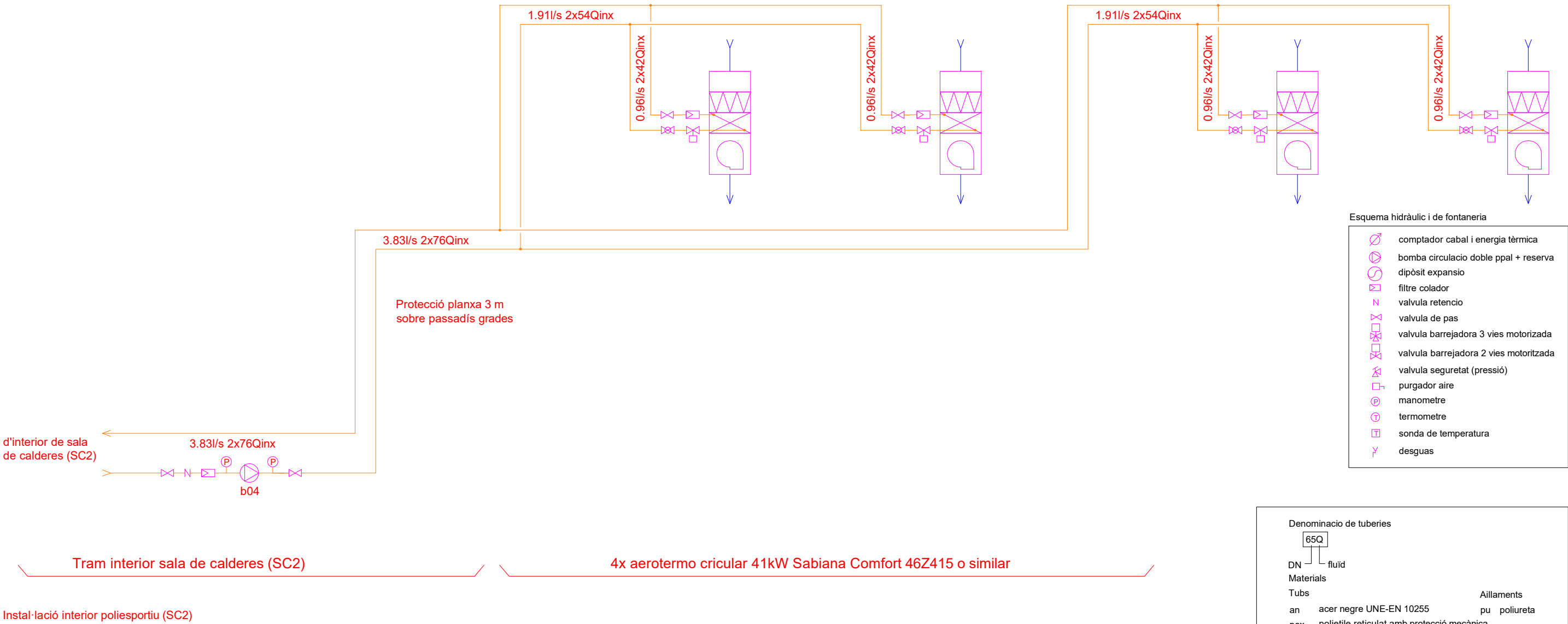
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
escales
arxiu
bmssgch.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 - es04.1



Relació de bombes								
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Selecció equip marca model
			l/s	m3/h				
b01	1	1	7,97	28,71	19	en línia	simple	Grundfos Magna1 65-60 F
b02	1	1	6,38	22,97	167	en línia	simple	Grundfos TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	1	1	6,48	23,31	276	en línia	simple	Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	1	1	3,83	13,78	41	en línia	simple	Grundfos Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors											
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa							
				primari			secundari			potència	
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW	
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	30	400	
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200	
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47	
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47	
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	112	

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic aeroterms poliesportiu. (SC2)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

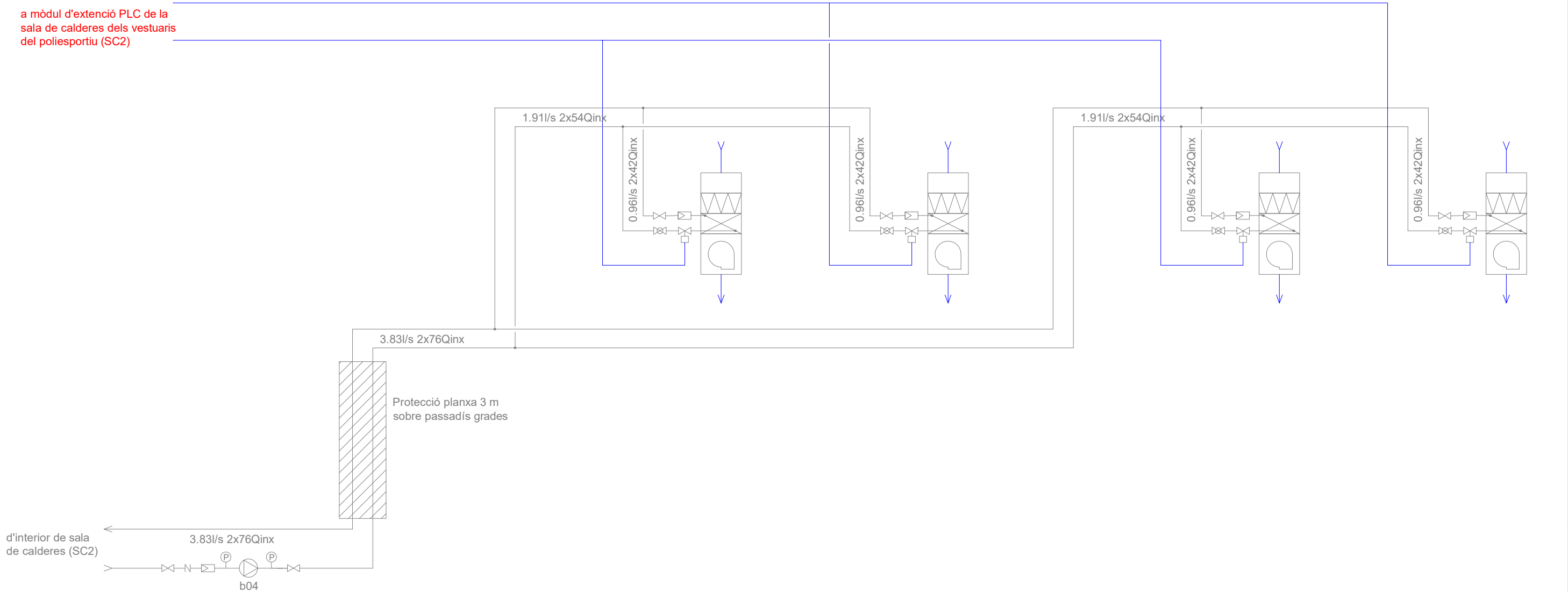
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
arxiu
bmssgch.dwg

escales
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 -

es05



Tram interior sala de calderes (SC2)

4x aerothermo cricular 41kW Sabiana Comfort 46Z415 o similar

Instal·lació interior poliesportiu (SC2)

- Llegenda
- cable actuació 220V, cable 2x1,5mm²
 - cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm²
 - cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
 - cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
 - cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
 - cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol
Esquema hidràulic aerotermos poliesportiu. Control (SC2)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023
escales
arxiu
bmssgch.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 es05.1



(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

plànol

titular

situació

Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data
maig de 2023

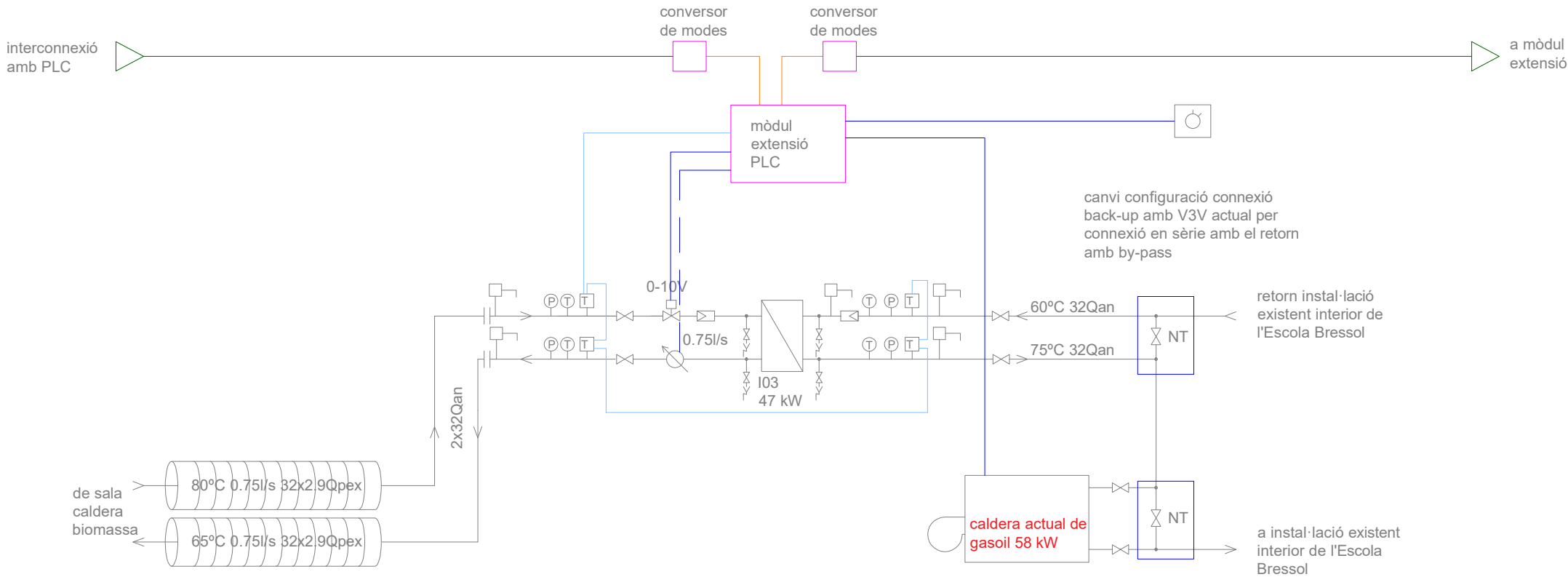
escales

A3: s/e

A1: s/e

0

es06



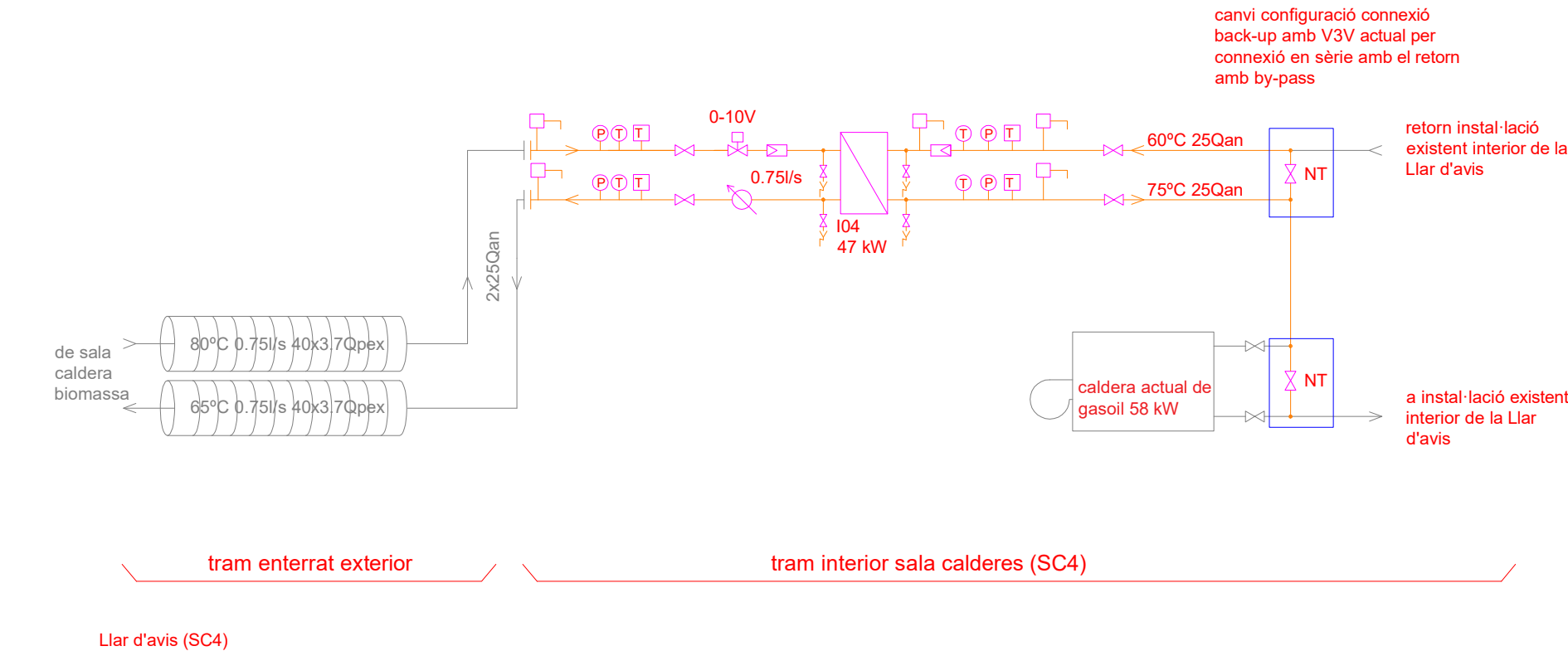
tram enterrat exterior

tram interior sala calderes (SC3)

Escola Bressol (SC3)

Llegenda	
	cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
	cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
	cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
	cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
	cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
	cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola			
plànol			
Esquema hidràulic Escola Bressol. Control (SC3)			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola			
situació			
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)			
Aleix Rifa Beltran		enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com	
data		arxiu	
maig de 2023		bmssgch.dwg	
escales		plànol n°	
A3: s/e	A1: s/e	0	es06.1



Esquema hidràulic i de fontaneria

	comptador cabal i energia tèrmica
	bomba circulacio doble ppal + reserva
	dipòsit expansio
	filtre colador
	valvula retencio
	valvula de pas
	valvula barrejadora 3 vies motoritzada
	valvula barrejadora 2 vies motoritzada
	valvula seguretat (pressió)
	purgador aire
	manometre
	termometre
	sonda de temperatura
	desguas

Relació de bombes								Selecció equip	
ref	inst	sim	c		pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	marca	model
			l/s	m3/h					
b01	1	1	7,97	28,71	19	en línia	simple	manual	Grundfos Magna1 65-60 F
b02	1	1	6,38	22,97	167	en línia	simple	variador freq.	Grundfos TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	1	1	6,48	23,31	276	en línia	simple	variador freq.	Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	1	1	3,83	13,78	41	en línia	simple	variador freq.	Grundfos Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	30	400
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	47
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	30	112

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Esquema hidràulic Llar d'avis. (SC4)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

maig de 2023

escales

arxiu

bmssgch.dwg

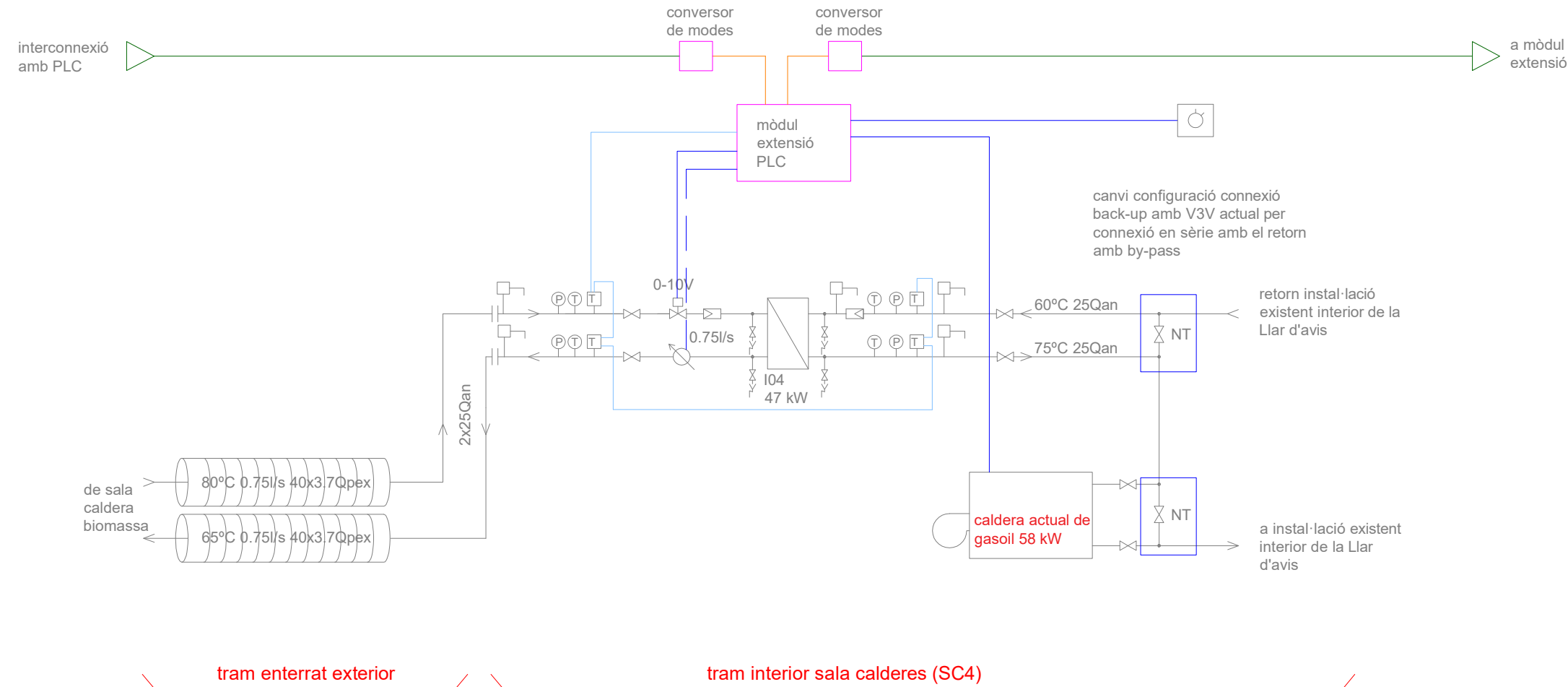
plànol nº

A3: s/e

A1: s/e

0

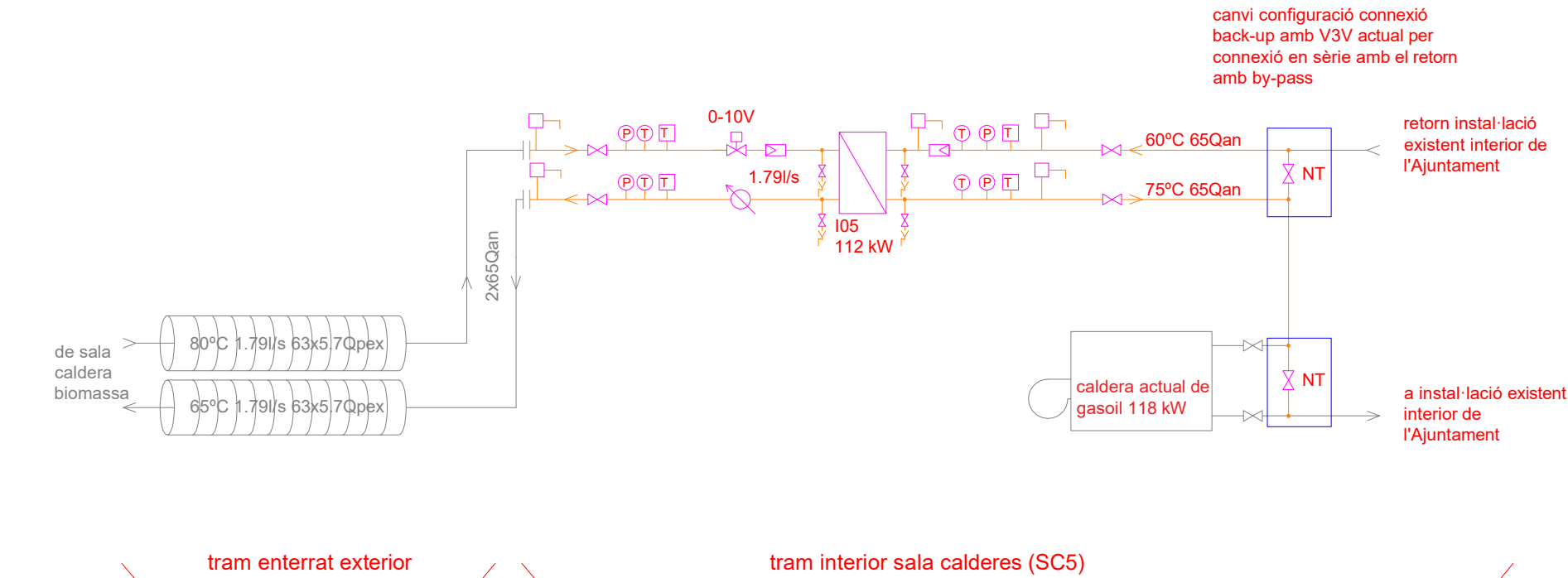
es07



Llar d'avis (SC4)

Llegenda	
	cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
	cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
	cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
	cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
	cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
	cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola	
plànol	Esquema hidràulic Llar d'avis. Control (SC4)
titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola
situació	Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com	
data	maig de 2023
escales	arxiu bmssgch.dwg plànol n° es07.1
A3: s/e	A1: s/e 0 -



- Esquema hidràulic i de fontaneria
- comptador cabal i energia tèrmica
 - bomba circulacio doble ppal + reserva
 - dipòsit expansio
 - filtre colador
 - valvula retencio
 - valvula de pas
 - valvula barrejadora 3 vies motoritzada
 - valvula barrejadora 2 vies motoritzada
 - valvula seguretat (pressió)
 - purgador aire
 - manometre
 - termometre
 - sonda de temperatura
 - desguas

Denominació de tuberies				
65Q				
DN	fluid			
Materials				
Tubs		Aïllaments		
an	acer negre UNE-EN 10255	pu poliureta		
pex	polietilè reticulat amb protecció mecànica			
inx	acer inoxidable AISI316L			
Fluids		Material	PN	Aïllaments
— Q	calefacció	an/pex/inx	16	pu
— AF	aigua potable freda	pex	16	pu
Notes:				
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix				
Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini				

Relació de bombes								
ref	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip	
			l/s	m3/h			marca	model
b01	primari	caldera	1	1	7,97	28,71	19	en línia simple manual Grundfos Magna1 65-60 F
b02	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,38	22,97	167	en línia simple variador freq. Grundfos TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,48	23,31	276	en línia simple variador freq. Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	distribució interior	Pavelló	1	1	3,83	13,78	41	en línia simple variador freq. Grundfos Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Relació d'intercanviadors				Condicions de treball amb calor de Biomassa					
ref.	sala	servei	tipus	primari			secundari		
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	potència nominal kW
I01	SC1	CEIP Montserrat	plaques desmuntables	80	65	30	65	75	400
I02	SC2	Vestuaris Pavelló	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	200
I03	SC3	Escola Bressol	plaques soldades	80	65	30	60	75	47
I04	SC4	Llar d'avis	plaques soldades	80	65	30	60	75	47
I05	SC5	Ajuntament	plaques soldades	80	65	30	60	75	112

Nota: Elements grafats en gris són preexistents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

plànol

Esquema hidràulic Ajuntament. (SC5)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

situació

Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)

Aleix Rifa Beltran

enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

data

maig de 2023

escales

arxiu

bmssgch.dwg

plànol nº

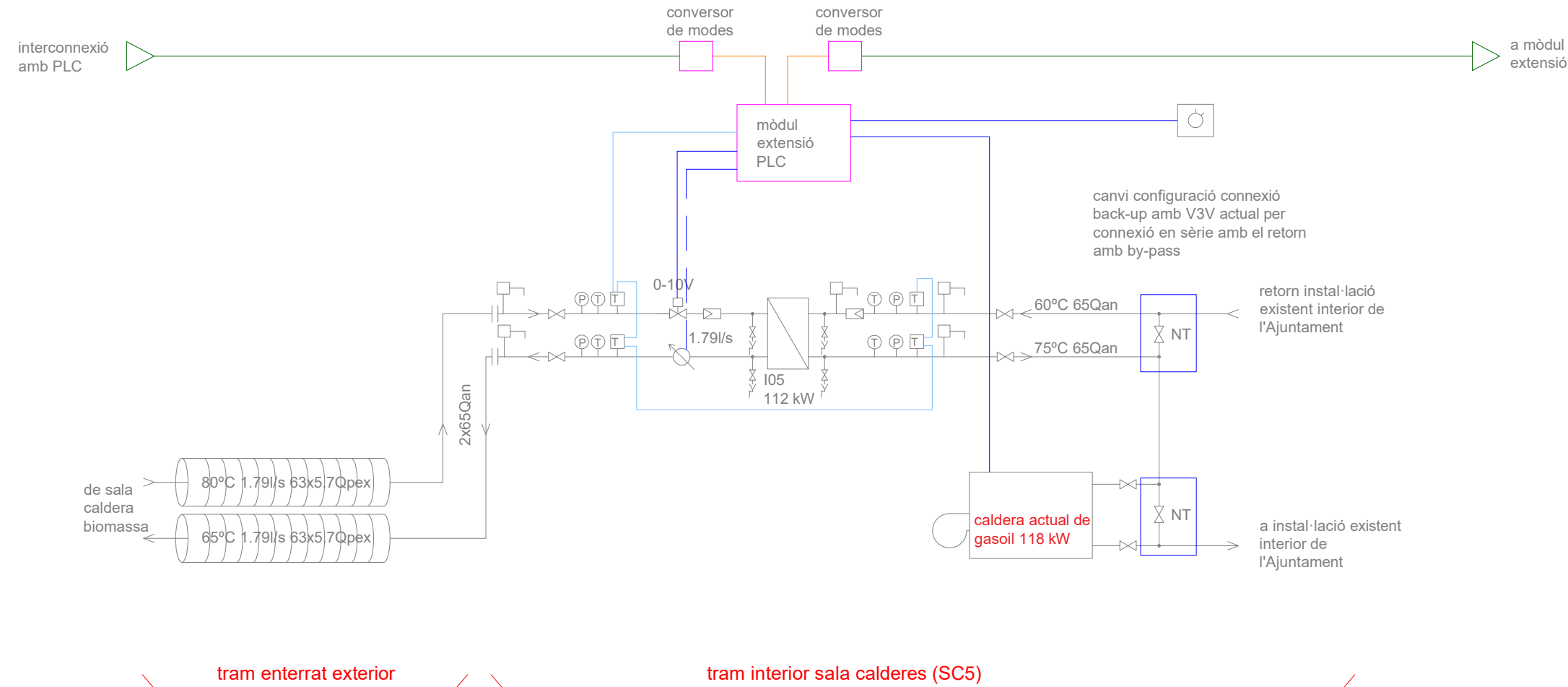
es08

A3: s/e

A1: s/e

0

-



Ajuntament (SC5)

Llegenda	
	cable actuació 220V, cable 2x1,5mm2
	cable actuació 0-10VDC, cable 2x1,5mm2
	cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors
	cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
	cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet
	cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor a equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola			
plànol			
Esquema hidràulic Ajuntament. Control (SC5)			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola			
situació			
Carrer de Dalt, 19. 08253, Sant Salvador de Guardiola (Barcelona)			
Aleix Rifa Beltran		enginyer industrial	col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
		T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com	www.rifaenginyers.com
data		maig de 2023	arxiu
escales			brmssgch.dwg
			plànol n°
A3: s/e		A1: s/e	es08.1

13. CONDICIONS GENERALS



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



Agència Comarcal
de l'Energia del Bages



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Condicions generals

2022/05

13.1. Abast del subministrament

Aquest contracte comprèn el subministrament de tot el material, mà d'obra, equip, accessoris i l'execució de totes les operacions necessàries pel perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions mecàniques, fluids, elèctriques i de seguretat, tal com es descriuen a la memòria, es representen en els plànols i es relacionen en el pressupost.

Tots els materials i treballs queden inclosos en el preu total de contracte. No s'accepta cap exclusió encara que consti a l'oferta, a menys que figurei expressament en clàusula específica del contracte.

Els amidaments s'entenen aproximats. L'industrial s'obliga a subministrar les quantitats necessàries per l'execució de l'obra.

Els dimensionats de les bombes, ventiladors, vàlvules de regulació etc son genèrics per obtenir els paràmetres de sortida (potències, cabals...) adoptats, però no han estat ajustats a les mides reals dels traçats i màquines concretes. Caldrà per tant ajustar-los una vegada replantejats aquests aspectes en obra.

Tots els treballs addicionals no inclosos en els plànols o amidaments es liquidaran als preus unitaris de contracte. En el cas de materials que no hi figurin, es pactaran amb la direcció de l'obra abans de ser executats, i prevaldran els preus fixats a la base de preus de referència de l'ITEC en cas de desacord, reflectint-se en acta signada per ambdues parts.

Independentment de les especificacions, l'industrial s'obliga a complir les mesures de protecció, seguretat i salut i reglamentacions vigents, en particular: CTE, REBT, RITE, i normes UNE relacionades.

13.2. Especificacions

Per motiu de brevetat i fàcil lectura, en el pressupost i relació de materials només s'esmenten les característiques necessàries per identificar el material en qüestió.

Les característiques tècniques detallades i qualitats dels materials i equips es descriuen en el document "normes tècniques i condicions d'execució" i les dimensions expressades en els plànols, que son part integrant del pressupost.

També es defineixen especificant marques i models d'alguns equips, deixant clar que l'objectiu d'aquesta indicació, és descriure i establir unívocament els següents aspectes:

- Els principis de funcionament
- La forma i dimensions, que s'han escollit per la seva compatibilitat amb els altres aspectes del projecte
- L'estàndard de qualitat

A la relació de materials també s'ha suprimit el tradicional "o equivalent en característiques" repetit a cada partida, entenent-se que les marques i models concrets es poden canviar a proposta del contractista, sempre que es respectin estrictament els aspectes aquí relacionats i la direcció de l'obra ho aprovi per escrit.

13.3. Abast dels preus unitaris

Així doncs, encara que no es repeteixi a la relació de materials, els preus unitaris inclouen els següents conceptes:

- Control de les dimensions reals de les zones d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb els plànols
- Suports, accessoris, peces de forma i unions en els preus unitaris de tuberia, conducte i safata, sempre que no s'especifiqui a banda
- Plànols de muntatge en base als de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb les instal·lacions dels altres industrials
- Ajust del càlcul de pressions de bombes als traçats definitius de tubs i conductes i màquines seleccionades

- Equilibrat de fases dels quadres elèctrics
- Replantejament en obra de les instal·lacions
- Retalls de materials
- Subministrament dels materials i equips relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris pel funcionament de la instal·lació, encara que no s'especifiquin expressament a la relació de materials. Particularment: suports, esmorteïdors de sorolls i vibracions, segellats, dispensadors, passamurs, lires de dilatació, sistemes de protecció contra la corrosió
- Muntatge de tots aquests elements
- Transport i moviment de materials, tant a l'exterior com a l'interior de l'obra
- Plànols de forats, bancades, i desguassos
- Realització de la instal·lació segons els terminis i programa contractats i coordinadament amb els altres industrials
- Embalatges, duanes, transports
- Tràmits amb els organismes oficials i companyies subministradores d'aigua, comunicacions i energia que intervinguin en la posada en marxa de la instal·lació
- Bastides
- Custòdia i emmagatzematge de materials i eines fins la recepció de la instal·lació
- Caseta d'obra
- Primer engreix i combustible per a proves
- Equilibrat de circuits hidràulics segons el mètode de compensació i mètode descrit pel fabricant de la valvuleria
- Equilibrat dels circuits d'aire
- Regulació, ajust i posada en marxa
- Impostos a excepció de l'IVA
- Plec d'instruccions de funcionament i manteniment i plànols d'estat final
- Esquemes elèctrics, de comandament i maniobra
- Pintura d'imprimació de totes les tuberies i suports metàl·lics i d'acabat de tots elements que quedin inaccessibles un cop muntats

13.4. Coordinació amb altres industrials

Cada instal·lador coordinarà la seva feina amb l'empresa contractista i els instal·ladors d'altres especialitats que poguessin afectar la seva instal·lació

Per facilitar aquesta coordinació haurà d'entregar a la direcció de l'obra tota la informació sobre el seu treball que la pugués afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigits pel programa general de les obres

13.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

Les intervencions es realitzaran sense perjudici de l'activitat que s'hi desenvolupa, ajustant els horaris i intervencions a les necessitats del centre, en especial pel que fa al subministrament tèrmic de calefacció i els accessos.

13.6. Proves, recepció, garanties

13.6.1. Recepcions parcials

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció provisional.

Prèviament, s'efectuaran recepcions parcials tenint en compte les necessitats de la posta en marxa, la construcció per etapes i els impediments que el desenvolupament de l'obra pot suposar per l'execució de les proves

Es citen particularment les proves d'estanqueïtat i pressió de les xarxes de distribució

13.6.1.1. Prova hidràulica circuits hidràulics

Es realitzarà a tots els circuits abans de col·locar l'aïllament, tancar els sostres o cobrir regates i rases

Es provaran a una vegada i mitja la pressió nominal durant 24h sense que es puguin apreciar baixades de pressió durant una hora

13.6.2. Recepció

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció.

Les proves i mesures han de ser suficients per demostrar el funcionament impecable de la instal·lació, segons les regles de l'ofici, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.

Es faran les següents:

- Control de conformitat amb els documents de projecte
- Control de conformitat amb la reglamentació vigent
- Mides d'aïllament elèctric
- Mides de resistència de terra, control de les preses de terra i connexions equipotencials
- Control de col·locació dels aparells i sistemes d'enllaç
- Proves d'estanqueïtat
- Proves de rendiment, prenent mides de pressions, cabals, temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum
- Equilibrat de cabals dels circuits d'aigua i aire
- Nivells acústics
- Proves de funcionament a règim normal
- Consum elèctric de cada fase dels motors
- Control de punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i esmorteïment de tots els servomecanismes
- Control de les seqüències de maniobra, seguretat i enclavaments
- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors
- Comprovació d'alineacions dels acoblaments de motors
- Comprovació de resistències de terra
- Comprovació d'equilibrat de fases de tots els circuits
- Comprovació de resistències d'aïllament de tots els circuits

El contractista es farà càrrec de les rectificacions que calguin com a resultat.

A l'acabament del termini de rectificació, es procedirà al control dels elements modificats

La recepció es pronunciarà únicament després de verificar-se la conformitat total de les instal·lacions

13.6.3. Posada en servei

L'industrial subministrarà plànols d'estat final i instruccions de funcionament necessaris a la posta en servei i explotació de la instal·lació

13.6.4. Garantia, responsabilitats

La garantia de la instal·lació cobrirà totes les reparacions necessàries des de la recepció provisional fins la definitiva, tant per defectes dels materials, com els de muntatge, fabricació o desgast anormal

14. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Plec de condicions tècniques particulars

2022/05

14.1. Consideracions generals

El present projecte s'acull al Plec de Condicions Tècniques establert a la base de preus de l'ITEC vigent, per a cada tipologia de material i d'instal·lació. El present plec de condicions tècniques amplia i concreta el Plec general de l'ITEC.

14.2. Caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 500kW, lliu de la caldera mòbil per mitjà de lles mòbils, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automàtica d'intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmera de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refractari. Subministra d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 4.393 kg, contingut d'aigua de 1.130l, superfície de l'intercanviador de 25,58m², temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

Característiques generals:

1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedica pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Sistema d'alimentació per visenfi en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació i amb l'espiral del cargol soldades. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua.
4. Sistema d'alimentació amb rotor de l'interior de la sitja amb ballesta de 5,50m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm.
5. Sistema extractor de fums de diàmetre 250mm amb variador de freqüència, amb ventiladors d'aire primari i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada.
6. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.
8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.
12. Configuració dels passos de fums vertical, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules.

I amb les següents condicions particulars:

- Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
- Certificació CE
- Potència nominal: 500 kW
- Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.
- Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats
- Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.
- Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.
- Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.
- Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
- Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
- Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
- Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera
- Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
- Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia
- Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.
- Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.

Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:

- Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges.
- Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.
- Ruixador de seguretat incorporat.
- Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.
- Sistema extractor de fums amb variador de freqüència
- Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions.

Model: **HERZ FIREMATIC 501 T-CONTROL**, o equivalent en característiques

14.3. Bombes acceleradores

14.3.1. Bombes de rotor humit

Del tipus “en línia”, per a muntatge directament a la tuberia sense bancada; amb carcassa única de fosa per a bomba i motor, proveïda de preses per a connexió de manòmetre en aspiració i impulsió i pressòstat de seguretat inclòs en el subministrament de la bomba.

Sense empaquetadura. Coixinets de fricció al grafit o metall, lubricats per aigua. Refrigeració i estabilització de temperatura de motor pel fluid circulant.

Amb brides per a DN25 i superiors.

Totes les parts en contacte amb l'aigua de materials anticorrosius: eix d'acer inoxidable, rodet de plàstic antiabrasió i antiincrustació.

Selecció manual de velocitat incorporada. Quan s'especifiqui velocitat variable automàtica, portaran incorporat el regulador per variació de freqüència, joc de sondes i incorporaran interiorment el mecanisme de cabal mínim garantit o bypass extern.

Dispositiu de desconexió automàtica per sobrecàrrega (bloqueig) incorporat.

Equipades amb manòmetre diferencial de graduació i sensibilitat apropiats per apreciar un 1% de la pressió nominal de la bomba, inclòs en el subministrament de la bomba.

El subministrament inclou bancada, suports i maniguets anivibratoris i accessoris d'unió a tuberia i muntatge.

Selecció de model per cost energètic mínim durant el cicle de vida.

Model: **Grundfos Magna1 65-60 F** o equivalent en característiques

14.3.2. Bombes “in line” de rodet sec

En els casos en que la gamma anterior no arribi als cabals o pressions necessaris o quan s'indiqui expressament, s'utilitzaran bombes de motor sec, de muntatge “in line”, entre brides en tuberia; les dimensions més grans es muntaran sobre suport específic.

Amb tancament mecànic, sense empaquetadura, lliure de manteniment

Commutació de velocitat manual incorporada, quan s'especifiqui velocitat variable automàtica, portaran incorporat el regulador per variació de freqüència i joc de sondes.

Materials: Carcassa de fosa, rodet de plàstic antiabrasió, eix d'inoxidable

Motor normalitzat IP54, classe F

Equipades amb manòmetre diferencial de graduació i sensibilitat adequats per a apreciar un 1% de la pressió nominal de la bomba i pressòstat de seguretat, inclosos en el subministrament de la bomba, inclòs en el subministrament de la bomba.

El subministrament inclou bancada, suports i maniguets anivibratoris.

Inclou variador de velocitat en cas d'indicació expressa a l'especificació

Velocitat màxima de rotació: 1450rpm

Model: **Grundfos TPE**, o equivalent en característiques

14.4. Vasos d'expansió

Vas d'expansió vertical, amb membrana de cautxú sintètic, a prova d'envelliment.

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

Preferiblement del tipus d'aigua a l'interior de la bufeta.

Equipat amb: vàlvula de seguretat, manòmetre, vàlvula de tres vies manual per a commutació entre vas i desguàs.

Model: **Sedical Reflex** o equivalent en característiques

14.5. **Xemeneia**

14.5.1. **Xemeneia caldera**

Xemeneia de construcció modular segons UNE 1856-1, de subministrament unitari que ha d'incloure:

- ☐ trams rectes de la longitud adequada
- ☐ peces d'unió amb junta estanca i abraçadora
- ☐ suports per subjecció a paret i/o sostre
- ☐ sortida a coberta amb lamina d'impermeabilització i tapajuntes
- ☐ acoblament a cicló de fums i caldera
- ☐ mòdul amb registre de comprovació
- ☐ regulador de tir segons fabricant caldera
- ☐ recollida de condensats fins a desguàs

El diàmetre de la xemeneia serà l'adequat al diàmetre de sortida de la caldera i a la longitud de la pròpia xemeneia i les instruccions del proveïdor de la caldera.

Conducte circular doble paret d'acer inoxidable, interior AISI 316L, exterior AISI 304, de gruix mínim 0.4mm i formació per soldadura contínua, aïllament entremig de 30mm de llana de roca,

Remat preferentment amb jet de sortida per a recuperació de pressió dinàmica, altrament, barret contra entrada d'aigua i superfície efectiva suficient, segons indicacions fabricant de caldera.

Acabat de muntatge estanc mitjançant suport mascle-femella i abraçadora d'unió.

El sistema de suport evitarà que es transmeti cap esforç a la caldera i permeti la lliure dilatació

Característiques

- temperatura mínima de funcionament 250°C
- tolerància de plomat < 0.2%.
- pendent mínima tram horitzontal 3%

Model: **Dinak DP D400** o equivalent en característiques (segons especificació caldera)

14.6. **Instal·lació d'extinció d'incendis**

Es dissenya d'acord amb el CTE-DB-SI, el Reglament d'instal·lacions contra incendis i les normes UNE de referència.

El subministrament de tots els elements manuals d'extinció d'incendis inclouen:

- suport per a muntatge sobre parament.
- làmina de senyalització segons UNE 23-033-81, col·locada.

14.6.1. **Extintors de pols**

Per a focs de classes A, B i C: extintor de pols polivalent, de 6 kg, eficàcia 21A-113B

Col·locació part superior de l'extintor entre 1.2 i 1.7 m del terra.

14.6.2. **Extintors de CO2**

Per a focs elèctrics, extintors de 5 kg de CO2.

Col·locació part superior de l'extintor entre 1.2 i 1.7m del terra

14.7. **Buneres i embornals**

S'utilitzaran buneres convencionals, sifònics, de fosa, rectangulars o circulars segons especificació. Inclouen les juntes i els maniguets de connexió als col·lectors.

En el cas de les buneres antigra, inclouran tapa de malla metàl·lica i doble capa de geotèxtil i grava de drenatge interdicta.

14.8. Circuïts hidràulics

14.8.1. Tipus

Els tipus de circuïts hidràulics que apareixen en el projecte es relacionen a continuació. En apartats següents es descriuen les normes d'execució per a cada tipus.

circuït		material	tuberia	normes	PN Mpa
climatització (trams aeris)	Q	polietilè reticulat multicapa (pexA)	Uponor Unipipe	UNE-EN-ISO 15875	6,0
climatització (trams enterrats)	Q	acer negre soldat polietilè reticulat multicapa (pexA) amb aïllament i coberta de protecció PE	St35 Uponor Exoflex Thermo single/duo	DIN2448 UNE-EN-ISO 15875	1,6 6,0
agua sanitària, xarxa general	AF, AC	polietilè reticulat (pex)	Uponor Wirsbo	UNE-EN-ISO 15875	1,6
agua sanitària, trams enterrats	AF, AC	polietilè alta densitat (pe) termosoldat	Pipelife hersagua	UNE-EN 12201	1,6
desguassos aeris	DF	pvc massís	Pipelife sanitub	UNE-EN1329	0,6
desguassos enterrats	DF	pvc estructurat	Pipelife soltub	UNE-EN 13476	0,6

circuït		material	normes	PN Mpa
agua sanitària, xarxa general	AF, AC	polietilè reticulat (pex) color diferenciat	UNE-EN ISO 15875-2	1,6
desguassos aeris vistos	DF, DP	PVC-U	UNE-EN 1329-1	-
desguassos enterrats i per l'interior de falsos sostres	DF, DP	PVC-U	UNE-EN 1329-1	-
calefacció (trams xarxa calor)	Q	acer negre soldat	UNE-EN 10255	1,6
calefacció (instal·lació interior)	Q	acer inoxidable amb unió a pressió	UNE-EN 10217	1,6

Nota: tots els trams vistos amb acabat pintat inclòs en el preu del subministrament de la tuberia
Tots els trams senyalitzats amb indicació de la naturalesa del fluid i el sentit de circulació, si s'escau

14.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

14.8.2.1. Material

Tuberia d'acer negre, sense soldadura DIN 2448. Qualitat acer St 35.

Unions soldades. Soldadura executada amb les següents operacions:

- aixamfranat dels extrems i neteja de superfície
- alineat i fixació per punts
- cordó radial de soldadura
- esmerilat del cordó
- segon cordó de soldadura

14.8.2.2. Suports

Com a norma general s'utilitzen elements de suport prefabricats, MUPRO o equivalent en característiques.

En qualsevol cas, totes les peces seran galvanitzades o cadmiades després de ser mecanitzades o soldades.

Els suports de les tuberies poden ser lliures, guiats o punt fix, segons la forma com es disposi l'absorció de les dilatacions.

En general, seran del tipus lliure. En trams rectes llargs, les dilatacions han de ser absorbides de forma controlada.

Per això s'establiran punts fixes capaços de resistir les sol·licitacions produïdes pels dilatadors, i suports guiats, permetent només el desplaçament de la tuberia sobre el seu eix sense que es produeixi bloqueig per esforços laterals..

S'aplicaran distanciadors aïllants de goma entre tub i suport, per impedir el pont tèrmic i corrents paràsites.

Els sistemes de suport estaran dotats dels elements anivibratoris que siguin necessaris per a complir amb les condicions acústiques especificades.

El distanciament dels suports serà el suficient perquè no existeixi una fatiga mecànica del material superior a 12 Kg/mm², ni una fletxa superior a 3mm.

Cap tuberia s'ha de recolzar a les màquines (a les que estigui connectada o a altres) de forma que totes les màquines es puguin desmuntar sense que les tuberies necessitin cap desplaçament.

14.8.2.3. Colzes, derivacions i reduccions

Colzes amb corba Hamburguesa norma 3D (DIN 2605) per a soldar "a topall".

Reduccions i derivacions amb accessoris per soldar per testa.

14.8.2.4. Juntes

En els punts de connexió a elements, es deixaran unions desmuntables (brides o enllaços) en la quantitat suficient per a permetre un accés o desmuntatge fàcil de l'element en qüestió.

Entre brides es col·locaran juntes Klingerit, d'espessor màxim 2,5 mm.

Els enllaços es realitzaran amb cinta de Tefló.

En els passos de murs o forjats es col·locaran En els passos de murs o forjat es col·locaran contratubs de diàmetre suficient per a contenir la tuberia si aquesta no va aïllada. En cas d'estar aïllada es col·locarà un tram d'aïllament sobre el normal que sobresurti 10cm. per cada costat, amb l'acabat corresponent més un contratub d'alumini sobre el que es rebrà l'obra.

14.8.2.5. Brides

La valvuleria, filtres i connexions a aparells de DN-50 i superiors aniran amb brides.

S'utilitzaran brides per a soldar segons DIN2501, o amb coll DIN2632 amb soldadura per testa interior i exterior.

14.8.2.6. Enllaços

Els elements de DN-50 i inferiors es connectaran a enllaços roscats. Rosca cònica DIN.

14.8.3. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA)

A utilitzar en traçats del circuit hidràulic de climatització, on la DF autoritzi la substitució de l'acer negre per aquest material.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat multicapa amb ànima d'alumini segons UNE EN ISO 15875.

Condicions de funcionament mínim homologades per organisme de control de qualitat: PN1.0 a T de treball continu 90°C

Execució d'unions mitjançant sistema mecànic a pressió d'accessoris de llautó i casquet corredís. Tots els materials homologats pel mateix fabricant.

La unió es realitzarà mitjançant l'accessori corresponent, introduint junta de goma fins el final de la tetina. Introduint el tub per l'interior del casquet i buixardant el seu extrem. S'introdueix l'accessori a l'interior del tub buixardat i finalment es fa lliscar mitjançant el desplaçament de la palanca d'accionament. D'aquesta forma es garanteix que la unió és correcta.

Colzes conformats preferiblement en fred amb colze guia especial del fabricant dels tubs; en cas de necessitat, es conformaran en calent (escalfament per aire com a màxim a 135°C) amb utilitatges especials.

En trams enterrats s'utilitza tuberia preaïllada de polietilè reticulat amb barrera antidifusió de l'oxigen, d'EVOH, aïllament tèrmic a base d'espuma elastomèrica de cel·la tancada i protecció mecànica exterior del conjunt, amb tub de PVC corrugat doble capa, amb accessoris i recobriment d'acabat homologat pel fabricant de la tuberia, i muntatge segons especificacions d'aquest.

Model: **Ecoflex Thermo single ó duo**, o equivalent en característiques segons diàmetre

14.8.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)

A utilitzar en traçats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat segons EN12318.

Condicions de funcionament mínim homologades per organisme de control de qualitat: PN1.0 a T de treball continu 90°C

Execució d'unions mitjançant sistema mecànic a pressió d'accessoris de llautó i casquet corredís. Tots els materials homologats pel mateix fabricant.

La unió es realitzarà mitjançant l'accessori corresponent, introduint junta de goma fins el final de la tetina. Introduint el tub per l'interior del casquet i buixardant el seu extrem. S'introdueix l'accessori a l'interior del tub buixardat i finalment es fa lliscar mitjançant el desplaçament de la palanca d'accionament. D'aquesta forma es garanteix que la unió és correcta.

Colzes conformats preferiblement en fred amb colze guia especial del fabricant dels tubs; en cas de necessitat, es conformaran en calent (escalfament per aire com a màxim a 135°C) amb utilitatges especials.

Model: **PEX barbi**, o equivalent en característiques

14.8.5. Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE)

A utilitzar en els traçats enterrats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè d'alta densitat segons UNE-EN 12201.

Condicions de funcionament mínim homologades per organisme de control de qualitat PN1.6-SDR 11.

Per a l'execució d'unions mitjançant soldadura "a topall" es seguirà el procediment indicat a continuació, però sempre respectant les instruccions del fabricant dels tubs.

Per a l'escalfament i premsat, s'utilitzaran equips específics d'alineació, escalfament i pressió de precisió, homologats pel fabricant.

La unió es realitza en tres fases:

- Preparació de superfícies. Tallar a escaire i alinear les tuberies, fixant-les a l'aparell de soldadura
- Escalfament. Portar la planxa d'escalfament a $210 \pm 10^{\circ}\text{C}$; pressionar els extrems sobre la planxa fins a formar una rebava uniforme de material fos en tota la circumferència; anular pressió mantenint el contacte dels tubs durant un temps determinat.
- Soldadura. Retirar la placa calefactora i unir les cares foses sota una pressió de 0.15-0.2MPa; mantenir la pressió fins que l'àrea d'unió s'ha refredat suficientment.

En petits diàmetres o per motius tècnics o d'espai, es pot utilitzar la soldadura termoelectrica amb accessoris proveïts de resistència elèctrica apropiada.

El tall i col·locació de les tuberies, intensitat elèctrica i temps d'escalfament es realitzaran estrictament d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per a la col·locació de la tuberia enterrada es seguirà el següent procediment:

- col·locació de la tuberia sobre el llit d'arena d'espessor mínim 10cm a una profunditat mínima de 1m; en els creuaments de calçada, a 1.15 m i protegida per baina de tub de PVC de D160mm
- soldadura d'acord amb el procediment indicat anteriorment
- prova de pressió a 1.5xPN durant 6h sense apreciar gotejos ni reducció de pressió
- recobriment de la tuberia amb un mínim de 15cm de sorra en els laterals i 30 per la part superior.
- tancament de rasa amb terra compactada al 95% del Proctor modificat

Model: **Hersagua PE100**, o equivalent en característiques

14.8.6. Xarxes de tuberia d'acer inoxidable unit a pressió (inox)

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Tubs col·locats superficialment:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

+-----+				
	Diàmetre del tub (mm)			

	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
	-----	-----	-----	-----
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3
+-----+				

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

Execució:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

14.8.7. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)

A utilitzar en trams aeris diferents als indicats per a PPA.

S'identificarà clarament les dues xarxes de desguàs (fecal i pluvial) perquè quedin diferenciades visualment.

14.8.7.1. Material

Els baixants i col·lectors seran de PVC. Execució segons les següents especificacions.

Unió per copa i adhesiu segons DIN 8061 y 8062 y ISO 161/1.

PN 0.6 MPa

14.8.7.2. Suports

En general seran del tipus lliscant, permetent la lliure dilatació de la tuberia. Espaiat màxim:

- DN < 110 1.5m
- 110 < DN < 160 2.5m
- 160 < DN 4.0m

14.8.7.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15° i polit del bisell; neteja de les superfícies amb dissolvent específic; introducció de la tuberia al buixardat sense girar; neteja final.

Tots els colzes i derivacions s'executaran amb accessoris tipus pressió, sempre que sigui possible injectats originals del fabricant de la tuberia.

No s'admeten empelts, colzes construïts a sectors amb adhesiu ni manipulats per l'instal·lador.

Model: **Sanitub**, o equivalent en característiques

14.8.8. Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC)

Els desguassos enterrats i els que discorren per zones tècniques o de servei, s'executaran en PVC, segons les següents especificacions.

Tuberia de PVC amb copa i unió per adhesiu segons DIN 8061 y 8062 y ISO 161/1 (Saenger SL o equivalent en característiques).

PN 0.6 MPa

14.8.8.1. Col·locació de tuberia enterrada

Sobre llit i recobriment de sorra per tots els costats. Recobriment mínim: 15cm.

Model: **Pipelife Sanitub**, o equivalent en característiques

14.8.9. Desguassos aeris de polipropilè (PPA)

A utilitzar en trams aeris diferents als indicats per a PPA.

S'identificarà clarament les dues xarxes de desguàs (fecal i pluvial) perquè quedin diferenciades visualment.

14.8.9.1. Material

Els baixants i col·lectors seran de PPA. Execució segons les següents especificacions.

Unió per copa i adhesiu segons DIN 8061 y 8062 y ISO 161/1.

PN 0.6 MPa

14.8.9.2. Suports

En general seran del tipus lliscant, permetent la lliure dilatació de la tuberia. Espaiat màxim:

- DN < 110 1.5m
- 110 < DN < 160 2.5m
- 160 < DN 4.0m

14.8.9.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15° i polit del bisell; neteja de les superfícies amb dissolvent específic; introducció de la tuberia al buixardat sense girar; neteja final.

Tots els colzes i derivacions s'executaran amb accessoris tipus pressió, sempre que sigui possible injectats originals del fabricant de la tuberia.

No s'admeten empelts, colzes construïts a sectors amb adhesiu ni manipulats per l'instal·lador.

Model: **Sanitub**, o equivalent en característiques

14.8.10. Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)

Els desguassos enterrats i els que discorren per zones tècniques o de servei, s'executaran en polipropilè, segons les següents especificacions.

Tuberia de polipropilè amb copa i unió per adhesiu.

PN 0.6 MPa

14.8.10.1. Col·locació de tuberia enterrada

Sobre llit i recobriment de sorra per tots els costats. Recobriment mínim: 15cm.

Model: **Sanitub**, o equivalent en característiques

14.8.11. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria

A utilitzar en substitució del PEH, a criteri de l'instal·lador, en els traçats complexos i encastats tals com connexió a aparells i equivalent en característiques

Tuberia de coure electrolític BS. Espessor mínim de paret 1,0 mm.

Trams vistos amb tub de barra; encastats amb tub de rotlle.

Unions i derivacions. A base d'accessoris amb soldadura capil·lar forta, Sn-Ag.

En tots els casos amb aïllament de PU

14.8.12. Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia

14.8.12.1. Col·locació en pintes

Es deixarà una separació mínima entre exteriors de tuberies (aïllament inclòs) i les superfícies d'obra de 40mm.

Els tubs es col·loquen sense estar sotmesos a esforços.

Durant el muntatge es col·locaran taps amb rosca o brides cegues als extrems oberts i connexions a elements fins la seva connexió definitiva.

14.8.12.2. Juntes de dilatació

Les dilatacions s'absorbiran preferiblement amb el traçat de la tuberia o amb lires.

En cas de necessitat, s'utilitzaran juntes de dilatació.

Se n'inclouran tantes com siguin necessàries, del tipus "fuelle BOA" o equivalent en característiques. Podran ser axials, en aquest cas, es guiarà longitudinalment la tuberia en ambdós costats del dilatador amb suports especials, o en últim cas, es col·locaran compensadors articulats.

14.8.12.3. Maniguets anitvibratoris

S'instal·laran maniguets anitvibratoris en totes les connexions a màquines capaces de transmetre vibracions a l'estructura. Cost inclòs en el de la màquina corresponent.

14.8.12.4. Passatubs

Els passos de les tuberies a través dels elements d'obra –murs, jàsseres, envans, etc- es rebran a aquesta amb passatubs replens de l'aïllant prescrit per al circuit en qüestió, o en el cas de les tuberies sense aïllament, amb llana de roca d'alta densitat.

14.8.12.5. Pendents, purgues i buidats

Totes les esteses horitzontals amb pendent mínima del 0,2 %, preferiblement en el sentit de circulació del fluid.

Es col·locaran purgadors d'aire en tots els punts alts (quan s'indiqui i quan estiguin en llocs inaccessibles seran automàtics) i buidats en els baixos que no tinguin sortida natural.

14.8.12.6. Presa de terra i continuïtat elèctrica

Totes les xarxes de tuberies metàl·liques, així com les màquines a les que estiguin connectades, es connectaran a la presa de terra general de l'edifici, donant-se continuïtat elèctrica a la tuberia mitjançant bucles de cable de coure nuu, trenat, de 15mm² en les brides, maniguets i accessoris.

14.8.12.7. Omplertes

Cada circuit o aparell disposarà d'una escomesa a la xarxa d'aigua, del tipus fix, per a ser omplert.

Aquestes escomeses es realitzaran en el tub especificat per a aigua sanitària, PN10

14.8.12.8. Mesures de paràmetres funcionals

En general, la mesura de cabals i pressions es fa amb les vàlvules d'equilibrat previstes a l'efecte.

En els circuits que no disposin d'aquestes, s'inclouran obusos i bobines que permetin la instal·lació de diafragmes i manòmetres o cabalímetres en el cas que sigui necessari.

Tanmateix, a tots els circuits es deixaran previstos "dits de guant" per a la mesura de les temperatures.

14.8.12.9. Neteja

Acabat el muntatge de cada circuit es procedirà a una primera omplerta i buidat posterior amb neteja dels filtres coladors. Seguidament es procedirà a una segona omplerta amb un producte decapant que es mantindrà en circulació durant el temps necessari, procedint-se a continuació a un nou buidat.

Aquesta operació es repetirà tantes vegades com sigui necessari fins que s'observi que l'aigua en surt perfectament clara.

Finalment, s'omplirà el circuit dosificant a l'aigua els inhibidors de corrosió i additius que aconselli la qualitat de l'aigua, i anticongelant en els casos indicats.

14.8.13. Valvuleria

14.8.13.1. Vàlvules de papallona

S'utilitzaran com a vàlvules de pas per a DN > 65 sempre que no s'indiqui el contrari.

Execució per a muntar entre brides; elastòmer a prova d'envelliment (perbunam o equivalent en característiques) cos d'acer fos, eix inoxidable amb maneta d'accionament retardada per evitar cops d'airet per accionament brusc.

Model: **AMVI** o equivalent en característiques.

14.8.13.2. Vàlvules de bola

S'utilitzen com a vàlvules de pas sempre que no s'indiqui el contrari per a DN < 65. De pas integral. Cos de fosa gris, bola i eixos d'inoxidable 18/8/2, seient i retén de Tefló. Cos de la vàlvula desmuntable.

Model: **BV3, 4** o equivalent en característiques.

14.8.13.3. Vàlvules de seient

S'utilitzen per a ajust de cabals d'aigua -equilibrat- de circuits i aparells.

De doble regulació; posició de treball ajustable amb senyalització exterior. Pèrdua de càrrega tarada en totes les posicions.

Proveïda de ràcords de mesura de pressions en entrada i sortida.

Construcció acer - bronze segons BS2872 Y 2874.

Model: STAD per a DN < 65 y STAF per a DN > 65

14.8.13.4. Vàlvules de retenció

Seràn de disc i molla; no s'admet la clapeta oscil·lant.

Construcció: Acer/inoxidable.

Model: **GESTRA** o equivalent en característiques

14.8.13.5. Filtres coladors

Es col·locaran en tots els circuits, abans de les bombes i vàlvules de regulació per a la captació de la ferritja del muntatge.

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o equivalent en característiques.

14.8.13.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

14.8.13.7. Purgadors d'aire

S'instal·laran tots els necessaris, encara que no estiguin indicats en els plànols (punts alts de tuberia, intercanviadors, dipòsits, etc.)

La sortida conduïda a desguàs. Tipus de boia tancada.

14.8.13.8. Manòmetres

Seràn d'esfera, de 100mm de diàmetre, proveïts d'obturador d'agulla ajustable contra cops d'ariet.

Inclouran sempre aixeta de seccionament, i a les bombes, aixeta per a commutació de lectura entre aspiració i la impulsió.

En tots els casos es col·locarà una espira de tub com a esmorteïdor.

En les bombes i màquines que produeixin vibracions, els manòmetres seran en bany de glicerina.

14.8.13.9. Termòmetres

Tots els termòmetres seran d'esfera, de 100mm. de diàmetre, muntats en "dit de guant" immersos en glicerina. En cas necessari, la sonda serà articulada per a permetre la seva fàcil lectura.

14.9. Aïllaments i acabats

A continuació es relacionen les diferents tipologies de traçats segons el fluid transportat i els seus gruixos d'aïllament, així com el model comercial respectiu. En els apartats específics es descriuen les normes d'execució i les característiques específiques per a cada tipus.

14.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

Diàmetre exterior (mm)	
$D \leq 35$	25
$35 < D \leq 60$	30
$60 < D \leq 90$	30
$90 < D \leq 140$	40
$140 < D$	40

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C .i diàmetres de tuberia inferiors a 35mm.

14.9.2. Aïllament de circuits exteriors de calefacció

Diàmetre exterior (mm)	
$D \leq 35$	35
$35 < D \leq 60$	40
$60 < D \leq 90$	40
$90 < D \leq 140$	50

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C .i diàmetres de tuberia inferiors a 35mm

En el cas de la tuberia enterrada de l'anell de distribució de calor, aquesta es recobreix amb aïllament tèrmic, protecció mecànica gruix de terreny de 70cm i s'asseguren les pèrdues màximes establertes en el RITE

14.9.3. Traçats interiors climatització

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C: 0.039 W(m·K) UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 5, promig: 7 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació, °C: -50 +105

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2 per a fluids freds i calefacció.

Instal·lació enfundada o oberta per la seva generatriu, fixació, acabat i segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específics del fabricant.

L'aïllament dels elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Model: **Armaflex IT**, o equivalent en característiques equivalent en característiques

14.9.4. Traçats exteriors tuberies de climatització

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C: 0.036 W(m·K) UNE 9201, UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 7, promig: 10 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B-s3, d0 / B2
- rang de temperatures d'aplicació, °C: -50 + 105

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2

Instal·lació oberta per la seva generatriu, fixació mitjançant cinta autoadhesiva, segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específiques del fabricant.

L'aïllament d'elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Els traçats i accessoris a la intempèrie tindran un acabat de planxa d'alumini de 0.6mm d'espessor, conformada, cantellejada i encadellada, mantenint la continuïtat de l'acabat entre la coquilla i els accessoris.

Els accessoris de l'aïllament i acabat s'inclouen en el preu d'aquests.

Model: **Armaflex AF-RITE**, o equivalent en característiques

14.9.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C: 0.039 W(m·K) UNE 9201, UNE 92202
- classe de reacció al foc UNE 23737: B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació coquilla, °C: +105 - 50

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2 per a aigua calenta sanitària.

Instal·lació oberta per la seva generatriu, fixació mitjançant cinta autoadhesiva, acabat i segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específiques del fabricant.

L'aïllament d'elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Model: **Armaflex IT**, o equivalent en característiques

14.9.6. Pintura

Les superfícies de la tuberia abans del seu aïllament, i després de la seva soldadura, així com la perfil·leria i altres elements ferrosos, es tractaran contra la corrosió a base de les operacions que es descriuen a continuació.

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metall blanc" (Sa 2)

Aplicació electrostàtica o a pistola de dues mans de imprimació galvànica de Zn metàl·lic en base epoxy.

Tipus d'imprimació: Hempadur zinc primer o equivalent en característiques.

Sempre que sigui possible, les peces es construïran (mcanitzat i soldadura) al taller, realitzant-se el muntatge en obra i amb unions cargolades.

Igualment, el tractament de les superfícies es realitzarà preferentment al taller, sobre peces acabades.

14.9.7. Senyalització

Les tuberies, conductes, vàlvules de control, vàlvules de regulació i màquines es retolaran amb plaques gravades amb el nom del circuit i característiques del fluid i direcció del flux, d'acord amb les indicacions de la UNE 100100 i la IT1.3.4.4.4 del RITE.

Aquests rètols es col·locaran en tots els punts on puguin ser d'utilitat, particularment, en sortides de col·lectors, portes de registre en patis d'instal·lacions, etc.

14.10. Instal·lacions elèctriques

14.10.1. Quadres elèctrics

14.10.1.1. Característiques generales

• Tensió nominal	600 V
• Tensió de servei	230/400 V
• Grau de protecció	IP43
• Espai de reserva	20 %
• Temperatura ambient de treball	40 °C
• Instal·lació	Interior
• Accessibilitat	Frontal
• Aïllament	50 Mohm.
• Rigidesa dielèctrica	2,5 kV
• Freqüència	50 Hz
• Sistema de presa de terra	Embarrat general presa de terra.
• Entrada de cables	Part inferior o superior.
• Normes de fabricació	ICE y Reglament Electrotècnic

14.10.1.2. Descripció

El cos i porta dels quadres seran de polímer plàstic o metàl·lics, autoportants adequats per a us general, completament tancats, amb el frontal sense tensió i disseny normalitzat.

Caixa de doble aïllament

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat

Grau de protecció IP43

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

Els passos de cables proveïts de premsaestopes o tancats en conductes tapa cables.

El cablejat i l'equipament s'efectuen amb el xassís extret.

El sistema de col·locació dels mecanismes és a base de carrils DIN

Totes les parts metàl·liques connectades a la xarxa de presa de terra.

14.10.1.3. Embarrat de terra

L'embarat de presa de terra es disposarà a tot el llarg de la part inferior del quadre. A aquesta barra de terra es connectaran els conductors de protecció de cada línia.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, s'uniran a la barra amb malla de coure trenat.

14.10.1.4. Cablejat

El identificadors seran del tipus d'anelles autoadaptables i flexibles; cada anella s'identificarà amb un número que constarà a l'esquema.

Cada punta de cable portarà un terminal de coure del tipus compressió, de secció adequada per tal d'admetre la secció de cable a la que ha de ser connectat, sense haver de disminuir la seva secció.

Estaran aïllats de forma que es pugui tocar amb la ma sense risc de contacte amb les parts actives un cop connectats als borns.

El cablejat serà de coure flexible amb aïllament de polietilè reticulat tipus **HVO7V-U**

Totes les sortides estaran degudament cablejades a borns situats a la part inferior dels quadres.

Els borns es dimensionaran d'acord amb les dimensions dels cables, essent sempre de la secció immediatament superior a la del cable al que han de connectar-se.

Es deixa un espai del 20% del total per a futures ampliacions.

14.10.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

14.10.1.6. Procedència

Model: **Hager**, o equivalent en característiques

14.10.2. Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

En general seran d'acer amb revestiment epòxid, en el cas de petits subquadres de distribució (informàtica i perruqueria) podran ser de material plàstic aïllant, en muntatge superficial o emportat i tapa cega.

En col·locació interior: grau de protecció IP41 i IK07, aïllament classe II, construcció segons UNE EN60439-3.

Model: **Golf / Vega D**, o equivalent en característiques

14.10.3. Canalitzacions

Totes les canalitzacions es consideren incloses en el subministrament del cablejat corresponent.

Totes les línies elèctriques es canalitzen mitjançant tubs de PVC o metàl·lics rígids, corvables o flexibles en muntatge superficial, emportat o enterrat segons el tipus de línia i ús.

En tots els casos es compliran les prescripcions de la ICT-BT-21 i normes UNE referenciades.

14.10.3.1. Instal·lació interior

En l'estès de les instal·lacions elèctriques es tindran en compte totes les prescripcions de la ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

En agrupacions de trams de distribució per fals sostre, l'execució serà en safata tancada i tapada o canal, amb conductor de protecció de 35mm² de Cu, segons UNE EN 50085 i amb les característiques mínimes segons "taula 11" del ICT-BT 21

En els trams d'execució vista s'utilitzarà preferentment tub rígid segons UNE-EN 50086-2-1 i amb les característiques mínimes segons "taula 2" del ICT-BT-21

En canalitzacions pel fals sostre o encastades en envans d'obra en tub flexible segons UNE-EN 50086-2-3 i "taula 3" del ICT-BT-21.

Dimensions mínimes segons "taula 4" del ICT-BT-21.

14.10.3.2. Consideracions generals

A més de caixes de connexions, es col·locaran caixes de registre per facilitar la substitució i estesa del cablejat, a una distància màxima entre elles de 10m i sempre que s'hagi de salvar més d'un canvi de direcció.

En exteriors i sales humides, execució estanca segons grau de protecció indicat.

Les entrades de connexions a motors es realitzaran mitjançant tub metàl·lic flexible, recobert de plàstic tipus Interplax, amb premsaestopes.

14.10.3.3. Cablejat de terra

En preu de les canalitzacions s'inclou el cablejat de presa de terra amb les següents condicions

Tots els tubs porten cablejat de terra segons UNE HO7V-K, groc - verd, de secció igual a la del cable de major secció del circuit que protegeixi.

14.10.4. Cablejat

Tots els conductors estan senyalitzats amb la identificació de la línia o element elèctric al que corresponen.

La secció mínima per a circuits motrius serà de 2,5mm².

La cargoleria serà preferentment de llautó.

La connexió de conductors es realitzarà amb regletes de borns o terminals a pressió, també a l'interior de caixes de connexió.

14.10.4.1. Cablejat general

En trams de distribució per safata o tub fins a caixa de derivació, amb cable unipolar o mànega, segons secció, de polietilè reticulat, de tensió assignada 0.6/1 kV

En trams des de caixa de distribució fins a mecanismes o equips, amb cable de coure unipolar, amb aïllament de polietilè reticulat, de tensió assignada 450/750V o 0.6/1kV segons execució.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

14.10.4.2. Cablejat emergència i seguretat

Cable de coure multiconductor, amb aïllament de polietilè reticulat de tensió assignada 0,6/1kV.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

Els cables seran capaços de mantenir-se en servei durant i després d'un incendi segons UNE-EN 50200.

14.10.5. Presa de terra

La xarxa de presa de terra es realitza amb cable de coure de 50mm²

Aquest cable s'unirà elèctricament a les armadures i es connectarà a les piques de presa de terra, també d'acer galvanitzat, situades en arquetes practicables.

En cas de no obtenir-se la resistència de terra preceptuada, es suplementaran les piquetes d'acer per piquetes químiques

Resistència màxima admesa: 18ohm

14.10.6. Mecanismes

S'allotgen en caixes originals del fabricant dels mecanismes, superficials o encastats segons especificació.

S'inclou en el preu del mecanisme, la caixa i el marc el seu muntatge i connexió

L'electrificació de cada mecanisme inclou el cablejat tipus (AS) amb el número de fases i protecció segons funcionalitat, canalització superficial i encastada, caixes de connexió i derivació, accessoris i petit material necessaris per a l'alimentació, maniobra i funcionalitat de l'element des de la safata de distribució o quadre de comandament fins al mecanisme.

En el cas dels interruptors inclouen també els conceptes anteriors fins a la lluminària i els altres commutats.

Model: **Simon** (sèrie bàsica) , o equivalent en característiques

14.11. Il·luminació

14.11.1. Luminàries

En tots els equips s'integra i inclou en el preu de la lluminària: la làmpada, la reactància electrònica, l'equip d'encesa, el condensador de compensació de fase i el cablejat intern per a la funcionalitat descrita en cada cas. Tots els components elèctrics homologats VDE.

El tipus de lluminària a instal·lar a cada zona i la respectiva encesa correspon a les indicacions dels plànols. Seguidament se'n fa una elació generalitzada.

14.11.1.1. Zones tècniques

Regletes fluorescents superficials estanques IP66 rectangulars, amb carcassa de protecció de policarbonat injectat, amb protecció UV de color gris, amb suports per a la fixació de la safata amb possibilitat de suspensió al sostre. Junta d'estanqueïtat de poliuretà per a aconseguir un índex de protecció IP66, IK08. Balast electrònic.

Difusor prismàtic simètric transparent de policarbonat amb protecció UV, amb extrems texturitzats per ocultar els portalàmpades.

Safata en planxa d'acer lacat en blanc, sense clips i amb molles de fixació.

Model: **Oleveon**, o equivalent en característiques

14.11.1.2. Il·luminació d'emergència i senyalització

Llumenera d'emergència rectangular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m², amb un grau de protecció IP 425, encastat en sostre o paret, amb caixa. Pilot testimoni de càrrega tipus LED.

Model: **Nova**, o equivalent en característiques

14.11.2. Electrificació de lluminàries

Inclou el cablejat tipus (AS) amb el número de fases i protecció necessaris, canalització superficial i encastada, caixes de connexió i derivació, accessoris i petit material necessaris per a l'alimentació i maniobra del punt de llum des de la safata de distribució general fins a la lluminària.

14.11.3. Sistema de control

Conjunt d'elements de camp i autòmats de control amb actuadors, vàlvules i elements de regulació independents per a cada sala tècnica.

Control del global de la instal·lació amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències, i estadístiques de producció a través de calorímetres amb sortida d'impulsos.

El pressupost i els esquemes de projecte indiquen la dotació d'elements de camp i funcions del sistema de control i mòduls de control de zona, així com el n° de punts.

Rifà enginyers

El licitador haurà de replantejar i comprovar els components de la instal·lació a tal efecte, i si és necessari, ajustar la seva composició a la funció necessària sense que representi cap sobrecooc per a l'obra, que quedarà inclosa en el concepte global de la partida corresponent.

Model: **Loxone Server**, o equivalent en característiques

El subministrament inclou totes les canalitzacions i cablejat elèctric, de senyal i telecomunicacions, la incorporació d'elements en els quadres elèctrics i de maniobra per a l'alimentació i actuació del sistema, armaris, suports i accessoris per al muntatge i funcionalitat de tots els components, la programació, regulació i posta en marxa per part del proveïdor del sistema, elaboració d'instruccions tècniques i formació del personal de manteniment.

15. PRESSUPOST



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Pressupost

2022/05

15.1. Pressupost FASE 1

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
3.1	U	Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.						
Total u			1,000		717,91		717,91	
3.4	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
carret retirada bombes			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
Total m			10,000		90,56		905,60	
3.5	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sortida 1- carret noves bombes			1	10,000			10,000	
sortida 2- carret noves bombes			1	10,000			10,000	
							20,000	20,000
Total m			20,000		84,65		1.693,00	
3.14	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						
Total m			10,000		16,33		163,30	
3.15	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						
Total m			20,000		14,47		289,40	
3.25	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment						
Total u			1,000		192,08		192,08	
3.26	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment						
Total u			2,000		123,47		246,94	
3.36	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment						
Total u			2,000		157,65		315,30	
3.50	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment						
Total u			2,000		116,08		232,16	
3.53	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat						
Total u			2,000		21,49		42,98	
3.54	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat						
Total u			4,000		22,31		89,24	

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
3.55	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.					
		Total u:	1,000	111,23	111,23		
3.59	U	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat					
		Total u:	1,000	428,88	428,88		
3.60	U	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6,38 Pressió disponible, kPa: 167 Marca i model: Grundfos TPE2 50/240 N-A-F-A-BQQE-IYC, o equivalent					
		Total u:	1,000	5.269,23	5.269,23		
3.61	U	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6,48 Pressió disponible, kPa: 276 Marca i model: Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB, o equivalent					
		Total u:	1,000	5.696,25	5.696,25		
3.62	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes					
		Total u:	1,000	791,74	791,74		
3.70	MI	Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltant corrugat doble de PE-HD de diàmetre 225mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 75x6.8 Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		nou ramal SC2				106,000	
		capçal	2			2,000	
		...				15,000	
						123,000	123,000
		Total ml:	123,000			99,07	12.185,61

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
3.76	M	Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastraments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		nova protecció xarxa CEIP Montserrat (existent)		4,000			4,000	
		accés Pavelló		1,000			1,000	
		interior pavelló xarxa de calor		2,500			2,500	
		interio pavelló instal·lació aerotermos		3,000			3,000	
		nova protecció ramal		6,000			6,000	
		Ajuntament (existent)						
							16,500	16,500

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP Montserrat (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	U	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvules de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total u	1,000	218,96	218,96
4.6	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	58,06	696,72
4.17	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	12,000	12,59	151,08
4.28	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	4,000	84,09	336,36
4.44	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	81,66	163,32
4.57	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	1.145,82	1.145,82
4.65	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,49	85,96
4.66	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
4.67	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	5,000	18,91	94,55
4.68	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 400kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 20,26% Marca i model: JNegre S19A-IG10-65-TMTL83 65 plaques, o equivalent			
		Total u	1,000	4.177,11	4.177,11
4.71	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u	1,000	111,23	111,23
4.73	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP Montserrat (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			1,000	518,35	518,35
4.76	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
Total u:			1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP Monts...					8.288,70

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló Municipal (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	U	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvues de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total u	1,000	218,96	218,96
5.2	U	Reforma del col·lector de distribució d'aigua existent format per 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, per ampliació a 3 connexions de sortida per a la sortida de la instal·lació nova d'aerotermos			
		Total u	2,000	188,26	376,52
5.9	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	52,000	58,06	3.019,12
5.20	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	52,000	12,59	654,68
5.31	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	4,000	84,09	336,36
5.40	U	Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u	1,000	369,90	369,90
5.47	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	81,66	163,32
5.60	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	1.145,82	1.145,82
5.65	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	1.223,07	1.223,07
5.68	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,49	85,96
5.69	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
5.70	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	5,000	18,91	94,55

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló Municipal (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.73	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 200kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 21,36% Marca i model: JNegre S14A-ST16-54-TLA 54 plaques, o equivalent			
		Total u:	1,000	3.030,51	3.030,51
5.75	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u:	1,000	111,23	111,23
5.77	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u:	1,000	518,35	518,35
5.80	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
		Total u:	1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló Mu...					11.937,59

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Escola Bressol (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvues de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total u	1,000	218,96	218,96
6.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	28,21	338,52
6.12	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	12,000	9,71	116,52
6.25	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	6,000	29,22	175,32
6.34	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u	1,000	110,33	110,33
6.41	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	31,64	63,28
6.54	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	623,17	623,17
6.60	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	610,57	610,57
6.65	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,49	85,96
6.66	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
6.67	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	3,000	18,91	56,73
6.72	U	Intercambiador de plaques soldades, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 47kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 36,66%			
		Marca i model: JNegre XB37M-1-26 26 plaques, o equivalent			
		Total u	1,000	747,51	747,51

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Escola Bressol (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.73	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u:	1,000	111,23	111,23
6.75	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u:	1,000	518,35	518,35
6.78	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
		Total u:	1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Escola Br...					4.365,69

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'avis (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	U	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvues de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total u	1,000	218,96	218,96
7.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	28,21	338,52
7.12	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	12,000	9,71	116,52
7.25	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	6,000	29,22	175,32
7.34	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u	1,000	110,33	110,33
7.41	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	31,64	63,28
7.54	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	623,17	623,17
7.60	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	610,57	610,57
7.65	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,49	85,96
7.66	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
7.67	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	3,000	18,91	56,73
7.72	U	Intercambiador de plaques soldades, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 47kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 36,66%			
		Marca i model: JNegre XB37M-1-26 26 plaques, o equivalent			
		Total u	1,000	747,51	747,51

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'avis (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.73	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u:	1,000	111,23	111,23
7.75	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u:	1,000	518,35	518,35
7.78	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
		Total u:	1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'avi...					4.365,69

Pressupost parcial nº 8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Ajuntament (SC5)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	U	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvules de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total u	1,000	218,96	218,96
8.6	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	58,06	696,72
8.17	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	12,000	12,59	151,08
8.28	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	6,000	84,09	504,54
8.44	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	81,66	163,32
8.57	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	1.145,82	1.145,82
8.61	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	791,74	791,74
8.65	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,49	85,96
8.66	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
8.67	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	3,000	18,91	56,73
8.70	U	Intercambiador de plaques soldades, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 112kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 24,24% Marca i model: JNegre xb12h-1-100 100 plaques, o equivalent			
		Total u	1,000	1.352,31	1.352,31
8.71	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			

Pressupost parcial nº 8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Ajuntament (SC5)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			1,000	111,23	111,23
8.73	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
Total u:			1,000	518,35	518,35
8.76	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexió de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
Total u:			1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Ajuntame...					6.386,00

Pressupost parcial nº 9 Instal·lació interior calefacció pista del Pavelló Municipal

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	U	Arrencada d'unitat interior d'aeroterms, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
		Total u	4,000	53,59	214,36
9.2	U	Aeroterms circular per a instal·lació en sostre amb projecció d'aire vertical amb bateria de tubs de coure i aletes d'alumini, per a un cabal d'aire de fins a 6000 m³/h, amb 1 bateria d'aigua calenta de fins a 41 kW (salt tèrmic 75-64°C), ventilador heliocentrífug, trifàsic 400V amb dos bobinats (2 velocitats) amb una potència de 0,55 kW, col·locat a l'interior sobre suports. Inclou suportació de l'equip i mitjans auxiliars de càrrega i transport. Marca i model: Tecna Sabiana Comfort 46Z-311 o similar			
		Total u	4,000	1.695,20	6.780,80
9.4	M	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
Tram 4-5		4 12,000		48,000	
ramal aeroterms		4 2,000		8,000	
				56,000	56,000
		Total m	56,000	24,26	1.358,56
9.5	M	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
Tram 2		2 10,000		20,000	
Tram 3		2 29,000		58,000	
				78,000	78,000
		Total m	78,000	30,48	2.377,44
9.6	M	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
Tram 1		2 20,000		40,000	
				40,000	40,000
		Total m	40,000	70,12	2.804,80
9.10	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	4,000	33,27	133,08
9.11	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	2,000	52,29	104,58
9.19	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u	4,000	133,34	533,36
9.26	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	4,000	36,90	147,60
9.33	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2 i kvs=20, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	4,000	645,33	2.581,32
9.44	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			

Pressupost parcial nº 9 Instal·lació interior calefacció pista del Pavelló Municipal

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u:	2,000	21,49	42,98
9.45	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u:	3,000	22,31	66,93
9.46	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u:	2,000	18,91	37,82
9.47	U	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment			
		Total u:	1,000	136,11	136,11
9.51	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u:	1,000	111,23	111,23
9.52	U	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat			
		Total u:	1,000	222,81	222,81
9.54	U	Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u:	1,000	577,02	577,02
9.55	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
		Total u:	1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 9 Instal·lació interior calefacció pista del Pavelló Municipal :					18.730,80

Pressupost parcial nº 10 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.3	U	Reforma del subquadre de la sala de calderes de biomassa, per a alimentació de noves línies segons esquema, aprofitant escomesa i armari actual. Inclou retirada i sanejament de proteccions i cablejat intern actual. Apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el componen.			
Total u			1,000	1.746,43	1.746,43
10.8	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
b02		10,000		10,000	
b03		10,000		10,000	
				20,000	20,000
Total m			20,000	5,28	105,60
10.12	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
b04		10,000		10,000	
				10,000	10,000
Total m			10,000	3,67	36,70
10.13	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
endolls-maniobra-control		20,000		20,000	
				20,000	20,000
Total m			20,000	2,85	57,00
10.14	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
llum-emergencia		25,000		25,000	
				25,000	25,000
Total m			25,000	2,31	57,75
10.15	M	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
llum emergencia		25,000		25,000	
				25,000	25,000
Total m			25,000	3,42	85,50
10.16	M	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
b04		10,000		10,000	
b02		10,000		10,000	
b03		10,000		10,000	
endolls-maniobra		20,000		20,000	
				50,000	50,000
Total m			50,000	3,84	192,00

Pressupost parcial nº 10 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.21	M	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport			
		Total m	5,000	14,45	72,25
10.23	U	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra			
		Total u	1,000	27,70	27,70
10.24	U	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment			
		Total u	1,000	40,39	40,39
10.25	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment			
		Total m	5,000	8,92	44,60
10.28	U	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial			
		Total u	1,000	69,58	69,58
10.31	U	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paletaeria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.			
		Total u	1,000	149,13	149,13
10.32	U	P.A Part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació elèctrica i maniobra per aerotermos. Incloent canalització elèctrica i de control, conductor de coure de 2x2,5mm + TT (AS) per a cadascuna de les dues velocitats de cada aerotermo fins al quadre d'alimentació, cablejat de maniobra apte per obertura individualitzada de la vàlvula de dues vies de cada aerotermo per separat fins al quadre de comandament i formació de quadre de protecció i maniobra per a gestió individualitzada de la doble velocitat i obertura de vàlvules de cada aerotermo per separat i integració amb el sistema de control.			
		Total u	1,000	1.570,00	1.570,00
Total pressupost parcial nº 10 Electricitat :					4.254,63

Pressupost parcial nº 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa					
11.1.1	U	Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, de les següents característiques: · B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597 · resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2 · alimentació a 230 VAC · relació senyal/soroll de 48 dB · compensació de contrallum · punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A · part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa) · programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat			
Total u:			1,000	252,36	252,36
11.1.2	U	Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. Marca i model: Loxone Server o similar			
Total u:			1,000	4.168,75	4.168,75
11.1.3	U	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar			
Total u:			5,000	2.035,70	10.178,50

Pressupost parcial nº 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1.4	U	Ampliació de l'extensió del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior del Pavelló, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències.			
		Format pels següents elements unitaris:			
		· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web i mòduls d'extensió de zona			
		· cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements			
		· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.			
		Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.			
		Marca i model: Loxone Server o similar			
		Total u	1,000	691,93	691,93
11.1.5	M	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reberta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
		Total rases 1 700,000		700,000	
		trams interiors 5 20,000		100,000	
				800,000	800,000
		Total m	800,000	4,48	3.584,00
11.1.6	U	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament			
		Total u	12,000	81,95	983,40
11.1.7	U	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament			
		Total u	12,000	90,89	1.090,68
11.1.8	U	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de pèrdues i maniguets de protecció			
		Total u	12,000	13,73	164,76
11.1.9	M	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
		... 6 20,000		120,000	
				120,000	120,000
		Total m	120,000	1,94	232,80
11.1.10	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
D-SC2			1	127,000			127,000	
previsió			1	50,000			50,000	
							177,000	177,000
Total m			177,000		2,47		437,19	
11.1.11	M	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sales de calderes			6	10,000			60,000	
							60,000	60,000
Total m			60,000		4,40		264,00	
11.1.13	U	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.						
Total u			1,000		190,00		190,00	
11.1.14	U	Reforma del quadre de maniobra del sistema de generació tèrmica actual per a comandament del microinterruptor ON/OFF per a back-up o mode estiu. Inclou elements de protecció i maniobra, caixa de protecció, cablejat elèctric i de senyal des de subquadre de sala de calderes i PLC fins a caldera. Integració al sistema de control.						
Total u			1,000		231,50		231,50	
11.1.15	U	Mecanisme selector manual físic estiu-hivern per a control d'encesa i aturada de la caldera de biomassa i actuació sobre la caldera de gasoil i resistència d'ACS, mecanisme a 3 punts (estiu-0-hivern). Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.						
Total u			5,000		158,00		790,00	
Total subcapítol 11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa:							23.259,87	
11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control								
11.2.1	U	Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris						
Total u			6,000		93,71		562,26	
Total subcapítol 11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control:							562,26	
Total pressupost parcial nº 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions :							23.822,13	

Pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
13.1	U	Documentació Asbuilt, tramitació i suport a la legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
Total u:			1,000	450,00	450,00
Total pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra :					450,00

Pressupost parcial nº 14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
14.2	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u:	1,000	425,00	425,00
14.3	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra per l'encaix de la llosa i l'edifici sala de calderes i sitja a mur preexistent i urbanització dels espais de la xarxa de calor.			
		Total u:	1,000	2.000,00	2.000,00
Total pressupost parcial nº 14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra :					2.425,00

Pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
16.1.- Tram D-SC2							
16.1.1	M	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
vorera		2	3,000			6,000	
						6,000	6,000
		Total m		6,000	7,26		43,56
16.1.2	M	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tall asfalt		2	6,000			12,000	
						12,000	12,000
		Total m		12,000	4,54		54,48
16.1.3	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram asfalt			6,000	0,400	0,150	0,360	
tram vorera			3,000	0,400	0,150	0,180	
						0,540	0,540
		Total m3		0,540	76,93		41,54
16.1.5	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres			97,000	0,400	0,800	31,040	
tram carrer/vorera			3,000	0,400	0,650	0,780	
tram asfalt			6,000	0,400	0,650	1,560	
						33,380	33,380
		Total m3		33,380	9,40		313,77
16.1.7	M3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió					
		Total m3		2,000	13,34		26,68
16.1.8	M	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió					
		Total m		4,000	4,75		19,00
16.1.9	M	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
creuament carrer		2	2,000			4,000	
						4,000	4,000
		Total m		4,000	1,41		5,64
16.1.11	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			106,000	0,400	0,100	4,240	
						4,240	4,240
		Total m3		4,240	9,75		41,34
16.1.13	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
asfalt			6,000	0,400	0,550	1,320	
vorera			3,000	0,400	0,550	0,660	
terres			97,000	0,400	0,550	21,340	
						23,320	23,320

Pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
Total m3			23,320				23,59	550,12
16.1.15	M3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,2	10,060			12,072	
							12,072	12,072
Total m3			12,072				8,21	99,11
16.1.16	M3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME						
Total m3			12,072				1,79	21,61
16.1.17	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,3	1,380			1,794	
				6,000	0,100	0,100	0,060	
				12,000	0,100	0,100	0,120	
							1,974	1,974
Total m3			1,974				9,76	19,27
16.1.18	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus						
Total m3			1,974				25,85	51,03
16.1.19	M	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
longitud rasa			1	106,000			106,000	
							106,000	106,000
Total m			106,000				0,77	81,62
16.1.21	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,1	6,000	1,000	0,150	0,990	
...			2				2,000	
							2,990	2,990
Total t			2,990				76,15	227,69
16.1.23	M3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/S/20, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				2,000	0,200	0,200	0,080	
							0,080	0,080
Total m3			0,080				102,87	8,23
16.1.24	M	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 40x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter						
Total m			2,000				29,77	59,54
16.1.25	M	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçada, i rejuntada amb morter						
Total m			2,000				32,26	64,52

Pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
16.1.29	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		vorera carrer		3,000	0,600		1,800	
							1,800	1,800
		Total m2				1,800	42,74	76,93
16.1.31	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
		Total u				2,000	169,97	339,94
16.1.32	U	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						
		Total u				2,000	372,75	745,50
16.1.34	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés de canalitzacions enterrades per murs o façanes des de zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, excavació i rebliment de terres, reposició de fonamentació de formigó, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		pas façana per accés a pavelló	1				1,000	
		pas de mur	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u				2,000	297,20	594,40
16.1.36	M	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 20 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització						
		Total m				5,000	1,45	7,25
16.1.40	M3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		...		60,000	1,000	0,100	6,000	
							6,000	6,000
		Total m3				6,000	29,65	177,90
16.1.41	M3	Paviment de granulat de pedra granítica de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material						
		Total m3				6,000	48,10	288,60
16.1.42	U	Localització de canalització de comunicació existent, retirada de cablejat 2x2.5mm2 actual i substitució d'aquest per cablejat de fibra òptica apter per a nou sistema de control de la xarxa, inclou treballs especials de paleta, baixos rendiments de la mà d'obra en el pas de cable i canalització i tasques específiques de localització de taps a la canalització enterrada actual, pas de cables guia, substitució de canalització en trams necessaris, etc. fins a assolir el pas del nou cable. Criteri d'amidament: abonament íntegre per a tota la xarxa						
		Total u				1,000	1.450,00	1.450,00
16.1.44	U	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació inicial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.						
		Total u				1,000	575,00	575,00
		Total subcapítol 16.1.- Tram D-SC2:						5.984,27
		Total pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor :						5.984,27

Pressupost parcial nº 17 Obra civil xarxa de telegestió

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
17.1	M3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		cada 25m de rasa	13	1,000	1,000	13,000
		execució de pous	13	1,000	4,000	52,000
						65,000 65,000
		Total m3		65,000	13,34	867,10
17.2	M	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		previsió	2	30,000		60,000
						60,000 60,000
		Total m		60,000	7,26	435,60
17.3	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		previsió obertura de rasa		30,000	0,400	7,800
						7,800 7,800
		Total m3		7,800	9,40	73,32
17.4	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		previsió		30,000	0,400	1,800
						1,800 1,800
		Total m3		1,800	76,93	138,47
17.5	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		pevisió		30,000	0,400	1,200
						1,200 1,200
		Total m3		1,200	9,75	11,70
17.6	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		pou	13			13,000
		previsió		30,000	0,400	6,600
						19,600 19,600
		Total m3		19,600	23,59	462,36
17.7	M3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
			1,2	13,000		15,600
						15,600 15,600
		Total m3		15,600	8,21	128,08
17.8	M3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME				
		Total m3		15,600	1,79	27,92
17.9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
			1,3	1,800		2,340
						(Continua...)

Pressupost parcial nº 17 Obra civil xarxa de telegestió

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import
17.9	M3	Transport residus, instal·lació gestió residus, camió 7t, càrrega mec., rec. més de 10 i fins a 15km (Continuació...)	60,000	0,100	0,100	0,600	
						2,940	2,940
		Total m3			2,940	9,76	28,69
17.10	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
		Total m3			2,940	25,85	76,00
17.11	M	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora					
		Uts. Llargada Amplada Alçada				Parcial	Subtotal
		longitud rasa 1 30,000				30,000	
						30,000	30,000
		Total m			30,000	0,77	23,10
17.12	M2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic					
		Uts. Llargada Amplada Alçada				Parcial	Subtotal
		previsió 15,000 0,400				6,000	
						6,000	6,000
		Total m2			6,000	21,57	129,42
17.13	M2	Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió					
		Total m2			6,000	33,78	202,68
17.18	U	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació inicial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.					
		Total u			1,000	575,00	575,00
Total pressupost parcial nº 17 Obra civil xarxa de telegestió :							3.179,44

Pressupost parcial nº 18 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
18.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.			
		Total pa:	1,000	1.300,00	1.300,00
18.4	U	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.			
		Total u:	1,000	450,00	450,00
Total pressupost parcial nº 18 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves :					1.750,00

Pressupost d'execució material

3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	29.963,86
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP Montserrat (SC1)	8.288,70
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló Municipal (SC2)	11.937,59
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Escola Bressol (SC3)	4.365,69
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'avis (SC4)	4.365,69
8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Ajuntament (SC5)	6.386,00
9 Instal·lació interior calefacció pista del Pavelló Municipal	18.730,80
10 Electricitat	4.254,63
11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	23.822,13
11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	23.259,87
11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	562,26
13 Documentació final d'obra	450,00
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	2.425,00
16 Obra civil xarxa de calor	5.984,27
16.1.- Tram D-SC2	5.984,27
17 Obra civil xarxa de telegestió	3.179,44
18 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	1.750,00
Total	125.903,80

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT VINT-I-CINC MIL NOU-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS.

15.2. Pressupost FASE 2

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Retirada de les instal·lacions existents (caldera de biomassa existent, bombes circuladores principals i la bomba circuladora secundaria, vas d'expansió, valvuleria i tuberia actual) de la sala de calderes de biomassa mitjançant mitjans manuals. Carrega sobre camió, transport i deposició a un centre de gestió de residus autoritzat. Retirada, rehabilitació i custòdia d'equips tèrmics i valvuleria a reinstal·lar (material en bon estat seleccionat) Preparació de les instal·lacions per a connectar la nova caldera per a la generació de tèrmica de, segons indicacions de la propietat. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.			
		Total u:	1,000	3.263,36	3.263,36
1.2	U	Buidatge de l'estella de la sitja mitjançant mitjans mecànics i transport d'aquesta a un espai habilitat per al seu acopi i subministrament posterior a obra.			
		Total u:	1,000	768,48	768,48
Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions :					4.031,84

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Caldera d'estella forestal de 500kW, amb graella mòbil principal, una segona graella basculant amb sistema de neteja inferior per a la recollida automàtica de cendres. Retirada automàtica de les cendres de la càmera de combustió mitjançant la basculació de l'últim tram de la graella. El cargol sensfi transporta les cendres directament al contenidor. Intercanviadors de calor verticals amb sistema de neteja automàtica, millorant així el rendiment i la eficàcia de la caldera. La disposició vertical dels intercanviadors verticals redueix la necessitat de manteniments i de netejes manuals. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda Imbda per obtenir uns valors de combustió i emissions reduïts. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 4.393kg, contingut d'aigua de 1.130l, superfície de l'intercanviador de 25,58m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables. Característiques generals: 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendentatge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. 3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda). 4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%. 5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres. 6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable. Diàmetre de sortida de fums de 250mm. 7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013. 8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió. 9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió. 10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar. 11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament. 12. Sistema d'alimentació per visenfi amb canal en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb canal de 250x250 tram obert i tram tancat. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb comporta rotativa de 4 pales tipus ganiveta per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 3,5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm. 13. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament. 14. Configuració dels passos de fums en vertical, proporcionant així un millor rendiment de la caldera, un elevat nivell d'eficiència, baix consum de combustible i un menor manteniment de la caldera degut a que es redueix la disposició de partícules. I amb les següents condicions particulars: •Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny •Certificació CE •Potència nominal: 500 kW •Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat per mitjà de lles i cadena sobre llit pla horitzontal. •Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats •Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera. •Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió. •Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts de per vida per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat. •Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.			

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		•Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat •Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua •Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera •Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació). •Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia •Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala. Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents: •Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 3,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges. •Vis sens fi d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs. •Ruixador de seguretat incorporat. •Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvéols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat. •Sistema extractor de fums amb variador de freqüència •Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions S'inclou, en el subministrament de la caldera, els conceptes següents: •Transport fins a la zona d'actuació i grua necessària per a col·locació i posició final a sala de calderes •Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial •Ajudes de paletaria i mitjans auxiliars necessaris per a la col·locació i instal·lació final de l'equip. •Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial •Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris •Manual tècnic de la instal·lació •Manual d'usuari de la instal·lació •Colzes i accessoris d'unió i forma per a conducte xemeneia •Connexions a desguassos del punt de buidat, punt de descàrrega de la vàlvula de seguretat i punt de recollida de condensats a la xemeneia •Connexió a circuits hidràulics d'entrada i sortida amb maniguets flexibles •Quadre de regulació i control amb proteccions elèctriques i tots els elements de regulació i comandament necessaris per al seu funcionament totalment automàtic. •Accessoris de fixació i muntatge Les connexions descrites (circuit hidràulic, desguassos, xemeneia i cicló) no han de produir cap esforç sobre els rècords de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada. Inclou transport. Marca i model: Herz Firematic 501 T-Control, o equivalent			
		Total u	1,000	83.338,64	83.338,64
2.3	U	Instal·lació de tots els equips i sistemes propis de la caldera de biomassa i els seus elements auxiliars, ensamblat, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia.			
		Total u	1,000	953,07	953,07
2.4	U	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica			
		Total u	1,000	911,12	911,12
2.8	U	Adaptació de la connexió de la nova caldera a xemeneia existent de D450/525, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, i mòduls auxiliars per a la correcta connexió de la caldera.			
		Total u	1,000	1.487,43	1.487,43
2.12	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
		caldera-inèrcia carret	2	10,000	
		bomba			
					Parcial
					Subtotal
					20,000
					20,000

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total m	20,000	90,56	1.811,20
2.15	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	20,000	16,33	326,60
2.18	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	4,000	192,08	768,32
2.20	U	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de tres punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	1,000	2.427,60	2.427,60
2.25	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	266,16	266,16
2.27	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	2,000	21,49	42,98
2.28	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat			
		Total u	4,000	22,31	89,24
2.29	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u	2,000	18,91	37,82
2.30	U	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Característiques: Cabal, l/s: 7,97 Pressió disponible, kPa: 19 Marca i model: MAGNA 1 65-60 F 220 1X230V PN6/10, o equivalent			
		Total u	1,000	3.947,01	3.947,01
2.33	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	1.513,25	1.513,25
2.34	U	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment			
		Total u	1,000	136,11	136,11
2.35	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u	1,000	123,47	123,47
Total pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa :					98.180,02

Pressupost parcial nº 10 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
10.11	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
alimentació caldera				10,000			10,000	
							10,000	10,000
Total m				10,000			6,26	62,60
10.12	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b01				10,000			10,000	
							10,000	10,000
Total m				10,000			3,67	36,70
10.16	M	Tub rígida de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b01				10,000			10,000	
							10,000	10,000
Total m				10,000			3,84	38,40
10.17	M	Tub rígida de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
quadre caldera				10,000			10,000	
							10,000	10,000
Total m				10,000			4,40	44,00
10.21	M	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçada 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Total m		1,000		14,45	14,45
10.31	U	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	Total u		1,000		149,13	149,13
Total pressupost parcial nº 10 Electricitat :								345,28

Pressupost parcial nº 12 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
12.5	U	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual , rearmable, grau de protecció IP-67, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment a la intempèrie			
		Total u:	1,000	75,22	75,22
12.6	U	Kit de detecció d'incendis canal alimentació caldera, mitjançant termòstat de contacte fixat al canal, amb connexió de senyal a entrada d'alarma de la centraleta de detecció d'incendis i al sistema de control automàtic de les instal·lacions. Incloent termòstat, fixació, canalització i cablejat, programació i posta en marxa,			
		Total u:	1,000	149,13	149,13
12.9	U	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical. Inclou cartell de Sala de Maquines segons RITE			
		Total u:	2,000	8,62	17,24
12.10	U	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical			
		Total u:	1,000	8,20	8,20
Total pressupost parcial nº 12 Protecció contra incendis :					249,79

Pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
13.1	U	Documentació Asbuilt, tramitació i suport a la legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
Total u:			1,000	850,00	850,00
Total pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra :					850,00

Pressupost parcial nº 14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
14.2	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u:	1,000	425,00	425,00
14.3	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra per l'encaix de la llosa i l'edifici sala de calderes i sitja a mur preexistent i urbanització dels espais de la xarxa de calor.			
		Total u:	1,000	1.500,00	1.500,00
Total pressupost parcial nº 14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra :					1.925,00

Pressupost parcial nº 15 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import	
15.1.- Enderrocs i moviment de terres									
15.1.1	U	Desmuntatge per a substitució de fulla de porta tallafocs, d'una fulla batent, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Total u				1,000	8,94	8,94
15.1.2	M2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor							
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal	
		obertura forat	3,7				3,700		
							3,700	3,700	
		Total m2				3,700	19,80	73,26	
15.1.3	U	Realització de passos per pas de canal d'alimentació de caldera per paret d'obra de bloc de formigó, mitjançant mitjans manuals, carrega de residus sobre camió o contenidor.	Total u				1,000	188,69	188,69
Total subcapítol 15.1.- Enderrocs i moviment de terres:								270,89	
15.2.- Gestió de residus									
15.2.5	M3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat							
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal	
		paret	1,4	3,700	0,200		1,036		
		porta		1,000	2,000	0,050	0,100		
							1,136	1,136	
		Total m3				1,136	20,50	23,29	
15.2.6	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Total m3				1,136	25,85	29,37
Total subcapítol 15.2.- Gestió de residus:								52,66	
15.3.- Estructura									
15.3.1	U	Estintolament de paret d'obra ceràmica de 14 cm de gruix, amb un perfil d'acer per a estructures S275JR laminats en calent, amb una quantia de 103 kg/m, per a una càrrega total de 24 t/m, per a pas de 0.8 a 1.5 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament de formigó estructural (EHE) HA-25/B/10/I, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor							
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal	
		estintolaments porta	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total u				1,000	903,39	903,39	
15.3.2	M2	Paret divisòria de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigonament per a parets de blocs de morter de ciment, amb formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, col·locat manualment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment							
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal	
		tapiat pas de canal		1,000	1,000		1,000		
							1,000	1,000	
		Total m2				1,000	57,07	57,07	
Total subcapítol 15.3.- Estructura:								960,46	

15.6.- Tancaments i divisòries practicables

Pressupost parcial nº 15 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
15.6.3	U	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batentes, per a un buit d'obra de 220x250cm, amb bastidor de tub de 40x40x1.5mm, revestiment planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, doble finestra superior i inferior amb reixetes de ventilació de 85x30 cm, pany de cop i mecanisme antipànic per a porta d'evacuació, acabat esmaltat, col·locada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		porta accés sala	1				1,000	
							1,000	1,000

Pressupost parcial nº 17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
17.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.			
		Total pa:	1,000	1.100,00	1.100,00
17.3	Tn	Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones.			
		Total Tn:	10,000	140,00	1.400,00
17.4	U	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.			
		Total u:	1,000	750,00	750,00
Total pressupost parcial nº 17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves :					3.250,00

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs d'instal·lacions	4.031,84
2 Producció tèrmica amb biomassa	98.180,02
10 Electricitat	345,28
12 Protecció contra incendis	249,79
13 Documentació final d'obra	850,00
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	1.925,00
15 Obra civil sala de calderes	2.038,63
15.1.- Enderrocs i moviment de terres	270,89
15.2.- Gestió de residus	52,66
15.3.- Estructura	960,46
15.6.- Tancaments i divisòries practicables	557,93
15.7.- Proteccions i senyalització	196,69
17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	3.250,00
Total	110.870,56

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT DEU MIL VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS.

15.3. Full resum. FASE 1

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	29.963,86
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP Montserrat (SC1)	8.288,70
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló Municipal (SC2) ...	11.937,59
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Escola Bressol (SC3)	4.365,69
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'avis (SC4)	4.365,69
8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'Ajuntament (SC5)	6.386,00
9 Instal·lació interior calefacció pista del Pavelló Municipal	18.730,80
10 Electricitat	4.254,63
11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	
11.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	23.259,87
11.2 Treballs auxiliars per a elements de control	562,26
Total 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	23.822,13
13 Documentació final d'obra	450,00
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	2.425,00
16 Obra civil xarxa de calor	
16.1 Tram D-SC2	5.984,27
Total 16 Obra civil xarxa de calor	5.984,27
17 Obra civil xarxa de telegestió	3.179,44
18 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	1.750,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	125.903,80
13% de despeses generals	16.367,49
6% de benefici industrial	7.554,23
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	149.825,52
21% IVA	31.463,36
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	181.288,88

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT VUITANTA-U MIL DOS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

15.4. Full resum. FASE 2

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs d'instal·lacions	4.031,84
2 Producció tèrmica amb biomassa	98.180,02
10 Electricitat	345,28
12 Protecció contra incendis	249,79
13 Documentació final d'obra	850,00
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	1.925,00
15 Obra civil sala de calderes	
15.1 Enderrocs i moviment de terres	270,89
15.2 Gestió de residus	52,66
15.3 Estructura	960,46
15.6 Tancaments i divisòries practicables	557,93
15.7 Proteccions i senyalització	196,69
Total 15 Obra civil sala de calderes	2.038,63
17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	3.250,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	110.870,56
13% de despeses generals	14.413,17
6% de benefici industrial	6.652,23
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	131.935,96
21% IVA	27.706,55
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	159.642,51

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINQUANTA-NOU MIL SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS.

15.5. Justificació de preus. FASE 1

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.02.03	m	Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastraments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).	
	A012M000	0,050 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	27,130
	B1.02.03	1,000 m	Canal de planxa galvanitzada 400x200x1.5mm pintada i fixada	33,000
		0,000 %	Costos indirectes	35,940
Total per m				35,94

Són TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

2	01.04.03	u	Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, de les següents característiques: · B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 x 597 · resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2 · alimentació a 230 VAC · relació senyal/soroll de 48 dB · compensació de contrallum · punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A · part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa) · programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	252,360
Total per u				252,36

Són DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
3	#####...	u	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació inicial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.	
			Sense descomposició	575,000
		0,000 %	Costos indirectes	575,000
			Total per u	575,00

Són CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS per u.

4	#####...	u	Localització de canalització de comunicació existent, retirada de cablejat 2x2.5mm2 actual i substitució d'aquest per cablejat de fibra òptica apter per a nou sistema de control de la xarxa, inclou treballs especials de paletaeria, baixos rendiments de la mà d'obra en el pas de cable i canalització i tasques específiques de localització de taps a la canalització enterrada actual, pas de cables guia, substitució de canalització en trams necessaris, etc. fins a assolir el pas del nou cable. Criteri d'amidament: abonament íntegre per a tota la xarxa	
			Sense descomposició	1.450,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.450,000
			Total per u	1.450,00

Són MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

5	1.01.02	u	Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.	
	A012G000	6,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	6,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	225,000
		0,000 %	Costos indirectes	577,020
			Total per u	577,02

Són CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	1.03.3	u	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.	
	A012G000	5,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	5,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	225,000
		0,000 %	Costos indirectes	518,350
Total per u				518,35

Són CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.

7	1.05.3	u	Reforma del subquadre de la sala de calderes de biomassa, per a alimentació de noves línies segons esquema, aprofitant escomesa i armari actual. Inclou retirada i sanejament de proteccions i cablejat intern actual. Apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el componen.	
	EG415AJH	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=40A, PIA corbaC, (4P), tall=6000A, 4mòd.D IN, munt.perf.DIN	84,190
	PG47-EM1R	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=20A, PIA corbaC, (4P), tall=6000A/10kA, 4 mòd.DIN, munt.perf.DIN	82,300
	PG47-ELY6	2,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A, PIA corbaC, (4P), tall=6000A, 4mòd.D IN, munt.perf.DIN	77,310
	PG47-ELQE	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=10A, PIA corbaC, (2P), tall=6000A, 2mòd.D IN, munt.perf.DIN	26,350
	PG4B-DWYM	1,000 u	Interruptor dif.cl.A superimmun., gam.terc., I=40A, (2P), 0,3A, fix.select., 2mòd.DIN , munt.perf.DIN	191,110
	PG4B-DWYP	3,000 u	Interruptor dif.cl.A superimmun., gam.terc., I=40A, (4P), 0,3A, fix.select., 4mòd.DIN , munt.perf.DIN	294,400
	PG4B-DWYF	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC, gam.terc., I=40A, (2P), 0,03A, fix.inst., 2mòd.DIN, munt.perf.DIN	117,170
	EG4R8450	1,000 u	Contactor, amb comandament manual, 230V, 16A, 2NA, circuit potència 230V, fix.pres.	48,720
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	1.587,660
				158,77

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	1.746,430
				0,000
			Total per u	1.746,43

Són MIL SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB
QUARANTA-TRES CÈNTIMS per u.

8	1.05.6	u	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
			Sense descomposició	149,131
		0,000 %	Costos indirectes	149,131
				-0,001
			Total per u	149,13

Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.

9	1.05.8	u	P.A Part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació elèctrica i maniobra per aerotermos. Incloent canalització elèctrica i de control, conductor de coure de 2x2,5mm + TT (AS) per a cadascuna de les dues velocitats de cada aerotermo fins al quadre d'alimentació, cablejat de maniobra apte per obertura individualitzada de la vàlvula de dues vies de cada aerotermo per separat fins al quadre de comandament i formació de quadre de protecció i maniobra per a gestió individualitzada de la doble velocitat i obertura de vàlvules de cada aerotermo per separat i integració amb el sistema de control.	
			Sense descomposició	1.570,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.570,000
				0,000
			Total per u	1.570,00

Són MIL CINQ-CENTS SETANTA EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
10	1.06.01.1	u	Reforma del quadre de maniobra del sistema de generació tèrmica actual per a comandament del microinterruptor ON/OFF per a back-up o mode estiu. Inclou elements de protecció i maniobra, caixa de protecció, cablejat elèctric i de senyal des de subquadre de sala de calderes i PLC fins a caldera. Integració al sistema de control.	
			Sense descomposició	231,500
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	231,50
			Són DOS-CENTS TRENTA-U EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.	
11	1.06.01.2	u	Mecanisme selector manual físic estiu-hivern per a control d'encesa i aturada de la caldera de biomassa i actuació sobre la caldera de gasoil i resistència d'ACS, mecanisme a 3 punts (estiu-0-hivern). Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.	
			Sense descomposició	158,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	158,00
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS per u.	
12	1.06.1.1	u	Autòmats de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. Marca i model: Loxone Server o similar	
	BP7E-1CIK	1,000 u	Switch 10/100 Ethernet,5 ports,p/munt.superf.	32,650
	BP71-1YC8	3,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	5,550
	100001	1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb sevidor web integ	620,840
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,590
	100382	1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	256,590
	200001	2,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850
	200109	1,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	13,970
	200077	7,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970
	2000SP	1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	130,760
	200157	1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	310,410
	%1.6.1.1	30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.975,960
				592,79

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	SER201	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.600,000	1.600,00
		0,000 %	Costos indirectes	4.168,750	0,000
			Total per u		4.168,75

Són QUATRE MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB
SETANTA-CINC CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	1.06.1.2	u	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	
	BP71-1YC8	2,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	11,10
	BP7E-1CIK	1,000 u	Switch 10/100 Ethernet,5 ports,p/munt.superf.	32,65
	100002	1,000 u	Extensió per a connexió d'entrades i sortides de senyal	338,65
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,59

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	100382	1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	256,590	256,59
	200001	1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930	41,93
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850	236,85
	200077	4,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970	55,88
	200157	1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	310,410	310,41
	BG64D17S	1,000 u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i làmpada pilot i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55,	6,180	6,18
	%1.6.1.1	15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.465,830	219,87
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	350,000	350,00
		0,000 %	Costos indirectes	2.035,700	0,000
Total per u					2.035,70

Són DOS MIL TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.

14	1.06.1.3	u	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.		
			Sense descomposició		190,000
		0,000 %	Costos indirectes	190,000	0,000
Total per u					190,00

Són CENT NORANTA EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
15	1.06.1.4	u	Ampliació de l'extensió del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior del Pavelló, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web i mòduls d'extensió de zona · cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	
100124		1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850
200109		1,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	13,970
200077		2,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970
BG64D17S		1,000 u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i làmpada pilot i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55,	6,180
%1.6.1.1		20,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	284,940
				56,99

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	350,000	350,00
		0,000 %	Costos indirectes	691,930	0,000
			Total per u		691,93
			Són SIS-CENTS NORANTA-U EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per u.		
16	1.06.2.1	u	Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris		
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	B.3.01	1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	35,000	35,00
		0,000 %	Costos indirectes	93,710	0,000
			Total per u		93,71
			Són NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.		
17	1.10.1	u	Documentació Asbuilt, tramitació i suport a la legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.		
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	450,000	450,000 0,000
			Total per u		450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		
18	1.11.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions		
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	425,000	425,000 0,000
			Total per u		425,00
			Són QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u.		
19	1.11.3	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra per l'encaix de la llosa i l'edifici sala de calderes i sitja a mur preexistent i urbanització dels espais de la xarxa de calor.		
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	2.000,000	2.000,000 0,000
			Total per u		2.000,00
			Són DOS MIL EUROS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
20	1.2.1	u	Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.	
	A012G000	8,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	8,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	B1.1.1	1,000 u	Material i accessoris	248,551
		0,000 %	Costos indirectes	717,910
Total per u				717,91

Són SET-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.

21	2.03.01	u	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.	
			Sense descomposició	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	450,000
Total per u				450,00

Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

22	2.04.01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.	
			Sense descomposició	1.300,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.300,000
Total per pa				1.300,00

Són MIL TRES-CENTS EUROS per pa.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
23	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic	
	A0122000		0,149 h Oficial 1a paleta	30,560
	86		0,219 h Manobre	22,700
	B064E26B		0,155 m3 Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima d	76,057
	C2003000		0,050 h Remolinador mecànic	5,299
			0,000 % Costos indirectes	21,570
Total per m2				21,57

Són VINT-I-U EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m2.

24	EEJAAR10	u	Aerotermino circular per a instal·lació en sostre amb projecció d'aire vertical amb bateria de tubs de coure i aletes d'alumini, per a un cabal d'aire de fins a 6000 m3/h, amb 1 bateria d'aigua calenta de fins a 41 kW (salt tèrmic 75-64°C), ventilador heliocentrífug, trifàsic 400V amb dos bobinats (2 velocitats) amb una potència de 0,55 kW, col·locat a l'interior sobre suports. Inclou suportació de l'equip i mitjans auxiliars de càrrega i transport. Marca i model: Tecna Sabiana Comfort 46Z-311 o similar	
	A012G000		4,000 h Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000		4,000 h Ajudant calefactor	27,090
	BEJA25JH		1,000 u Aerotermino circular	1.457,000
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	234,680
			0,000 % Costos indirectes	1.695,200
Total per u				1.695,20

Són MIL SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.

25	EEVGAR01	u	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.	
			Sense descomposició	500,000
			0,000 % Costos indirectes	500,000
Total per u				500,00

Són CINC-CENTS EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
26	EFA25NM	u	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.	
	mt37tvvg400a	5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,228 1,14
	BFA6-1GBQ	5,000 m	Tub cPVC, DN=25mm, PN=25bar, p/encol ar, UNE-EN ISO 15877-2	6,500 32,50
	BN38-HDRD	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=1'', preu altPN=16bar	9,640 9,64
	A013G000	1,121 h	Ajudant calefactor	27,090 30,37
	A012G000	1,121 h	Oficial 1a calefactor	31,580 35,40
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	109,050 2,18
		0,000 %	Costos indirectes	111,230 0,000
Total per u				111,23

Són CENT ONZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.

27	EG21271J	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
	A012H000	0,037 h	Oficial 1a electricista	31,580 1,17
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	27,090 1,35
	BG212710	1,020 m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,706 0,72
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139 0,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,520 0,04
		0,000 %	Costos indirectes	3,420 0,000
Total per m				3,42

Són TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
28	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,26
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG212810	1,020 m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,034	1,05
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139	0,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,610	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	3,840	0,000
Total per m					3,84

Són TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

29	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A012H000	0,044 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,39
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG212910	1,020 m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,452	1,48
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139	0,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,740	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	4,400	0,000
Total per m					4,40

Són QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
30	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
	A012H000	0,025 h	Oficial 1a electricista	31,580
	A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	27,090
	BG22TD10	1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,094
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,330
		0,000 %	Costos indirectes	2,470
Total per m				2,47

Són DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m.

31	EG2DG3E1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	
	A012H000	0,174 h	Oficial 1a electricista	31,580
	A013H000	0,087 h	Ajudant electricista	27,090
	BG2DG3E0	1,000 m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	3,301
	BGY2AGE1	1,000 u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,181
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,850
		0,000 %	Costos indirectes	14,450
Total per m				14,45

Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.

32	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	
	A012H000	0,099 h	Oficial 1a electricista	31,580
	A013H000	0,149 h	Ajudant electricista	27,090
	BG380900	1,020 m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,283
	BGW38000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,328
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,170
		0,000 %	Costos indirectes	8,920
Total per m				8,92

Són VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
33	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra		
	A012H000	0,264 h	Oficial 1a electricista	31,580	8,34
	A013H000	0,264 h	Ajudant electricista	27,090	7,15
	BGD14210	1,000 u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, estàndard	7,884	7,88
	BGYD1000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,096	4,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,490	0,23
		0,000 %	Costos indirectes	27,700	0,000
Total per u					27,70

Són VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.

34	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment		
	A012H000	0,249 h	Oficial 1a electricista	31,580	7,86
	A013H000	0,249 h	Ajudant electricista	27,090	6,75
	BGDZ1102	1,000 u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,561	25,56
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,610	0,22
		0,000 %	Costos indirectes	40,390	0,000
Total per u					40,39

Són QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.

35	EH61RC49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial		
	A012H000	0,149 h	Oficial 1a electricista	31,580	4,71
	A013H000	0,149 h	Ajudant electricista	27,090	4,04
	BH61RH4A	1,000 u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	60,696	60,70
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,750	0,13
		0,000 %	Costos indirectes	69,580	0,000
Total per u					69,58

Són SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
36	EJACBK100	u	Intercambiador de plaques soldades, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 112kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 24,24% Marca i model: JNegre xb12h-1-100 100 plaques, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC0100	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.293,600
		0,000 %	Costos indirectes	1.352,310
			Total per u	1.352,31
			Són MIL TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.	
37	EJACBK200	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 200kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 21,36% Marca i model: JNegre S14A-ST16-54-TLA 54 plaques, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC0200	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	2.971,800
		0,000 %	Costos indirectes	3.030,510
			Total per u	3.030,51
			Són TRES MIL TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.	
38	EJACBK400	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 400kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-75°C · sobredimensionat: 20,26% Marca i model: JNegre S19A-IG10-65-TMTL83 65 plaques, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC0400	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	4.118,400

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	4.177,110
				0,000
			Total per u	4.177,11
			Són QUATRE MIL CENT SETANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.	
39	EJACBK47	u	Intercambiador de plaques soldades, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:	
			· potència: 47kW	
			· salt tèrmic primari: 80-65°C	
			· salt tèrmic secundari: 60-75°C	
			· sobredimensionat: 36,66%	
			Marca i model: JNegre XB37M-1-26 26 plaques, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC047	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	688,800
		0,000 %	Costos indirectes	747,510
				0,000
			Total per u	747,51
			Són SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.	
40	EN911167	u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
	A012M000	0,199 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,199 h	Ajudant muntador	27,130
	BN911160	1,000 u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	124,246
				124,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,680
		0,000 %	Costos indirectes	136,110
				0,000
			Total per u	136,11
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
41	ENL11104	u	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ``in line``,electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6,38 Pressió disponible, kPa: 167 Marca i model: Grundfos TPE2 50/240 N-A-F-A-BQQE-IYC, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL11104	1,000 1	Bomba i accessoris	5.093,220
		0,000 %	Costos indirectes	5.269,230
Total per u				5.269,23

Són CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB
VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.

42	ENL11104X2	u	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ``in line``,electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6,48 Pressió disponible, kPa: 276 Marca i model: Grundfos TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL11104X2	1,000 1	Bomba i accessoris	5.520,240
		0,000 %	Costos indirectes	5.696,250
Total per u				5.696,25

Són CINC MIL SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB
VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
43	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A012M000	0,015 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,015 h	Ajudant muntador	27,130
	BP434BA0	1,050 m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	1,940
Total per m				1,94

Són U EURO AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

44	EP4AC4B1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat	
	A012M000	0,050 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	27,130
	BP4AC4B0	1,000 m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	1,501
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,940
		0,000 %	Costos indirectes	4,480
Total per m				4,48

Són QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

45	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïlament	
	A012M000	1,350 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,350 h	Ajudant muntador	27,130
	BP4TU100	1,000 u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	79,260
		0,000 %	Costos indirectes	81,950
Total per u				81,95

Són VUITANTA-U EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
46	EP4TV010	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïlament	
	A012M000	1,500 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	27,130
	BP4TV000	1,000 u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	88,070
		0,000 %	Costos indirectes	90,890
Total per u				90,89

Són NORANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.

47	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	
	A012M000	0,166 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,166 h	Ajudant muntador	27,130
	BP4TU010	1,000 u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maniguets de protecció	0,500
	C200VF00	0,167 u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	20,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,740
		0,000 %	Costos indirectes	13,730
Total per u				13,73

Són TRETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per u.

48	EY0310RC	u	Realització de passos i segellat posterior d'accés de canalitzacions enterrades per murs o façanes des de zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, excavació i rebliment de terres, reposició de fonamentació de formigó, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.	
	A0E-000A	4,000 h	Manobre especialista	26,380
	C1101100	1,000 h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,784
	CF20-00GG	4,000 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400mm	40,870
	B064300C	0,200 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,205
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	105,520
		0,000 %	Costos indirectes	297,200
Total per u				297,20

Són DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
49	F2A15000	m3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació	
	B03D5000	1,000 m3 0,000 %	Terra adequada Costos indirectes	9,750 9,750
			Total per m3	9,75
			Són NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m3.	
50	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	
	A0140000	0,050 h	Manobre	25,510
	B0111000	0,050 m3	Aigua	1,819
	B0321000	1,150 m3	Sauló sense garbellar	18,640
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	70,190
	C13350C0	0,040 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,690
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna de 8 m3	50,110
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,280
		0,000 %	Costos indirectes	29,650
			Total per m3	29,65
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.	
51	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	
	A013M000	0,010 h	Ajudant muntador	27,130
	BDGZB610	1,020 m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,490
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,270
		0,000 %	Costos indirectes	0,770
			Total per m	0,77
			Són SETANTA-SET CÈNTIMS per m.	
52	ICS031REF	u	Reforma del col·lector de distribució d'aigua existent format per 1 connexió d'entrada i 2 connexions de sortida, per ampliació a 3 connexions de sortida per a la sortida de la instal·lació nova d'aeroterms	
	mt08tan3301	2,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 5" DN 125 mm.	4,310
	mt17coe110	0,500 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010
	mo004	3,000 h	Oficial 1ª calefactor.	28,390
	mo103	3,000 h	Ajudant calefactor.	27,090
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	184,570
		0,000 %	Costos indirectes	188,260
			Total per u	188,26
			Són CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
53	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió		
	C13C-00LP	0,027 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730	1,59
	C115-00EE	0,043 h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,440	3,16
		0,000 %	Costos indirectes	4,750	0,000
Total per m					4,75
Són QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m.					
54	P2148-49LD	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
	C13C-00LP	0,024 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730	1,41
		0,000 %	Costos indirectes	1,410	0,000
Total per m					1,41
Són U EURO AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.					
55	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
	A0E-000A	0,200 h	Manobre especialista	26,380	5,28
	C178-00GF	0,200 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,510	1,90
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,280	0,08
		0,000 %	Costos indirectes	7,260	0,000
Total per m					7,26
Són SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.					
56	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
	A0E-000A	0,125 h	Manobre especialista	26,380	3,30
	C178-00GF	0,125 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,510	1,19
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,300	0,05
		0,000 %	Costos indirectes	4,540	0,000
Total per m					4,54
Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
57	P21D0-HBKR	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de subestació per intercanvi de calor existent (intercanviador, vàlvula de 3 vies, vàlvules de bola, filtre, comptador...), amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	A01-FEPE	4,000 h	Ajudant lampista	27,090
	A0F-000N	4,000 h	Oficial 1a lampista	26,840
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	215,720
		0,000 %	Costos indirectes	218,960
			Total per u	218,96
			Són DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u.	
58	P21GE-CUMJ	u	Arrencada d'unitat interior d'aeroterms, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A01-FEPC	0,900 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,900 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	52,800
		0,000 %	Costos indirectes	53,590
			Total per u	53,59
			Són CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per u.	
59	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	25,510
	C13C-00LP	0,205 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,280
		0,000 %	Costos indirectes	13,340
			Total per m3	13,34
			Són TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.	
60	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	
	C13C-00LP	0,160 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
		0,000 %	Costos indirectes	9,400
			Total per m3	9,40
			Són NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
61	P221D-DZ2Z	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	
	A0D-0007	0,215 h	Manobre	25,510
	C13C-00LP	0,570 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	C13C-00LQ	0,465 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t, +martell trenc.	81,490
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,480
		0,000 %	Costos indirectes	76,930
Total per m3				76,93

Són SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m3.

62	P2255-DPG0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	
	A0E-000A	0,500 h	Manobre especialista	26,380
	C13A-00FQ	0,500 h	Safata vibrant, plac. 60cm	6,170
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,190
		0,000 %	Costos indirectes	23,590
Total per m3				23,59

Són VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m3.

63	P2R3-HIXM	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	
	C154-003N	0,216 h	Camió p/transport 7 t	37,990
		0,000 %	Costos indirectes	8,210
Total per m3				8,21

Són VUIT EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m3.

64	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	
	C154-003N	0,257 h	Camió p/transport 7 t	37,990
		0,000 %	Costos indirectes	9,760
Total per m3				9,76

Són NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
65	P2RA-EU20	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28US	1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, residus barrej. inerts, 1t/m3, LER 17 01 07	25,850	25,85
		0,000 %	Costos indirectes	25,850	0,000
Total per m3					25,85
Són VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m3.					
66	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		
	B2RB-HFVL	1,600 t	Disposició de terres no cont. de densitat aparent 1,6 t/m3, a VNME	1,120	1,79
		0,000 %	Costos indirectes	1,790	0,000
Total per m3					1,79
Són U EURO AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per m3.					
67	P967-E9ZP	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter		
	A0D-0007	0,480 h	Manobre	25,510	12,24
	A0F-000S	0,240 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	7,33
	B069-2A9P	0,086 m3	Form.no estructural HNE-15/P/40	71,800	6,17
	B07L-1PYA	0,004 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	39,740	0,16
	B962-0GQN	1,050 m	Vorada recta, DC, C7 (22x20cm), B, H, U(R-6MPa)	5,780	6,07
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,570	0,29
		0,000 %	Costos indirectes	32,260	0,000
Total per m					32,26
Són TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
68	P970-DFTJ	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/S/20, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	
	A0D-0007	0,600 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,200 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	B069-I521	1,100 m3	Form.no estructural HNE-20/S/20	73,480
	C20K-00DP	0,060 h	Regle vibratori	5,070
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,420
		0,000 %	Costos indirectes	102,870
			Total per m3	102,87
			Són CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m3.	
69	P976-HDL6	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 40x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter	
	A0D-0007	0,450 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,450 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	B011-05ME	0,001 m3	Aigua	1,750
	B055-067M	0,001 t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, en sacs	124,330
	B07L-1PY6	0,006 t	Morter per a ram de paleta M5, en sacs, (G) UNE-EN 998-2	43,440
	B970-0GUJ	2,500 u	Peça form.40x20cm,g=8cm,p/rigo.	1,510
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,230
		0,000 %	Costos indirectes	29,770
			Total per m	29,77
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m.	
70	P9A0-35FU	m3	Paviment de granulat de pedra granítica de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	25,510
	B03J-0K8B	1,870 t	Grava pedra granit.5 a 12mm	22,990
	C131-005G	0,020 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	67,720
	C136-00F4	0,035 h	Motoanivelladora petita	70,190
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,280
		0,000 %	Costos indirectes	48,100
			Total per m3	48,10
			Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
71	P9E1-DN07	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland	
	A0D-0007	0,469 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,599 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	B011-05ME	0,001 m3	Aigua	1,750
	B055-067M	0,003 t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, en sacs	124,330
	B07F-0LT8	0,032 m3	Mortor ciment pòrtland+filli.calc. CEM II/B-L, sorra, 200kg/m3 ciment, 1:8, 2,5N/mm2, elab.a obra,	88,320
	B9E2-0H0R	1,020 m2	Panot gris 20x20x4cm, cl.1a, preu alt	7,770
	B03L-05N5	0,045 t	Sorra 0 a 3,5 mm	19,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,270
		0,000 %	Costos indirectes	42,740
Total per m2				42,74
Són QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.				
72	P9GA-HP82	m2	Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió	
	B9G0-HP83	1,000 m2	Form.p/pavim.cont. g=12cm, imprès	33,780
		0,000 %	Costos indirectes	33,780
Total per m2				33,78
Són TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per m2.				
73	P9H5-E874	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	
	A0D-0007	0,086 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,019 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	B9H1-0HT7	1,000 t	Mesc.bit.AC 11 surf B 35/50D, granul.granític	71,060
	C131-005G	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat, 12 a 14t	67,720
	C173-005K	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	70,810
	C175-00G4	0,010 h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	61,780
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,770
		0,000 %	Costos indirectes	76,150
Total per t				76,15
Són SETANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per t.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
74	PBA3-DXN0	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 20 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	
	A0D-0007	0,006 h	Manobre	25,510
	A0F-000B	0,012 h	Oficial 1a	30,560
	BBA0-0SD5	0,102 kg	Microesferes vidre p/retrorref.sec+humit.+pluja	2,010
	BBA1-2XWQ	0,163 kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,900
	C1B0-006C	0,006 h	Màquina p/pintar banda vial,autopropulsada	39,940
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,520
		0,000 %	Costos indirectes	1,450
Total per m				1,45

Són U EURO AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.

75	PDK1-DXAD	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
	A0D-0007	0,450 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,450 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	BDD1-1KHQ	1,000 u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 700x700mm,D400	346,880
	B07L-1PY6	0,006 t	Mortor per a ram de paleta M5,en sacs,(G) UNE-EN 998-2	43,440
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,230
		0,000 %	Costos indirectes	372,750
Total per u				372,75

Són TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per u.

76	PDK4-AJS1	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
	A0D-0007	1,400 h	Manobre	25,510
	A0F-000S	0,700 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	B06E-12DD	0,158 m3	Formigó HM-20/B / 40 / I, >= 200kg/m3 ciment	73,450
	BDK2-1KNC	1,000 u	Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis	74,230
	C152-003B	0,500 h	Camió grua	52,330
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	57,100
		0,000 %	Costos indirectes	169,970
Total per u				169,97

Són CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
77	PEU6-6STR	u	Dipòsit d'expansió de 80 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1"', col·locat roscat	
	A01-FEPC	0,250 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,250 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEU6-1CIS	1,000 u	Dipòsit exp.80l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=1''	207,920
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,670
		0,000 %	Costos indirectes	222,810
Total per u				222,81

Són DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u.

78	PEU6-6STT	u	Dipòsit d'expansió de 200 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1"', col·locat roscat	
	A01-FEPC	0,500 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,500 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEU6-1CIU	1,000 u	Dipòsit exp.200l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=1''	399,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,340
		0,000 %	Costos indirectes	428,880
Total per u				428,88

Són QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

79	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat	
	A01-FEPC	0,075 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,300 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEUC-00WB	1,000 u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8''	7,240
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,500
		0,000 %	Costos indirectes	18,910
Total per u				18,91

Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.

80	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEUE-1CJ6	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2'',esfera 65mm,<= 120°C	13,470
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900
		0,000 %	Costos indirectes	21,490
Total per u				21,49

Són VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
81	PEV3-HAHM	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A01-FEPH	0,050 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEV3-H5X7	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=10,0m3/h,PN=16bar,DN=40mm,T.màx=90°C,a/so nda temp.,vertical/horitz.	782,340
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260
		0,000 %	Costos indirectes	791,740
Total per u				791,74

Són SET-CENTS NORANTA-U EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

82	PEV3-HAHN	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEV3-H5X9	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=15,0m3/h,PN=16bar,DN=50mm,T.màx=90°C,a/so nda temp.,vertical/horitz.	1.209,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,760
		0,000 %	Costos indirectes	1.223,070
Total per u				1.223,07

Són MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
83	PEV3-HAHW	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 3,5 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A01-FEPH	0,050 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEV3-H5XA	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=3,5m3/h,PN=16bar,DN=25mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	601,170
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260
		0,000 %	Costos indirectes	610,570
Total per u				610,57

Són SIS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.

84	PF1A-DUQS	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,700 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,700 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07L1	0,250 u	Abraçadora metàl., d/int.=90mm	1,990
	BFW4-036E	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=3'',p/roscar	56,020
	BFYB-037D	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=3'',roscat	2,590
	BF18-034V	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),3'',sèrie M s/UNE-EN 10255	22,580
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,100
		0,000 %	Costos indirectes	84,650
Total per m				84,65

Són VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
85	PF1A-DURB	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,320 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,320 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07LQ	0,350 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=42mm	0,520
	BFW4-036Q	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=1''1/4, p/soldar	1,960
	BFYB-037L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=1''1/4, soldat	0,390
	BF18-034M	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 1''1/4, sèrie M s/UNE-EN 10255	7,820
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,790
		0,000 %	Costos indirectes	28,210
Total per m				28,21

Són VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m.

86	PF1A-DURE	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,600 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,600 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07KZ	0,270 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=75mm	1,820
	BFW4-036T	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=2''1/2, p/soldar	10,120
	BFYB-0370	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=2''1/2, soldat	0,830
	BF18-034T	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 2''1/2, sèrie M s/UNE-EN 10255	17,590
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,230
		0,000 %	Costos indirectes	58,060
Total per m				58,06

Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m.

87	PF1A-DURF	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,800 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,800 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07L3	0,240 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=110mm	2,230
	BFW4-036V	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=4'', p/soldar	24,730
	BFYB-037Q	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=4'', soldat	1,620
	BF18-034W	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 4'', sèrie M s/UNE-EN 10255	32,670
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,960
		0,000 %	Costos indirectes	90,560
Total per m				90,56

Són NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
88	PF42-65HG	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,125 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,125 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A2-1JLP	0,400 u	Abraçadora inox., unió a/encaix, D=42mm	2,190
	BFW3-1AMS	0,300 u	Accessori p/tub ac.inox., D=42mm, p/unió pressió	21,740
	BF43-17YZ	1,020 m	Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L), 42x1.2, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	9,230
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,340
		0,000 %	Costos indirectes	24,260
Total per m				24,26

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.

89	PF42-65HH	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,140 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,140 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A2-1JLQ	0,400 u	Abraçadora inox., isofònica, D=54mm	3,340
	BFW3-1AMT	0,300 u	Accessori p/tub ac.inox., D=54mm, p/unió pressió	28,400
	BF43-17Y6	1,020 m	Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L), 54x1.2, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	12,040
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	30,480
Total per m				30,48

Són TRENTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

90	PF42-65HL	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A2-1JLR	0,400 u	Abraçadora inox., isofònica, D=75mm	3,730
	BFW3-1AN3	0,300 u	Accessori p/tub ac.inox., D=76,1mm, p/unió pressió	108,880
	BF43-17YK	1,020 m	Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L), 76.1x1.5, sèrie 1 s/UNE-EN 10312	20,660
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	70,120
Total per m				70,12

Són SETANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
91	PFQ0-3KQ4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,150 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DD7	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000	7,030
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,810
		0,000 %	Costos indirectes	16,330
Total per m				16,33

Són SETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m.

92	PFQ0-3KT5	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,110 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,110 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DGS	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000	2,880
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450
		0,000 %	Costos indirectes	9,710
Total per m				9,71

Són NOU EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
93	PFQ0-3KWS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,140 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,140 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DK6	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=70mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000	3,950
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	12,590
Total per m				12,59

Són DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m.

94	PFQ0-3KWW	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,140 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,140 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DKA	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000	5,790
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	14,470
Total per m				14,47

Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m.

95	PG33-E6CR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2VP	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm ²	1,390
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	2,310
Total per m				2,31

Són DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
96	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2V0	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm ²	1,920
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	2,850
Total per m				2,85

Són DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m.

97	PG33-E6CV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2VM	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x4mm ²	2,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	3,670
Total per m				3,67

Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m.

98	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2WX	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm ²	4,300
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	5,280
Total per m				5,28

Són CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
99	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEU9-H5AY	1,000 u	Manòmetre glicerina, 0-10bar, esfera 63mm, rosca D=1/4'	14,290
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900
		0,000 %	Costos indirectes	22,310
Total per u				22,31

Són VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

100	PN38-EBYT	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBG	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=1''1/4'', preu altPN=25bar	14,320
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	29,220
Total per u				29,22

Són VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.

101	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBR	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=1''1/2'', preu altPN=25bar	18,370
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	33,270
Total per u				33,27

Són TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.

102	PN38-EBZ7	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,330 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,330 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBN	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=2''1/2'', preu altPN=25bar	64,430
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,370
		0,000 %	Costos indirectes	84,090
Total per u				84,09

Són VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
103	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,300 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBE	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=2'', preu altPN=25bar	34,420
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610
		0,000 %	Costos indirectes	52,290
Total per u				52,29

Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u.

104	PN38-EC2M	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,550 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBP	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=3'', preu altPN=25bar	90,700
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,290
		0,000 %	Costos indirectes	123,470
Total per u				123,47

Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.

105	PN38-EC2R	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,700 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,700 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBA	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2peces, pas tot., llautó, DN=4'', preu altPN=25bar	150,360
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,100
		0,000 %	Costos indirectes	192,080
Total per u				192,08

Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
106	PN75-H9I1	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A01-FEPH	1,100 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN72-H5H8	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies, brides DN65, kvs=63, 16bar, r>20mm, fosa , servomotor 0-10V	1.080,270
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580
		0,000 %	Costos indirectes	1.145,820
Total per u				1.145,82
Són MIL CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u.				
107	PN75-H9ID	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A01-FEPH	0,280 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,280 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN72-H5HQ	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies, rosca 1''1/4, kvs=16, 16bar, r>15mm, fosa, servomotor 0-10V	606,480
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,440
		0,000 %	Costos indirectes	623,170
Total per u				623,17
Són SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.				
108	PN75-H9IF	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/2 i kvs=20, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A01-FEPH	0,350 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN72-H5HA	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies, rosca 1''1/2, kvs=25, 16bar, r>15mm, fosa, servomotor 0-10V	624,470
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,550
		0,000 %	Costos indirectes	645,330
Total per u				645,33
Són SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
109	PN85-4IN1	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,550 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN85-0X3T	1,000 u	Vàlvula retenció clap.+rosca,DN=3",PN=8bar,1l autó/llautó,seient metàl·lic	83,310
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,290
		0,000 %	Costos indirectes	116,080
Total per u				116,08

Són CENT SETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.

110	PNC0-H9PC	u	Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	
	A01-FEPH	1,100 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNC0-H50K	1,000 u	Vàlv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.	304,350
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580
		0,000 %	Costos indirectes	369,900
Total per u				369,90

Són TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.

111	PNC1-H90C	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNC1-H50A	1,000 u	Vàlv.equilib.rosca.d32mm,Kvs=14,2,ametall,preajust cabal,preses press.	95,430
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	110,330
Total per u				110,33

Són CENT DEU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
112	PNC1-H90D	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	
	A01-FEPH	0,400 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,400 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNC1-H507	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d40mm,Kvs=19,2,ametall,preajust cabal,preses press.	109,510
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,480
		0,000 %	Costos indirectes	133,340
Total per u				133,34

Són CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

113	PNE2-765P	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE2-1N56	1,000 u	Filtre colador en ''Y'',+rosc.,DN=1''1/4,PN=16bar, llautó,pas malla=0,5mm	16,740
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	31,640
Total per u				31,64

Són TRENTA-U EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

114	PNE2-7665	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,330 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,330 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE2-1N55	1,000 u	Filtre colador en ''Y'',+rosc.,DN=2''1/2,PN=16bar, llautó,pas malla=0,8mm	62,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,370
		0,000 %	Costos indirectes	81,660
Total per u				81,66

Són VUITANTA-U EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per u.

115	PNE2-767R	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,550 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE2-1N54	1,000 u	Filtre colador en ''Y'',+rosc.,DN=3'',PN=16bar, llautó,pas malla=0,8mm	124,880
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,290
		0,000 %	Costos indirectes	157,650
Total per u				157,65

Són CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
116	PNE2-767T	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE2-1N57	1,000 u	Filtre colador en ''Y'', +rosc., DN=1''1/2, PN=16bar, llautó, pas malla=0,5mm	22,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680
		0,000 %	Costos indirectes	36,900
Total per u				36,90

Són TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.

117	UUP010181...	ml	Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 225mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 75x6.8 Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent	
	A012G000	0,051 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	0,051 h	Ajudant calefactor	27,090
	PUP01018138b	1,000 ml	Tuberia doble preaïllada DN 75x6,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=250	91,500
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	91,500
		0,000 %	Costos indirectes	99,070
Total per ml				99,07

Són NORANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS per ml.

15.6. Justificació de preus. FASE 2

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.09.02	u	Instal·lació de relliga tipus Trames a l'interior de la sala de calderes per anivellament per a tancament de forat existent. Mitjançant marc perimetral en "L" de 20x20x3 fixat mecànicament a la llosa, per a suportació de relliga tipus Mallatex d'acer de 10x40 mm de pas de malla. Inclou mà d'obra i material auxiliar	
	A0F-000P	3,000 h	Oficial 1a manyà	31,040
	BB33-H5I7	1,000 m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm d	90,090
	B44Z-0M1A	4,000 kg	Acer S235JR, peça simple, perf. laminats en calentsèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, t	3,370
		0,000 %	Costos indirectes	196,690
Total per u				196,69

Són CENT NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.

2	1.00.012	u	Retirada de les instal·lacions existents (caldera de biomassa existent, bombes circuladores principals i la bomba circuladora secundària, vas d'expansió, valvuleria i tuberia actual) de la sala de calderes de biomassa mitjançant mitjans manuals. Carrega sobre camió, transport i deposició a un centre de gestió de residus autoritzat. Retirada, rehabilitació i custòdia d'equips tèrmics i valvuleria a reinstal·lar (material en bon estat seleccionat) Preparació de les instal·lacions per a connectar la nova caldera per a la generació de tèrmica de, segons indicacions de la propietat. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.	
	A012M000	40,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	40,000 h	Ajudant muntador	27,130
	C1503500	16,000 h	Camió grua per a transport 5 Tn	47,810
	B1.00.01	1,000 u	Material auxiliar i costos de gestió	150,000
		0,000 %	Costos indirectes	3.263,360
Total per u				3.263,36

Són TRES MIL DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
3	1.00.04	u	Buidatge de l'estella de la sitja mitjançant mitjans mecànics i transport d'aquesta a un espai habilitat per al seu acopi i suministrament posterior a obra.	
	A0F-000C	8,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A01-FEPC	8,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	C139-00L5	1,000 h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t,+bivalva batiló	97,160
	C154-003K	4,000 h	Camió transp.20 t	50,490
		0,000 %	Costos indirectes	768,480
Total per u				768,48

Són SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

4	1.05.6	u	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	149,131 -0,001
Total per u				149,13

Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.

5	1.07.02	u	Kit de detecció d'incendis canal alimentació caldera, mitjançant termòstat de contacte fixat al canal, amb connexió de senyal a entrada d'alarma de la centralita de detecció d'incendis i al sistema de control automàtic de les instal·lacions. Incloent termòstat, fixació, canalització i cablejat, programació i posta en marxa,	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	149,131 -0,001
Total per u				149,13

Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	1.10.1	u	Documentació Asbuilt, tramitació i suport a la legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	850,000 0,000
			Total per u	850,00
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
7	1.11.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	425,000 0,000
			Total per u	425,00
			Són QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u.	
8	1.11.3	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra per l'encaix de la llosa i l'edifici sala de calderes i sitja a mur preexistent i urbanització dels espais de la xarxa de calor.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	1.500,000 0,000
			Total per u	1.500,00
			Són MIL CINC-CENTS EUROS per u.	
9	2.03.01	u	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	750,000 0,000
			Total per u	750,00
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
10	2.04.01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.	
			Sense descomposició	1.100,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	1.100,00
			Són MIL CENT EUROS per pa.	
11	2.04.02	Tn	Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones.	
			Sense descomposició	140,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per Tn	140,00
			Són CENT QUARANTA EUROS per Tn.	
12	EA2BAR11	u	Instal·lació de tots els equips i sistemes propis de la caldera de biomassa i els seus elements auxiliars, ensamblat, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia.	
	A012M000	12,000 h	Oficial 1a muntador	378,96
	A013M000	12,000 h	Ajudant muntador	325,56
	BA2BAR11	1,000 u	Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt prod. tèrmica	248,55
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	953,07
			Són NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	EABGPR01	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 220x250cm, amb bastidor de tub de 40x40x1.5mm, revestiment planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, doble finestra superior i inferior amb reixetes de ventilació de 85x30 cm, pany de cop i mecanisme antipànic per a porta d'evacuació, acabat esmaltat, col·locada	
	A0F-000P	0,400 h	Oficial 1a manyà	31,040
	BAZ6-2P4X	1,000 u	Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació 1 fulla accionam. basculant, 2 punts de tancament mecanis	191,900
	BAZ4-2PZG	1,000 u	Joc de manetes, de llautó cromat, amb placa petita, preu mitjà	8,050
	BAD0-16WT.	1,000 u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 210x225	345,560
		0,000 %	Costos indirectes	557,930
Total per u				557,93

Són CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
14	EE2BUB150	u	Caldera d'estella forestal de 500kW, amb graella mòbil principal, una segona graella basculant amb sistema de neteja inferior per a la recollida automàtica de cendres. Retirada automàtica de les cendres de la càmera de combustió mitjançant la basculació de l'últim tram de la graella. El cargol sensfi transporta les cendres directament al contenidor. Intercanviadors de calor verticals amb sistema de neteja automàtica, millorant així el rendiment i la eficàcia de la caldera. La disposició vertical dels intercanviadors verticals redueix la necessitat de manteniments i de netejes manuals. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda per obtenir uns valors de combustió i emissions reduïts. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 4.393kg, contingut d'aigua de 1.130l, superfície de l'intercanviador de 25,58m², temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables. Característiques generals: 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. 3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda). 4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%. 5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres. 6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable. Diàmetre de sortida de fums de 250mm. 7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			de 2013.	
			8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.	
			9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.	
			10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.	
			11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.	
			12. Sistema d'alimentació per visenfí amb canal en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb canal de 250x250 tram obert i tram tancat. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fí està equipat amb comporta rotativa de 4 pales tipus ganiveta per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 3,5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm.	
			13. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.	
			14. Configuració dels passos de fums en vertical, proporcionant així un millor rendiment de la caldera, un elevat nivell d'eficiència, baix consum de combustible i un menor manteniment de la caldera degut a que es redueix la disposició de partícules.	
			I amb les següents condicions particulars:	
			•Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny	
			•Certificació CE	
			•Potència nominal: 500 kW	
			•Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat per mitjà de lletes i cadena sobre llet pla horitzontal.	
			•Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats	
			•Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.	
			•Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.	
			•Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts de per vida per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat. •Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat. •Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat •Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua •Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera •Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació). •Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia •Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala. Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents: •Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 3,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges. •Vis sens fí d'extracció amb l'esprial del cargol. Canal amb passamurs. •Ruixador de seguretat incorporat. •Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat. •Sistema extractor de fums amb variador de freqüència •Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions S'inclou, en el subministrament de la caldera, els conceptes següents: •Transport fins a la zona d'actuació i grua necessària per a col·locació i posició final a sala de calderes •Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial •Ajudes de paleta i mitjans auxiliars necessaris per a la col·locació i instal·lació final de l'equip. •Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial •Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris •Manual tècnic de la instal·lació	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
------	------	---	------------	-------

•Manual d'usuari de la instal·lació
 •Colzes i accessoris d'unió i forma per a conducte xemeneia
 •Connexions a desguassos del punt de buidat, punt de descàrrega de la vàlvula de seguretat i punt de recollida de condensats a la xemeneia
 •Connexió a circuits hidràulics d'entrada i sortida amb maniguets flexibles
 •Quadre de regulació i control amb proteccions elèctriques i tots els elements de regulació i comandament necessaris per al seu funcionament totalment automàtic.
 •Accessoris de fixació i muntatge

Les connexions descrites (circuit hidràulic, desguassos, xemeneia i cicló) no han de produir cap esforç sobre els ràcords de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada.
 Inclou transport.

Marca i model: Herz Firematic 501 T-Control, o equivalent

	Sense descomposició		83.338,640
0,000 %	Costos indirectes	83.338,640	0,000
Total per u			83.338,64

Són VUITANTA-TRES MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS
 AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

15	EE41D450EX	u	Adaptació de la connexió de la nova caldera a xemeneia existent de D450/525, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, i mòduls auxiliars per a la correcta connexió de la caldera.		
	PE4A-8CMT	1,000 u	Mòdul adaptador p/xemeneia ind., DN=450mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	152,480	152,48
	PE4A-8CMZ	2,000 u	Mòdul recte llarg p/xemeneia ind., DN=450mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	418,130	836,26
	PE4A-8CMW	1,000 u	Mòdul extensible llarg p/xemeneia ind., DN=450mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	498,690	498,69
		0,000 %	Costos indirectes	1.487,430	0,000
			Total per u		1.487,43

Són MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB
 QUARANTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
16	EG21281J	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,26
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG212810	1,020 m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,034	1,05
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139	0,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,610	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	3,840	0,000
Total per m					3,84

Són TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

17	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A012H000	0,044 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,39
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG212910	1,020 m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,452	1,48
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139	0,14
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,740	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	4,400	0,000
Total per m					4,40

Són QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
18	EG2DG3E1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport		
	A012H000	0,174 h	Oficial 1a electricista	31,580	5,49
	A013H000	0,087 h	Ajudant electricista	27,090	2,36
	BG2DG3E0	1,000 m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	3,301	3,30
	BGY2AGE1	1,000 u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,181	3,18
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,850	0,12
		0,000 %	Costos indirectes	14,450	0,000
Total per m					14,45

Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.

19	EMSB31L1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical. Inclou cartell de Sala de Maquines segons RITE		
	A012M000	0,149 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,71
	B09VAA00	0,900 m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,780	1,60
	BMSB31L0	1,000 u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,237	2,24
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,710	0,07
		0,000 %	Costos indirectes	8,620	0,000
Total per u					8,62

Són VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
20	EMSB5BL1	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	
	A012M000	0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B09VAA00	0,800 m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,780
	BMSB5BL0	1,000 u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,970
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,740
		0,000 %	Costos indirectes	8,200
Total per u				8,20

Són VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.

21	EN911167	u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
	A012M000	0,199 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,199 h	Ajudant muntador	27,130
	BN911160	1,000 u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	124,246
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,680
		0,000 %	Costos indirectes	136,110
Total per u				136,11

Són CENT TRENTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.

22	ENL11103	u	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ´´in line´´, electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Característiques: Cabal, l/s: 7,97 Pressió disponible, kPa: 19 Marca i model: MAGNA 1 65-60 F 220 1X230V PN6/10, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL11103	1,000 1	Bomba i accessoris	3.771,000
				81,27
				94,74
				3.771,00

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	3.947,010
				0,000
			Total per u	3.947,01
			Són TRES MIL NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB U CÈNTIM per u.	
23	EY0310RD	u	Realització de passos per pas de canal d'alimentació de caldera per paret d'obra de bloc de formigó, mitjançant mitjans manuals, carrega de residus sobre camió o contenidor.	
	A0E-000A	3,000 h	Manobre especialista	26,380
	C1101100	1,000 h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,784
	CF20-00GG	2,000 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400mm	40,870
	B064300C	0,200 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,205
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	79,140
		0,000 %	Costos indirectes	188,690
			Total per u	188,69
			Són CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.	
24	ICS05	u	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.	
	mt37tvg400a	5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,228
	mt37tvg010ae	5,000 m	Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,878
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,746
	A013G000	1,121 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	1,121 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	121,050
		0,000 %	Costos indirectes	123,470
			Total per u	123,47
			Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
25	MA2BAR11	u	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica	
	C150GB06	8,000 h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	113,890
		0,000 %	Costos indirectes	911,120
			Total per u	911,12
			Són NOU-CENTS ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per u.	
26	P214A-H8E2	u	Desmuntatge per a substitució de fulla de porta tallafochs, d'una fulla batent, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A01-FEPH	0,150 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,810
		0,000 %	Costos indirectes	8,940
			Total per u	8,94
			Són VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	
27	P214R-8GWY	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	A0D-0007	0,350 h	Manobre	25,510
	A0E-000A	0,350 h	Manobre especialista	26,380
	C20H-00DN	0,350 h	Martell trenc.man.	3,910
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,160
		0,000 %	Costos indirectes	19,800
			Total per m2	19,80
			Són DINOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2.	
28	P2R5-DT1M	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	
	C1R1-00CX	1,000 m3	Subministr.contenidor metàl·lic,8m3 +recollida residus inerts o no especials	20,500
		0,000 %	Costos indirectes	20,500
			Total per m3	20,50
			Són VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
29	P2RA-EU3R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
	B2RA-28US	1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,, residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	25,850
		0,000 %	Costos indirectes	25,850
			Total per m3	25,85
			Són VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m3.	
30	P4M0-ELL4	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica de 14 cm de gruix, amb un perfil d'acer per a estructures S275JR laminats en calent, amb una quantia de 103 kg/m, per a una càrrega total de 24 t/m, per a pas de 0.8 a 1.5 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament de formigó estructural (EHE) HA-25/B/10/I, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	P4C0-4SK0	4,000 m	Muntatge+desm.apunt. biga,h<= 5m,puntal tubular,3 tubs,càrrg.<= 150kN,elem.recolz.rosc.	13,460
	P4F7-4SMU	0,009 m3	Ataconat maó massís mec.,p/estintol.,paret obra ceràm.+morter mixt	823,300
	P442-DG2C	102,900 kg	Acer S275JR,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,antiox.,col.a obra	2,430
	P443-FHXC	75,106 kg	Acer S275JR,p/biguetes peça simp.,perf.IP,HE,UP,treb.taller	3,400
	P447-DMDF	5,300 kg	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,q uad.,rectang.,treb.taller+antiox.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,col.obra sold.	5,430
	P4D9-4SMH	0,180 m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/dau recolz.,tauló	54,470
	P2140-4R04	0,828 m3	Enderroc mur,obra ceràm.,m.man.,càrrega manual	165,070
	P45G0-4SN0	0,018 m3	Formigonament de dau de recolzament,formigó HA-25/B / 10 / I,>= 250kg/m3 ciment,manual.	159,580
	P4FM-4SM0	0,252 m3	Reparació repos.peces brançal,maó massís mec.R15N/mm2 p/revestir,290x140x50mm,col.m orter 1:3	629,370
		0,000 %	Costos indirectes	903,390
			Total per u	903,39
			Són NOU-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
31	P6180-5QFI	m2	Paret divisòria de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigonament per a parets de blocs de morter de ciment, amb formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, col·locat manualment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	
	P61Z0-DABB	1,860 kg	Acer b/corrugada B500S,p/arm.paret bloc mort.	1,980
	P61Z3-45PI	0,096 m3	Form.p/parets blocs mort., formigó HA-25/P / 20 / I, ≥ 250 kg/m3 ciment,col.manual.	140,440
	P6182-44N8	1,000 m2	Paret divis. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,lli sgris+hidrofugants, col.morter 1:2:10	39,910
		0,000 %	Costos indirectes	57,070
Total per m2				57,07

Són CINQUANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS per m2.

32	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat	
	A01-FEPC	0,075 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,300 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEUC-00WB	1,000 u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8''	7,240
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,500
		0,000 %	Costos indirectes	18,910
Total per u				18,91

Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.

33	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de $\leq 120^{\circ}\text{C}$, col·locat roscat	
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEUE-1CJ6	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2'',esfera 65mm, $\leq 120^{\circ}\text{C}$	13,470
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900
		0,000 %	Costos indirectes	21,490
Total per u				21,49

Són VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
34	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEV3-H5WX	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=40,0m3/h,PN=16bar,DN=80mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.499,280
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,760
		0,000 %	Costos indirectes	1.513,250
Total per u				1.513,25

Són MIL CINC-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.

35	PF1A-DURF	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,800 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,800 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07L3	0,240 u	Abraçadora metàl.,d/int.=110mm	2,230
	BFW4-036V	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=4'',p/soldar	24,730
	BFYB-037Q	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=4'',soldat	1,620
	BF18-034W	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),4'',sèrie M s/UNE-EN 10255	32,670
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,960
		0,000 %	Costos indirectes	90,560
Total per m				90,56

Són NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
36	PFQ0-3KQ4	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,150 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DD7	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000	7,030
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,810
		0,000 %	Costos indirectes	16,330
Total per m				16,33

Són SETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m.

37	PG33-E6CV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2VM	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x4mm ²	2,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	3,670
Total per m				3,67

Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m.

38	PG33-E6CX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,040 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2VR	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x6mm ²	3,800
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,340
		0,000 %	Costos indirectes	6,260
Total per m				6,26

Són SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
39	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BEU9-H5AY	1,000 u	Manòmetre glicerina, 0-10bar, esfera 63mm, rosca D=1/4'	14,290
	A% AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900
		0,000 %	Costos indirectes	22,310
Total per u				22,31

Són VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

40	PM17-386R	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual, rearmable, grau de protecció IP-67, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment a la intempèrie	
	A01-FEPH	0,240 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,240 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BM18-0SYX	1,000 u	P.p.elements especials p/pols. alarm.	0,350
			Polsador alarma, instal·lació analògica, manual+trencament, direccionable, IP-67, UNE-EN 54-11, p/superf. intempèrie	60,570
	A% AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,090
		0,000 %	Costos indirectes	75,220
Total per u				75,22

Són SETANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.

41	PN38-EC2R	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,700 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,700 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN38-0XBA	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2 peces, pas tot., llautó, DN=4'', preu alt PN=25bar	150,360
	A% AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,100
		0,000 %	Costos indirectes	192,080
Total per u				192,08

Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
42	PN72-H7W0	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de tres punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A01-FEPH	1,500 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	1,500 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN73-H5DU	1,000 u	Vàlvula seient 3 vies, brides DN100, kvs=140, 16bar, r>40mm, fosa, servomotor 3 punts	2.338,210
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	88,070
		0,000 %	Costos indirectes	2.427,600
Total per u				2.427,60

Són DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.

43	PNE2-766C	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,700 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,700 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE2-1N5F	1,000 u	Filtre colador en "Y", +rosc., DN=4", PN=16bar, llaütó, pas malla=0,8mm	224,440
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,100
		0,000 %	Costos indirectes	266,160
Total per u				266,16

Són DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per u.

16. BASES DE DISSENY I CàLCUL



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Bases de disseny i càlcul

2022/05

16.1. Desaigües residuals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües i RITE

16.1.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió

Segons Taula 4.1 CTE i Taula 3.4.3.2 RITE

☐ buidat P<70 kW	DN 20mm
☐ buidat P<150 kW	DN 25mm
☐ buidat P<400 kW	DN 32mm
☐ buidat P<500 kW	DN 40mm

16.1.2. Baixants i ramals de sostre

☐ baixant DN125	màxim 200 unitats de descarrega (UD)
☐ ramal DN125 1%	màxim 180 UD

16.1.3. Col·lectors enterrats

☐ col·lector DN200 2%	màxim 1920 UD
--	---------------

16.2. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

16.2.1. Intensitat pluviomètrica

Considerem Canyelles situada a "isòbara" 60 de la Figura B.1 del Annex B de la citada reglamentació.

Li correspon una intensitat pluviomètrica de 135mm/h

16.2.2. Baixants i col·lectors

☐ baixant DN125	màxim 596m ² de superfície de recollida
☐ col·lector DN125 2%	màxim 325m ² de superfície de recollida
☐ col·lector DN200 2%	màxim 1118m ² de superfície de recollida

16.3. Fontaneria

16.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

☐ P<70kW	DN 20mm
☐ P<150kW	DN 25mm
☐ P<400kW	DN 32mm
☐ P>400kW	DN 40mm

16.3.2. Pressió disponible mínima

100kPa segons CTE DB HS 4. Subministrament d'aigua. Punt 2.1.3.2

16.3.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

☐ velocitat màxima: 1.2m/s
☐ pèrdua de pressió màxima: 0.35KPa/m

16.4. Cablejat de potència

Segons Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i en especial en especial ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

16.4.1. Caiguda de tensió

☐ Línia general alimentació (LGA): 0.5%
--

- ☐ Derivacions individuals (DI): 1.0%
- ☐ Línies de distribució enllumenat: 3%
- ☐ Línies de distribució força: 5%

16.4.2. Intensitats màximes admissibles

Correcció per temperatura	0,91	a 40 °C
Reducció per agrupament safates	0,82	3 circuits
Reducció per agrupament tubs	0,70	3 circuits

Aïllament 0,6/1kV XLPE

secció mm ²	descripció circuit cable montatge UNE 20-460	intensitat admissible [A]							
		trifàsic multiconductor aïllat safata perforada 52-C11 3		trifàsic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifàsic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B1		monofàsic conductor aïllat tub empotrat 52-C4 A1	
		a 30°C	corregida	a 30°C	corregida	a 30°C	corregida	a 30°C	corregida
1,5		23	17			20	13	17	11
2,5		32	24			28	18	23	15
4		42	31			37	24	31	20
6		54	40			48	31	40	25
10		75	56			66	42	54	34
16		100	75			88	56	73	47
25		127	95	135	101	117	75	95	61
35		158	118	169	126	144	92	117	75
50		192	143	207	154	175	111	141	90
70		246	184	268	200	222	141	179	114
95		298	222	328	245	269	171	216	138
120		346	258	383	286	312	199	249	159
150		399	298	444	331			285	182
185		456	340	510	381			324	206
240		538	401	607	453			380	242
300		621	463	703	525			435	277
400				823	614				
500				946	706				
630				1088	812				

Nota: La intensitat admissible corregida inclou el coeficient de reducció per correcció de temperatura i agrupament de circuits.

16.5. Enllumenat

Instal·lació segons criteris REBT, i en especial ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

Nivells d'il·luminació segons els criteris del RD 486/97 de 14 d'abril de seguretat i salut als llocs de treball, UNE 12464.1

Nivells d'il·luminació de disseny*

espai	lux
vestíbuls i zones de pas	100
zones d'ús ocasional	100
sales amb exigències visuals baixes	100
sales amb exigències visuals moderades	200
sales amb exigències visuals altes	500
exterior	25

(*) mesurats a 85cm de terra

Nivells d'il·luminació el més uniformes possibles, exceptuant les zones marginals.

Tots els equips de disseny antienlluernament directe i indirecte.

16.6. Climatització

16.6.1. Circuit hidràulic

- ☐ velocitat màxima: 1.5m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 0.20KPa/m

16.7. Ventilació

16.7.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.3.4.1.2.7. Ventilació de sales de màquines.

17. ESQUEMA ELÈCTRIC



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

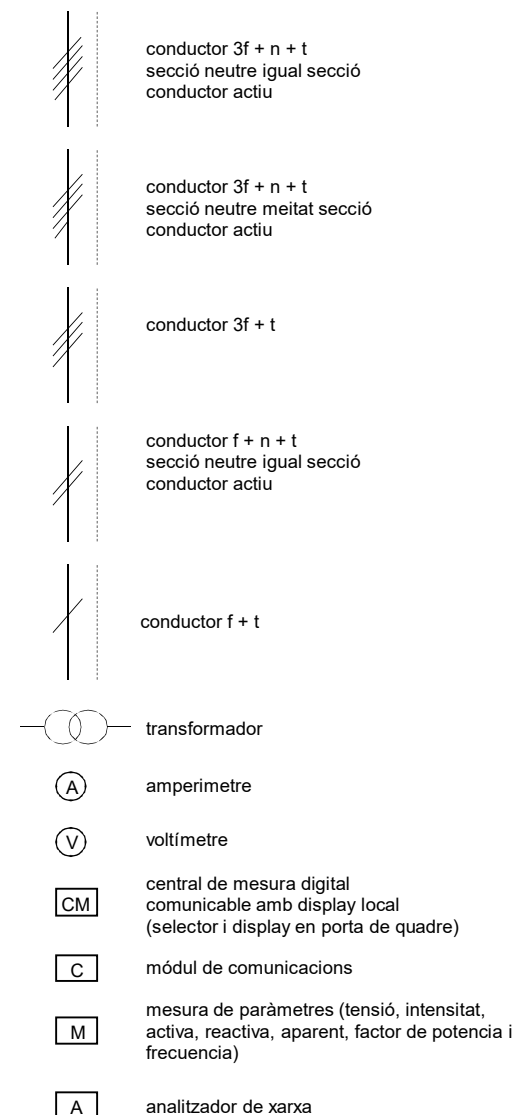
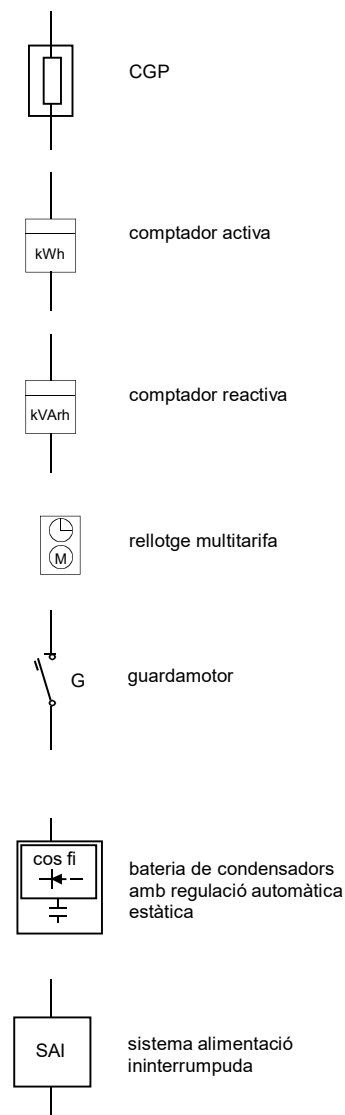
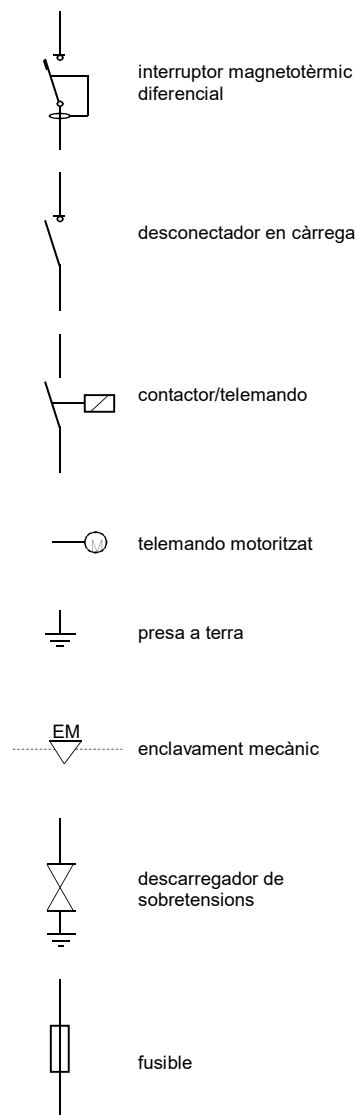
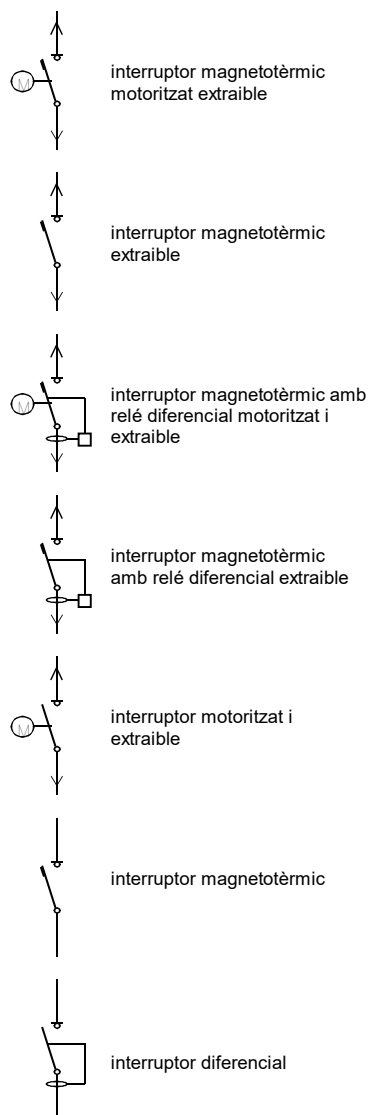
**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Esquema elèctric

2022/05

Simbologia B.T.

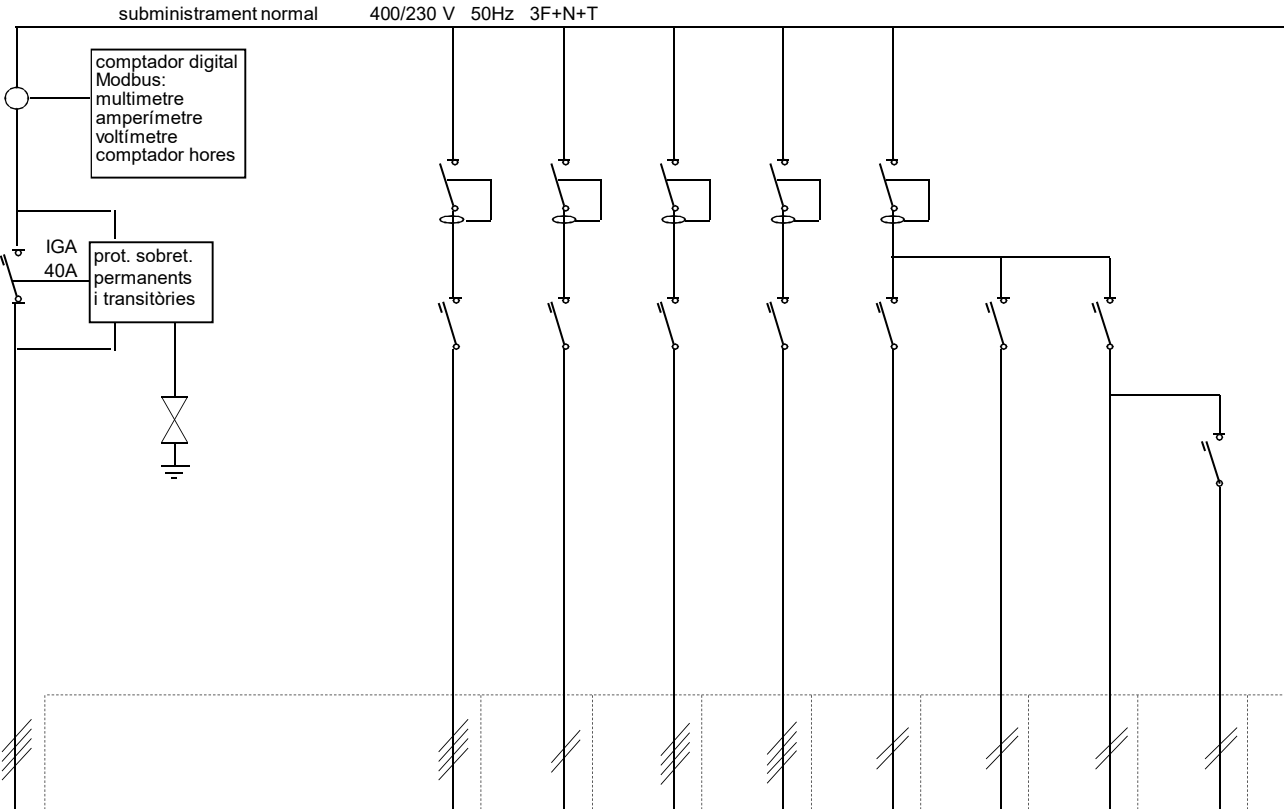


projecte: Biomassa Sant Salvador de Guardiola
data: 03/2023

quadre:	Subquadre biomassa	
origen:	Quadre general	
	P. inst.	P. dem.
	kW	kW
normal	11,0	8,5
emerg+SAI		
total	11,0	8,5

Nota:

- Conductors:
 - Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emissió de fums tòxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
 - En instal·lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
- Equips de PCI i emergència SZ1-K 0,6/1,0kV
- Característiques elèctriques:
 - Tensió de servei 400 V
 - Frecuència 50 Hz
 - Régim de neutre TT
 - Tensió de mando 230 V
- Proteccions:
 - Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corba C, excepte indicació en contra.
 - La protecció magnetotèrmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
 - La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
- Control:
 - SE senyalització d'estat on/off
 - SD senyalització de defecte
 - AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
 - MOT motoritzat



servei			subquadre biomassa				quadre caldera	b01 circuit primari	b02 CEIP Montserrat	b03 xarxa de calor	endolls	maniobra-control	llum	emergencia
nº línia			2,00				2,01	2,02	2,03	2,04	2,04	2,05	2,06	2,07
paràmetres	potencia instalada	kW	11,0				2,5	0,4	2,2	3,0	2,5	0,1	0,3	0,1
	intensitat de càlcul	A	14,5				5,3	2,3	4,7	6,4	15,9	0,6	2,4	0,9
	longitud	m	120,0				10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,0	10,0
	U/I	%	0,7				0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,0	0,2	0,0
cable	n		1				1	1	1	1	1	1	1	1
	secció	mm2	16				6	4	4	4	2,5	2,5	1,5	1,5
proteccions	seccionador	A												
	magnetotèrmic/guardar	A	40				20	10	16	16	16	10	10	10
	contactor/telemando	A												
	diferencial	A					40	40	40	40	40			
			mA				300	300	300	300	30			
			retard				superinmunitzat							
control														

18. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Estudi de seguretat i salut

2022/05

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu per a la reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola

c/ de Marganell s/n. 08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

maig 2023

Dades de l'obra

Títol de l'obra:	Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola
Tipus d'obra:	Reforma de la instal·lació de biomassa existent al municipi de Sant Salvador de Guardiola, execució de rasa per al Pavelló, substitució de subestacions a les sales de calderes existents i instal·lació interior d'aeroterms a l'interior del Pavelló.
Emplaçament:	C/ de Marganell s/n. 08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona
Superfície d'actuació:	Superfície interior de la sala de calderes traçat des de arqueta D a SC2 del Pavelló, sala de calderes dels equipaments i interior Pavelló.
Promotors:	AJUNTAMENT DE SANT SALVADOR DE GUARDIOLA
Arquitecte autor del Projecte d'Execució:	ALEIX RIFÀ BELTRAN
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	ALEIX RIFÀ BELTRAN

Dades tècniques de l'emplaçament

Edificació existent:	Edifici aïllat semisoterrat al carrer de Marganell.
Topografia:	Interior d'edifici existent. Execució de rases per carrer de la Moreneta i parc de calistenia en tram de terres i asfalt.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Conjunt d'edificis que conformen la xarxa de propietat municipal destinats a ús públic.
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Tots els serveis.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Es disposen de paviment de panot pel carrer de La Moreneta, asfalt i terres per l'interior de la parcel·la del Pavelló.

Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut

Introducció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució dels treballs, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'actuació pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar els treballs parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució dels treballs i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de la zona de l'actuació en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució dels treballs, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució dels treballs del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a la zona de l'actuació o prop d'aquesta.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

Evitar riscos

Avaluar els riscos que no es puguin evitar

Combatre els riscos a l'origen

Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

Tenir en compte l'evolució de la tècnica

Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran

adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució dels treballs o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs més habituals que impliquen riscos especials i que comporten l'adopció de mesures de prevenció i protecció específiques i particulars durant l'execució de l'obra

(Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins la zona de les actuacions
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de la zona d'actuació com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'actuació puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de la zona d'actuació com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'actuació, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a la zona d'actuació i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART I

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del Plec de prescripcions tècniques per al subministrament i instal·lació, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'actuació.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'actuació com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

El promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució dels treballs.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el PTT de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució dels treballs. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà

implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució dels treballs intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Plec i durant l'execució podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici dels treballs, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'actuació.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'actuació.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a la zona de l'actuació, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevinent, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció

facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'actuació.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en la zona d'actuació de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART II

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E. 21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.

R.D. 773/1997, del 30/05/1997
B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.

U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.

U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura

U.N.E.-E.N. 169: 1993

i tècniques relacionades.

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.

U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Part 1: Orelleres.

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.

U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Part 1: Taps.

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i

U.N.E.-E.N. 458: 1994

manteniment.

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria.	U.N.E. 81 233: 1991
Màscares.Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 136: 1989

Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993
PROTECCIÓ DE LES MANS	
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995

Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.

U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.

U.N.E.-E.N. 340:1994

Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.

U.N.E.-E.N. 348:1994

E.N. 348: 1992

Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.

U.N.E.-E.N. 467:1995

Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.

U.N.E.-E.N. 470-1:1995

Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.

U.N.E.-E.N. 510:1994

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.

U.N.E.-E.N. 532:1996

a Sant Salvador de Guardiola, març de 2023

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial
col·legiat 15431

19. ANNEX DE MATERIALS



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



Agència Comarcal
de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Annex de materials

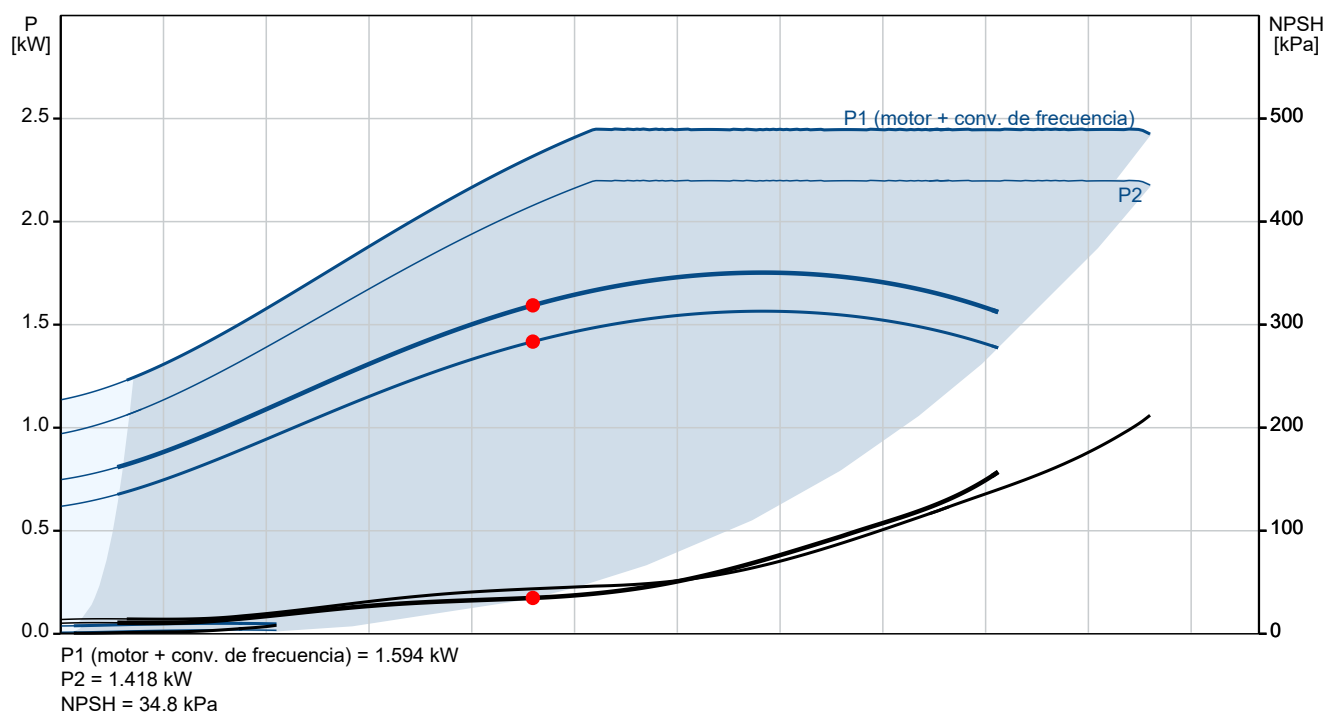
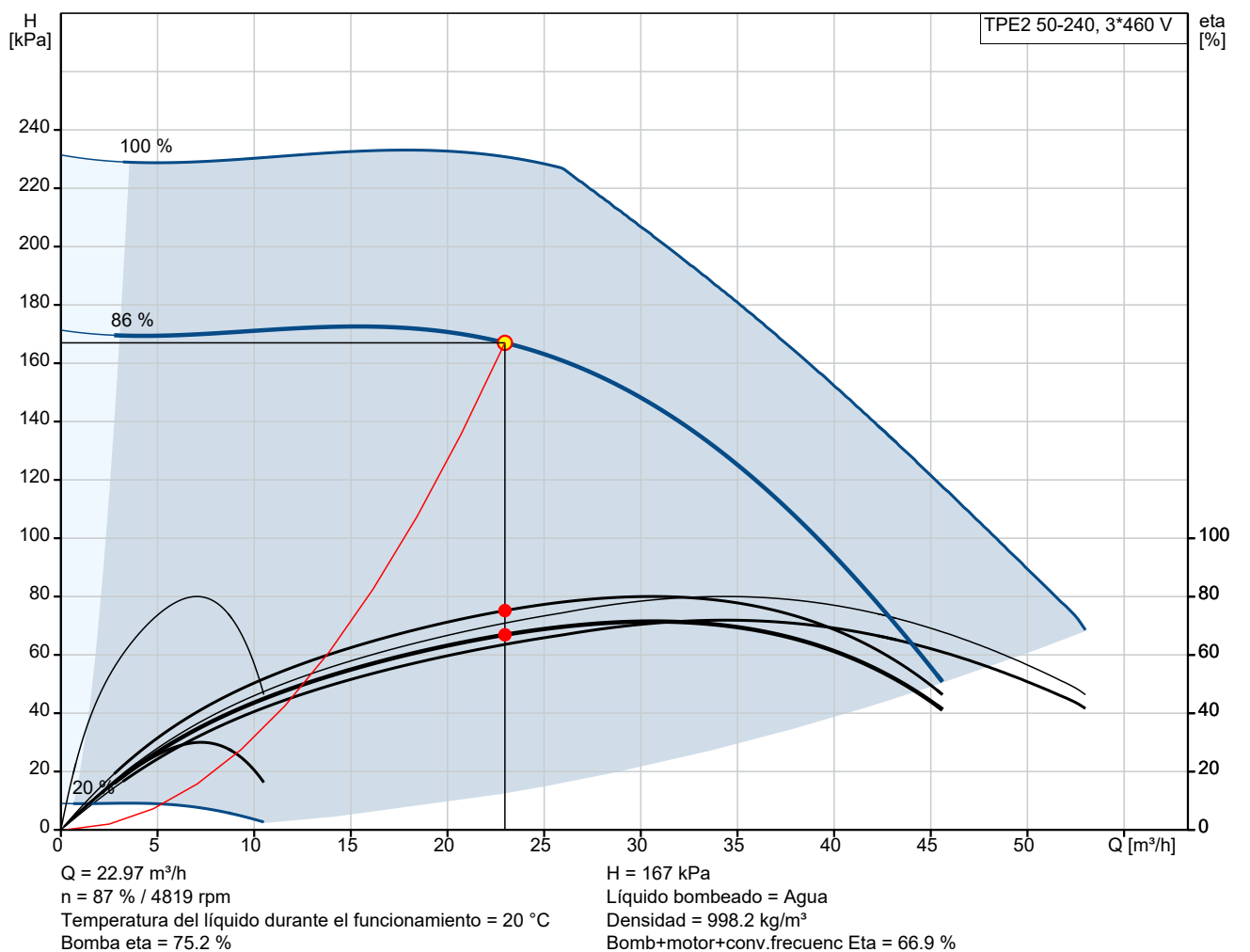
2022/05

Contar	Descripción
1	TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 98437897 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 4819 rpm Caudal real calculado: 22.97 m³/h Altura resultante de la bomba: 167 kPa Diámetro real del impulsor: 74 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientales: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 50 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 280 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LC

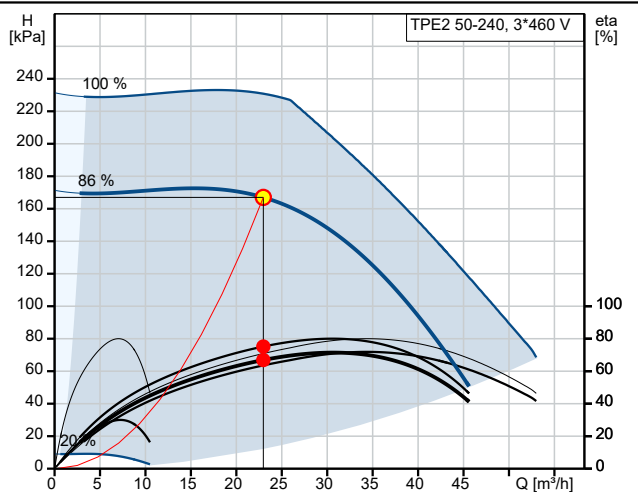
Contar	Descripción
--------	-------------

1	Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 4.35-3.55 A Cos phi - factor de potencia: 0.91-0.85 Velocidad nominal: 480-5900 rpm Eficiencia del motor a carga total: 90.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99138046 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 29.1 kg Peso bruto: 36.3 kg Volumen de transporte: 0.104 m³ Finés: 4616298 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051
---	---

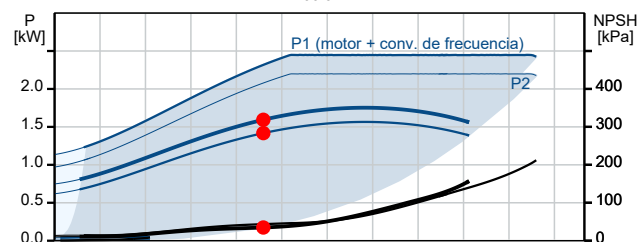
98437897 TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC



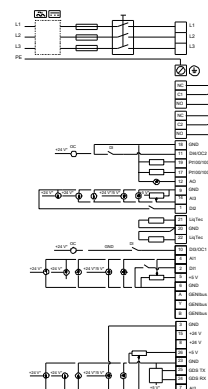
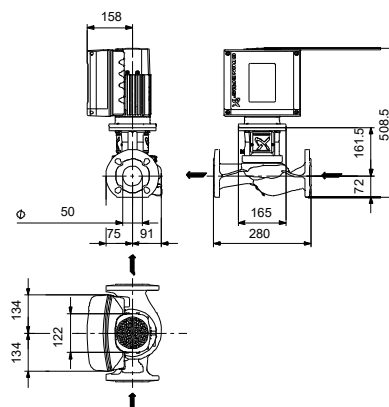
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
Código::	98437897
Número EAN::	5711495010935
Precio:	EUR 7717
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4819 rpm
Caudal real calculado:	22.97 m³/h
Altura resultante de la bomba:	167 kPa
Altura máxima:	240 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	280 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90LC
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	2.2 kW
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	4.35-3.55 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.85
Velocidad nominal:	480-5900 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	90.1 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138046
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	



Q = 22.97 m³/h
n = 87 % / 4819 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba+motor+conv.frecuenc Eta = 66.9 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.594 kW
P2 = 1.418 kW
NPSH = 34.8 kPa



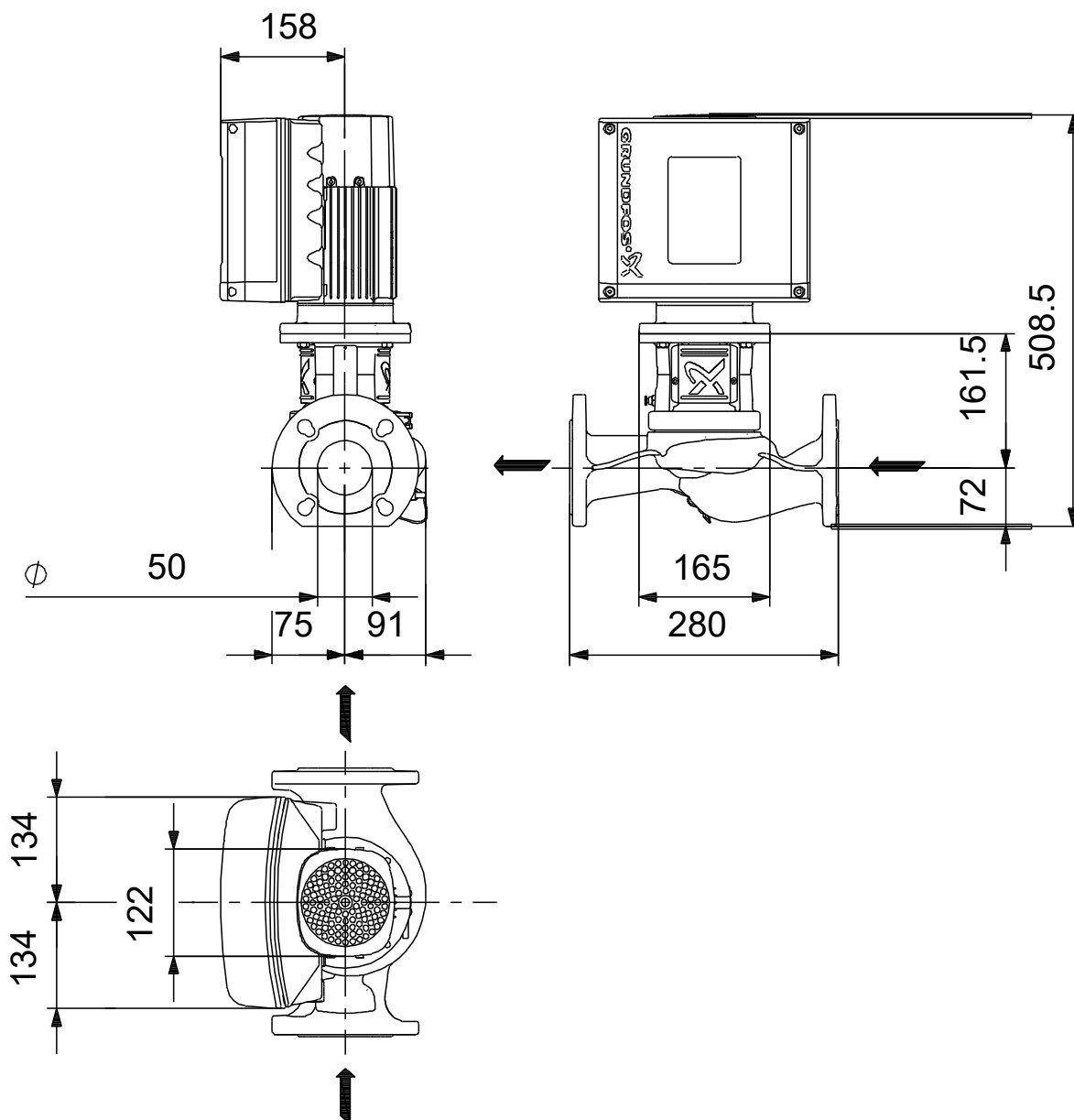


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 27/02/2023

Descripción	Valor
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	29.1 kg
Peso bruto:	36.3 kg
Volumen de transporte:	0.104 m ³
Arch. config. n.º:	98819282
Finés:	4616298
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

98437897 TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
---	-----------------------------



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99113936](#)

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 998.2 kg/m³

Técnico:

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 3042 rpm

Caudal real calculado: 22.31 m³/h

Altura resultante de la bomba: 276 kPa

Diámetro real del impulsor: 142 mm

Código del cierre: BQQE

Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición

Carcasa de la bomba: EN-GJL-250

ASTM class 35

Impulsor:

Fundición

EN-GJL-200

ASTM class 30

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C

Presión de trabajo máxima: 16 bar

Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C

Tipo de conexión: DIN

Tamaño de la conexión: DN 50

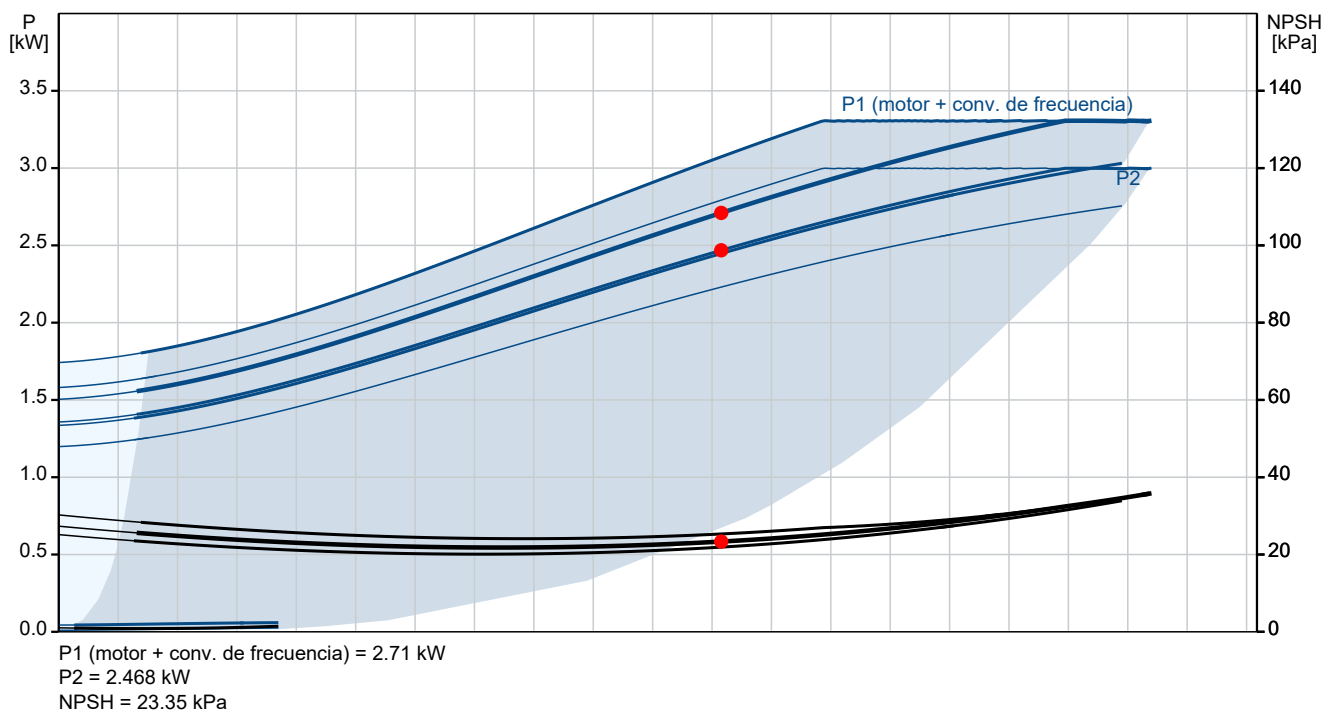
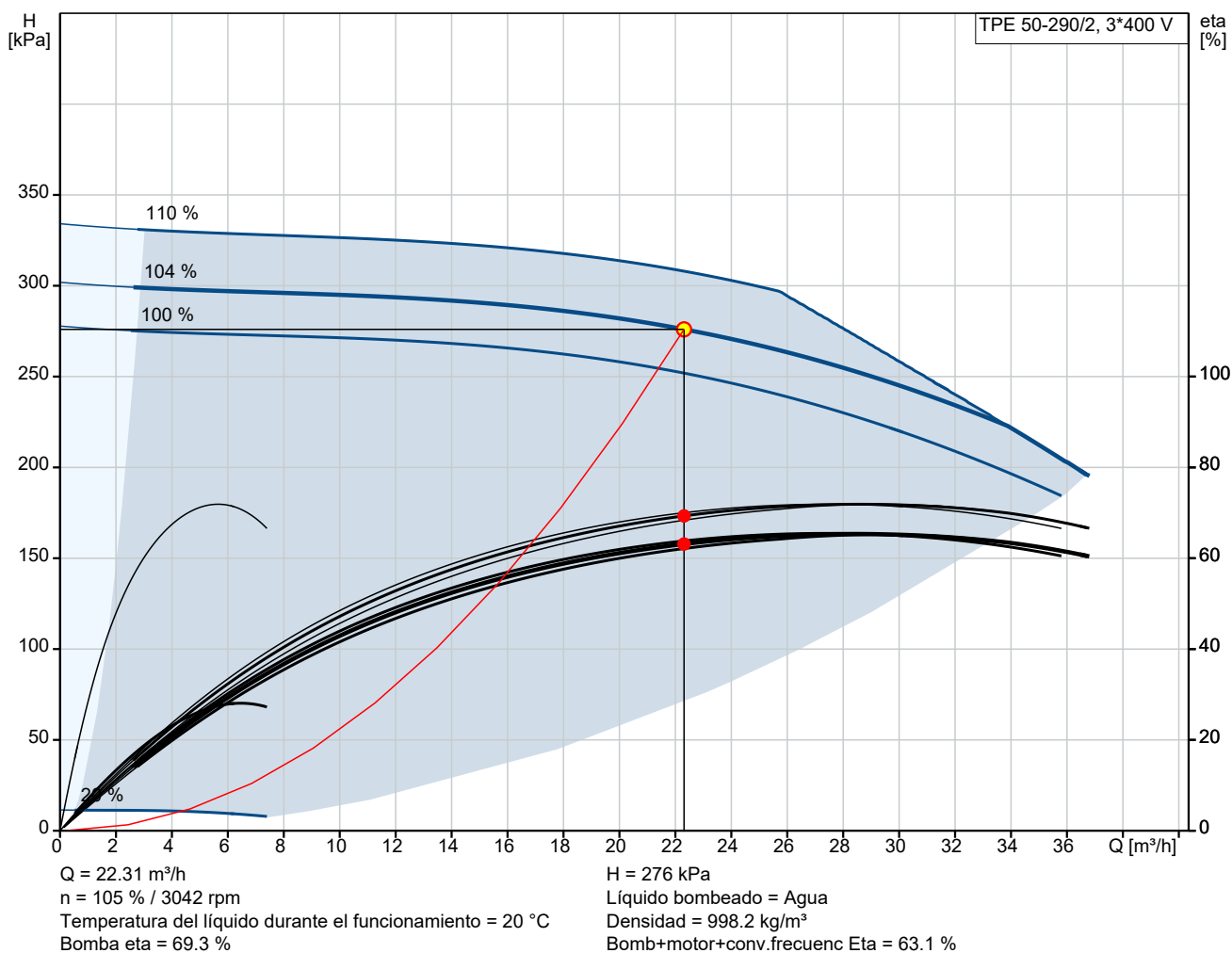
Presión nominal para la conexión: PN 16

Longitud puerto a puerto: 340 mm

Tamaño de la brida del motor: FF215

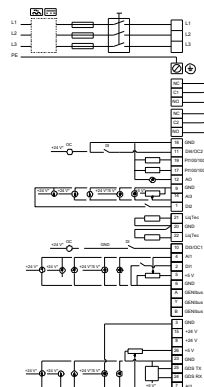
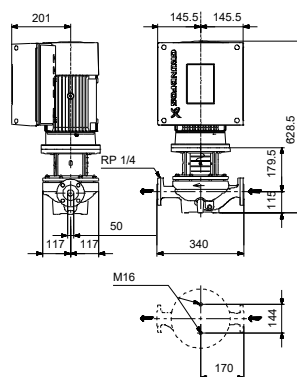
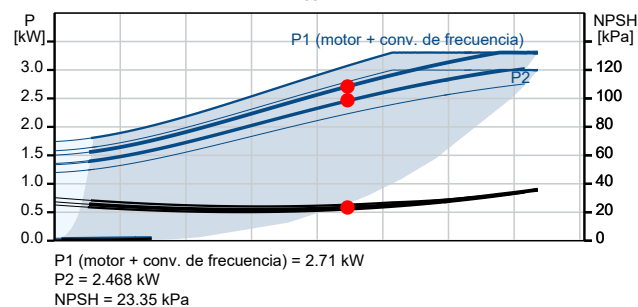
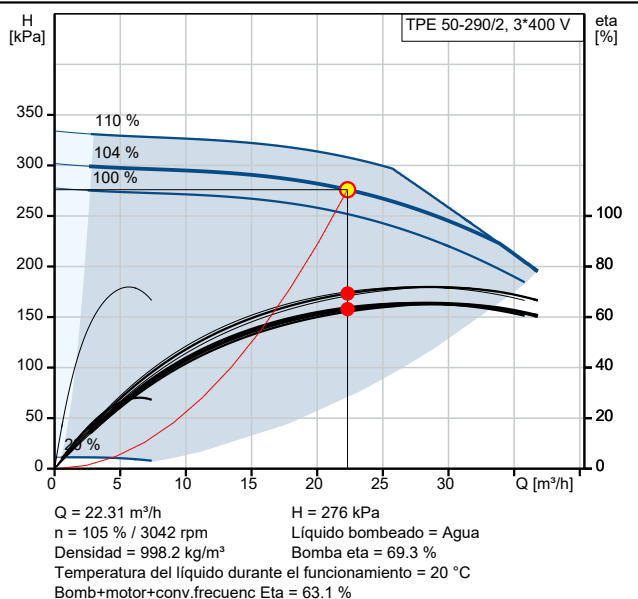
Contar	Descripción
1	Datos eléctricos: Tipo de motor: 100LA Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 3 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 5.80-4.80 A Cos phi - factor de potencia: 0.91-0.86 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia del motor a carga total: 90.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98971186 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 57.6 kg Peso bruto: 76 kg Volumen de transporte: 0.39 m³ VVS danés n.º: 382063290 Finés: 4616459 NRF noruego n.º: 9043661 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

99113936 TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Datos: 27/02/2023

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
Código::	99113936
Número EAN::	5712607019907
Precio:	EUR 8364
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3042 rpm
Caudal real calculado:	22.31 m³/h
Altura resultante de la bomba:	276 kPa
Altura máxima:	290 dm
Diámetro real del impulsor:	142 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98971186
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)



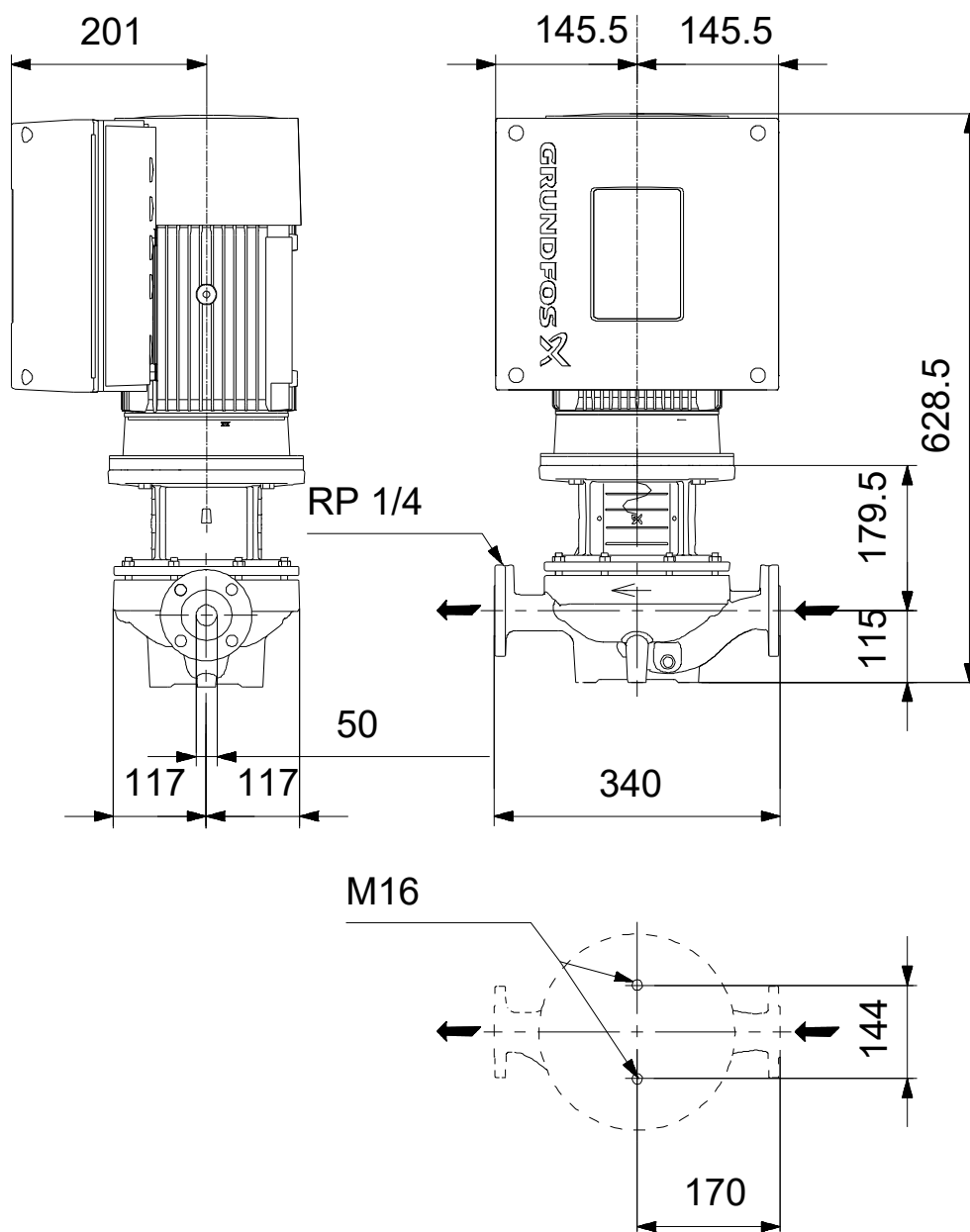


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 27/02/2023

Descripción	Valor
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	57.6 kg
Peso bruto:	76 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	99100549
VVS danés n.º:	382063290
Finés:	4616459
NRF noruego n.º:	9043661
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

99113936 TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	MAGNA1 65-60 F  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99221371 La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético. Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico. Las principales características de la bomba MAGNA1 son: • Diseño compacto y fácil instalación • Índice EEI promedio < 0,23 • Bajo nivel de ruido • Rotor de imán permanente • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Carcasa de aislamiento integrado • Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable) • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características: • Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3) • Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3) • Control de curva constante (I, II o III) Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C Densidad: 983.2 kg/m³ Técnico: Caudal real calculado: 30.43 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.34 kPa Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
---	--



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221371](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Técnico:

Caudal real calculado: 30.43 m³/h

Altura resultante de la bomba: 21.34 kPa

Clase TF: 110

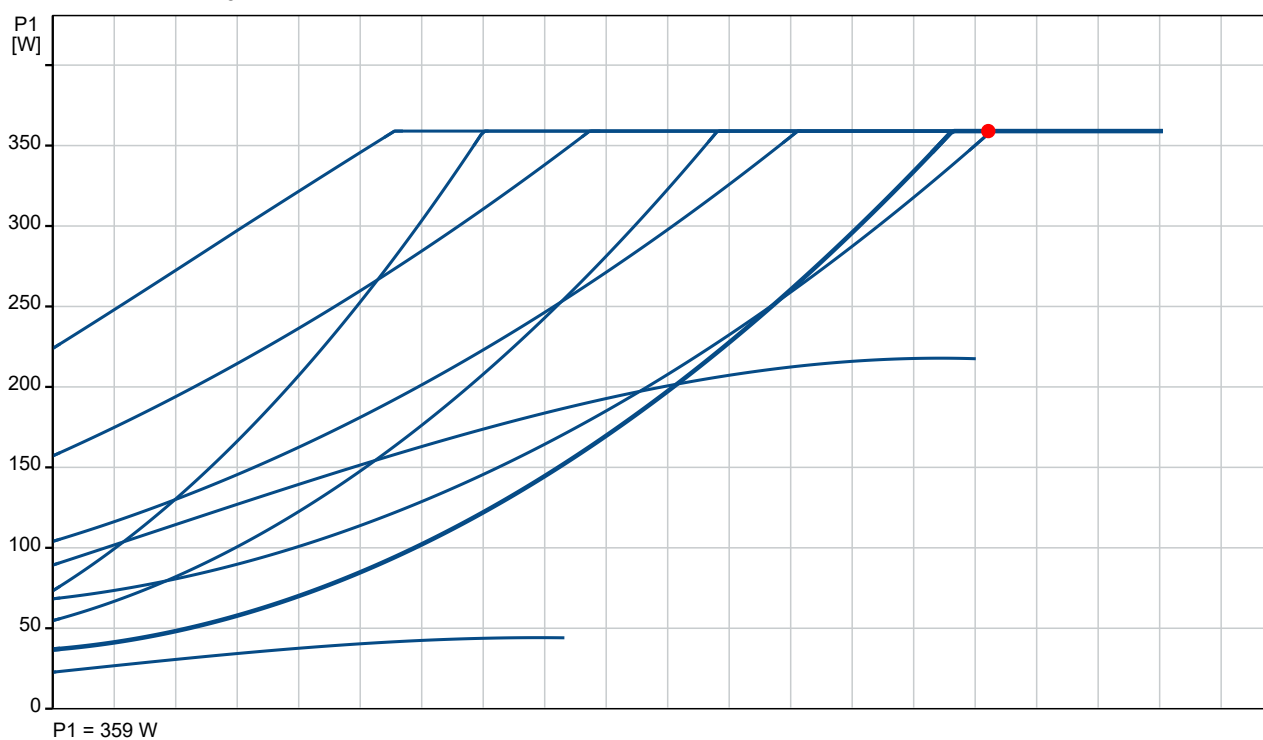
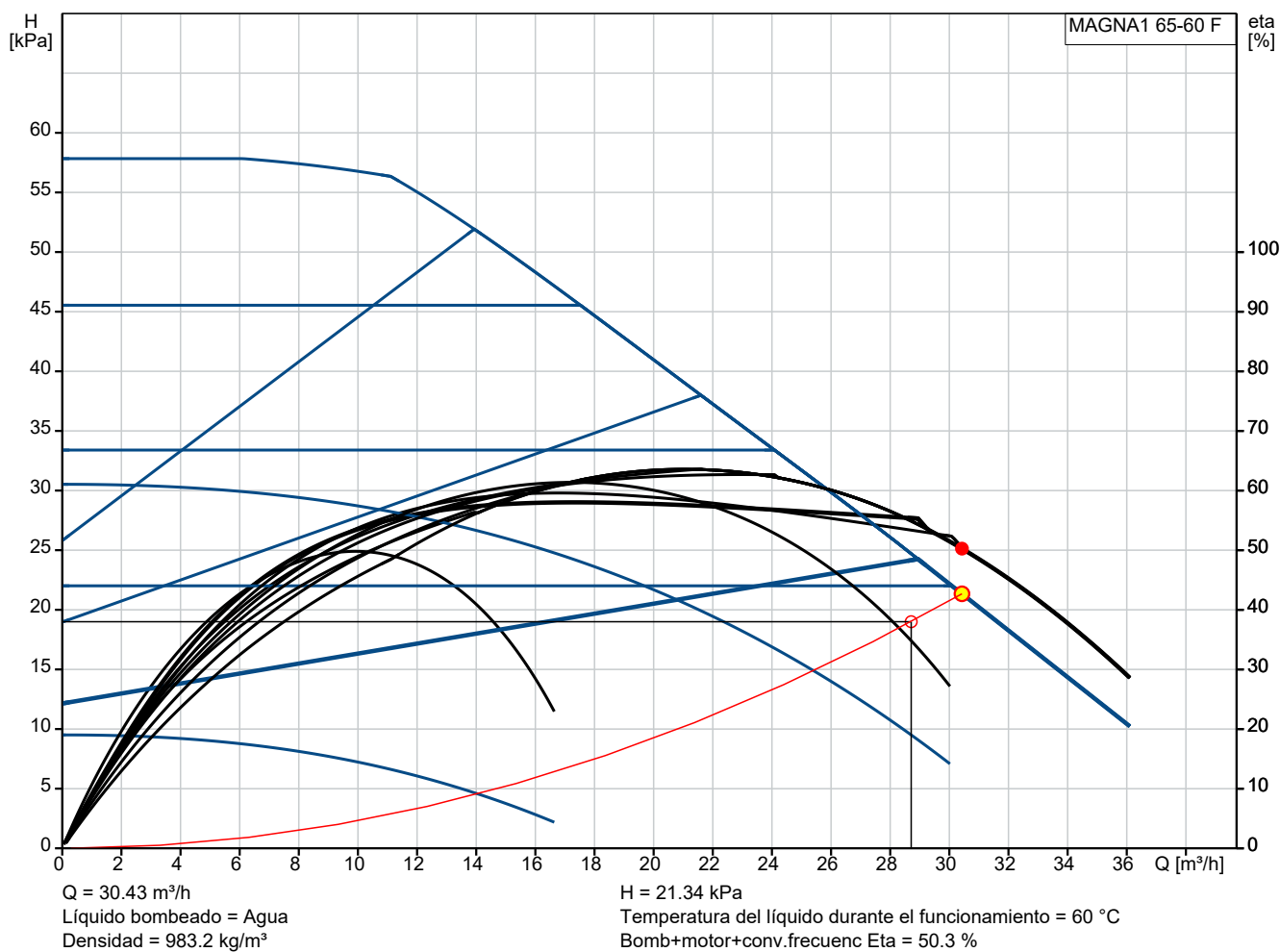
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

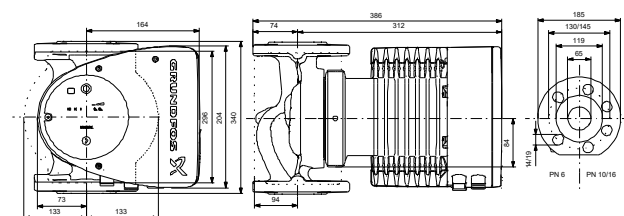
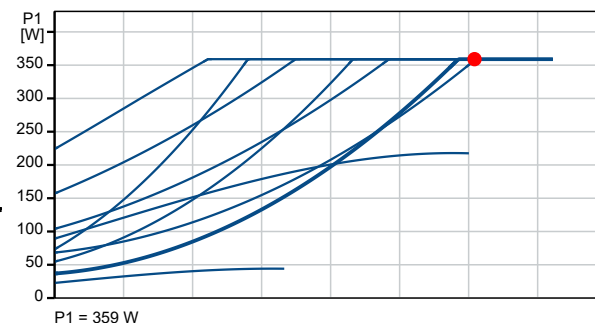
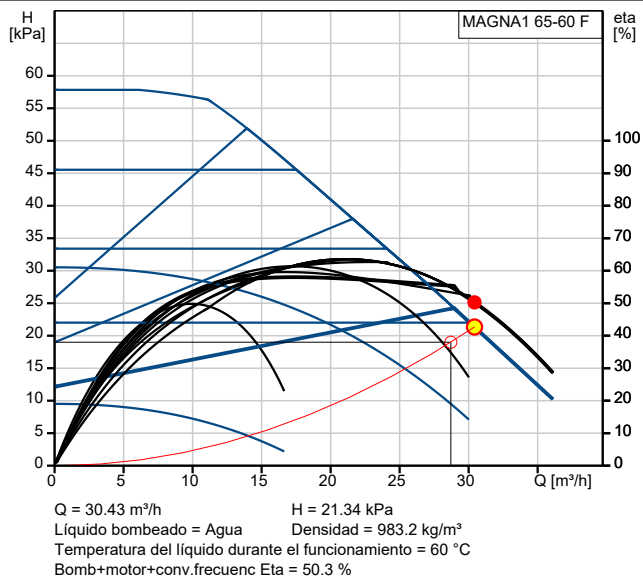
Carcasa de la bomba: Hierro fundido
EN-GJL-250
ASTM A48-250B

Contar	Descripción
1	Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 65 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 340 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 23.15 .. 365 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.24 .. 1.64 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 20.5 kg Peso bruto: 22.8 kg Volumen de transporte: 0.057 m³ Finés: 4615199 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

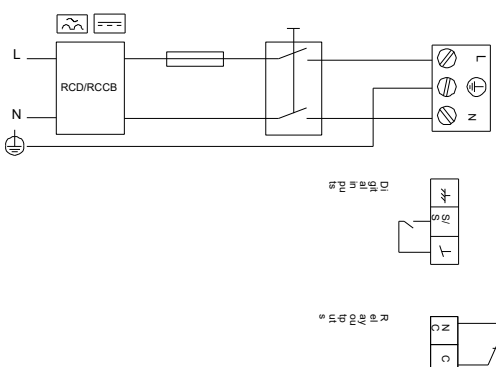
99221371 MAGNA1 65-60 F

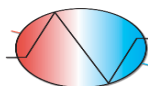


Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 65-60 F
Código::	99221371
Número EAN::	5712608943430
Precio:	EUR 3771
Técnico:	
Caudal real calculado:	30.43 m³/h
Altura resultante de la bomba:	21.34 kPa
Altura máx.:	60 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C </td
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 65
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	23.15 .. 365 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.24 .. 1.64 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	20.5 kg
Peso bruto:	22.8 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
Finés:	4615199
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection

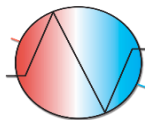




RIFA SRTA CATERINA FRADERA						CEIP MONTSERRAT		
N/REF 230440507 REV 1 - FECHA 22/02/2023								
Intercambiador de calor		S19A-IG10-65-TMTL83						
Calculated Parameters		Unit	Side 1					Side 2
Flow Type					CounterCurrent			
Heat Load		kW				400,00		
Inlet Temperature		°C	80,00					60,00
Outlet Temperature		°C	65,00					75,00
Mass Flow Rate		kg/s	6,36					6,37
Volumetric Flow Rate		m³/h	23,45					23,40
Total Pressure Drop		bar(g)	0,29					0,29
Pressure Drop in Port		bar(g)	0,02					0,02
Fouling Factor		m²K/kW	0,01					0,01
Surface Margin		%				20,26		
LMTD		Δ°C				5,0		
HTC (Available/Required)		W/m²·K				7070 / 5879		
Port Velocity		m/s	1,96					1,96
Shear Stress		Pa	48,61					48,41

Properties of Fluid	Unit	Hot Side	Cold Side
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·C	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications	Unit	Hot Side	Cold Side
HEX Type		S19A-IG10-65-TMTL83	
Number of Plates		65	
Grouping		1x32 + 0x0 / 1x32 + 0x0	
Plate Thickness	mm	0,4	
Plate Material / Ratio		AISI316L / 21%	
Effective Area	m²	13,61	
Gasket Material		NBRH (HangOn)	
Frame	Type	IG, painted frame	
	Length	mm	543
	Maximum Number of Plates		79
Volume	l	19,2	19,2
Weight, empty/operating	kg	259 / 296	
Paint Category		Category C2L	
Paint Color		BLUE RAL 5010	
Connection	Inlet	F1: DN 65 studded end connection with rubber lined	F3: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
	Outlet	F4: DN 65 studded end connection with rubber lined	F2: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
Certification/Approval Type		PED 2014/68/EU, Art. 4.3 (Group2)/(Group2)	
Minimum Design Temperature	°C	0	
Maximum Design Temperature	°C	100,00	
Maximum Differential Pressure	bar(g)	10,00	
Maximum Test Pressure	bar(g)	12,50	
Maximum Design Pressure	bar(g)	10,00	10,00



JNC

J. Negre C., S.L.

Soluciones desde 1991

** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser retirado este crédito antes de la entrega de un material, J.NEGRE se reserva el derecho de modificar estas condiciones.

EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62



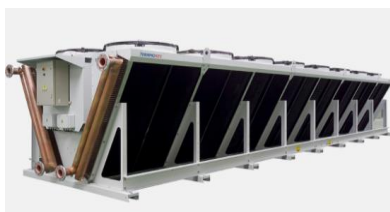
Intercambiadores de calor



Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos



Enfriadoras de agua



Aeroenfriadores

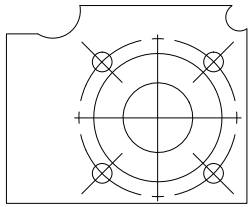


Aeroenfriadores adiabáticos

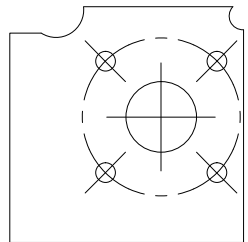


Tratamiento de agua

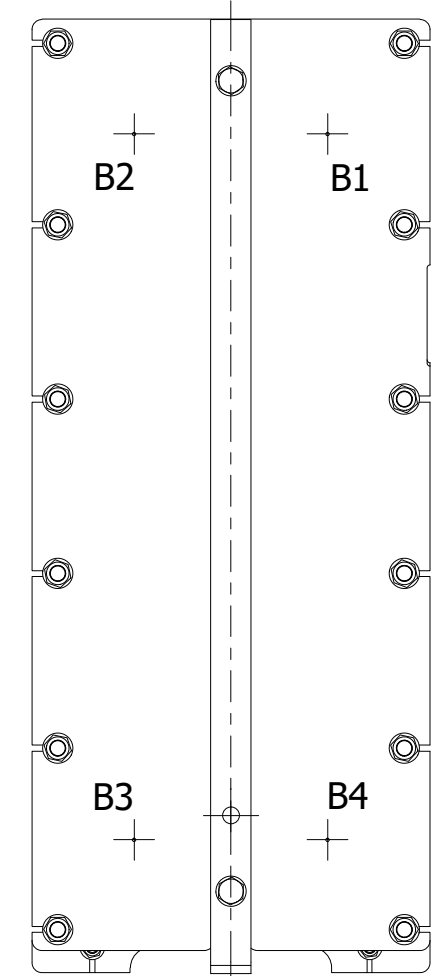
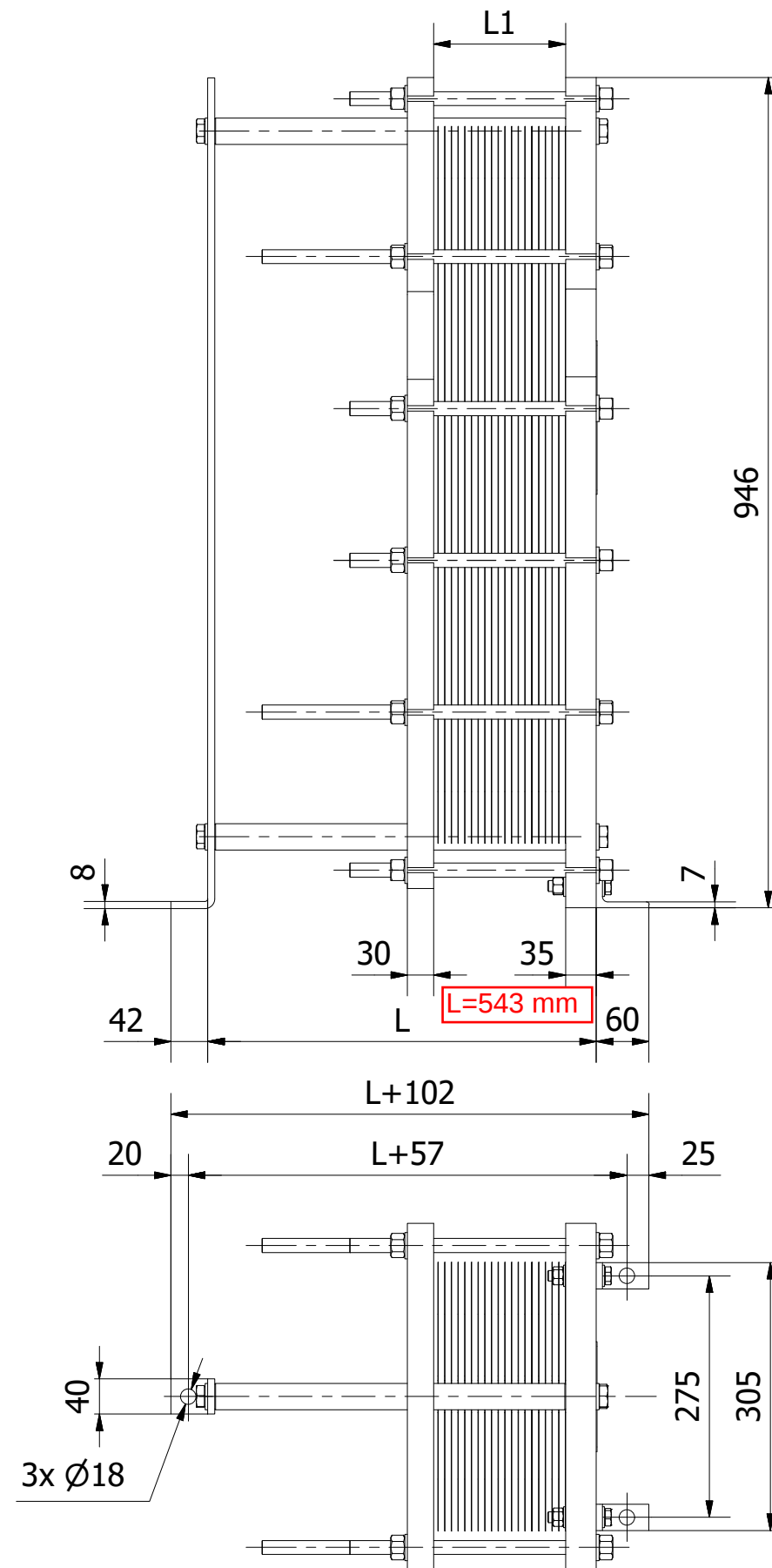
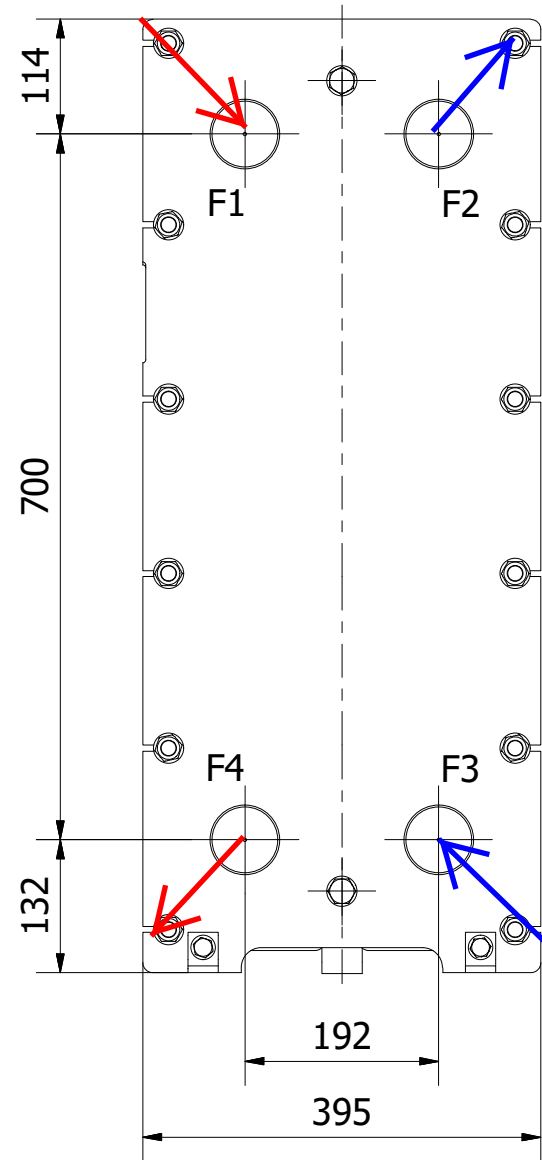
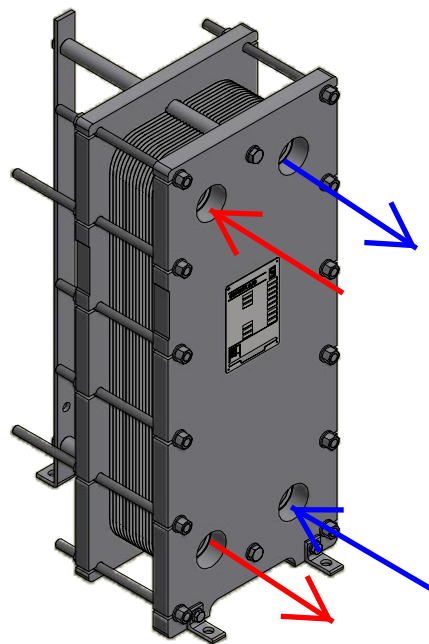
<http://www.jnegre.com>

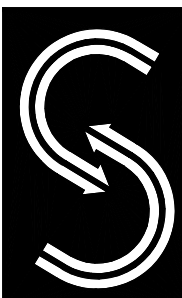
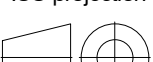


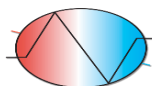
F1-F4 AND B1-B4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
CLADDED OR
RUBBERLINED



F1-F4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
UNCLADDED



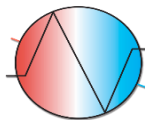
	Dimensions without tolerance:	Designed by LGK	Date 06-05-2009	Approved by HAT	Date 18-11-2019	Rev. no. 06	Revision Text One M16 nut on clampingbolts was removed		
	ISO 2768-m	SONDEX Marsvej 5 DK-6000 Kolding				Description: S19a IG PN10 DN65 DIM DRAW - FEA LENGTH 400-1000 MM			
	ISO projection 								
		Rev. date 15-11-2019	Rev. by VICS	Drawing no. S19aIGPN10DN65L400-1000-FEA	Sheet 1 / 1				



RIFA SRTA CATERINA FRADERA						VESTUARIS PAVELLÓ		
N/REF 230440507 REV 1 - FECHA 22/02/2023								
Intercambiador de calor		S14A-ST16-54-TLA						
Calculated Parameters		Unit	Side 1					Side 2
Flow Type								CounterCurrent
Heat Load		kW			200,00			
Inlet Temperature		°C	80,00					60,00
Outlet Temperature		°C	65,00					75,00
Mass Flow Rate		kg/s	3,18					3,18
Volumetric Flow Rate		m³/h	11,72					11,70
Total Pressure Drop		bar(g)	0,17					0,16
Pressure Drop in Port		bar(g)	0,01					0,01
Fouling Factor		m²K/kW	0,02					0,02
Surface Margin		%			21,36			
LMTD		Δ°C			5,0			
HTC (Available/Required)		W/m²·K			6062 / 4995			
Port Velocity		m/s	1,11					1,11
Shear Stress		Pa	32,38					30,19

Properties of Fluid	Unit	Hot Side		Cold Side
Fluid		Water		Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39		0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99		980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·C	4,19		4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66		0,66

Specifications		Unit	Hot Side	Cold Side
HEX Type			S14A-ST16-54-TLA	
Number of Plates			54	
Grouping			1x26 + 0x0 / 1x27 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material / Ratio			AISI316L / 21%	
Effective Area		m²	8,01	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	Type		ST, painted frame	
	Length	mm	537	
	Maximum Number of Plates		59	
Volume		l	9,0	9,3
Weight, empty/operating		kg	155 / 173	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	Inlet		F1: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3 (Group2)/(Group2)	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar(g)	10,00	
Maximum Test Pressure		bar(g)	12,50	
Maximum Design Pressure		bar(g)	10,00	10,00



JNC

J. Negre C., S.L.

Soluciones desde 1991

** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser retirado este crédito antes de la entrega de un material, J.NEGRE se reserva el derecho de modificar estas condiciones.

EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62



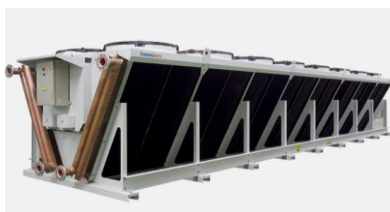
Intercambiadores de calor



Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos



Enfriadoras de agua



Aeroenfriadores

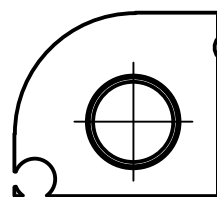


Aeroenfriadores adiabáticos

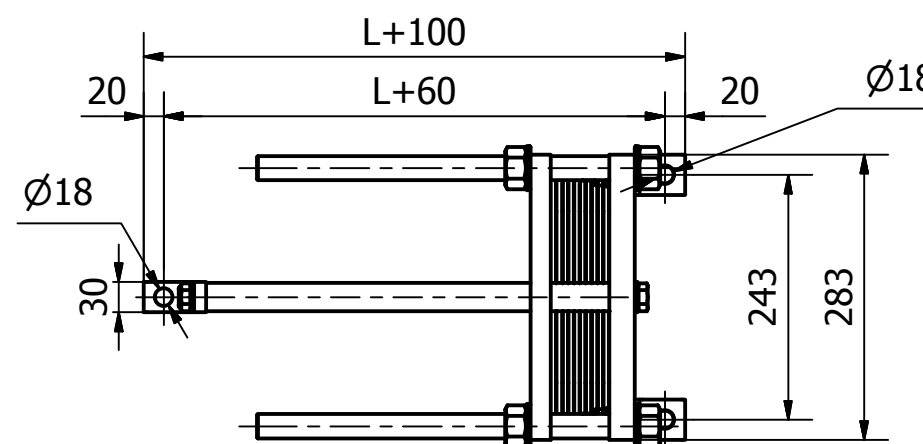
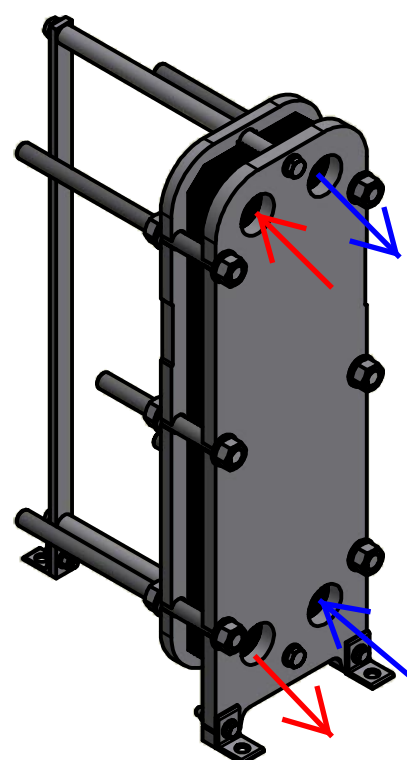
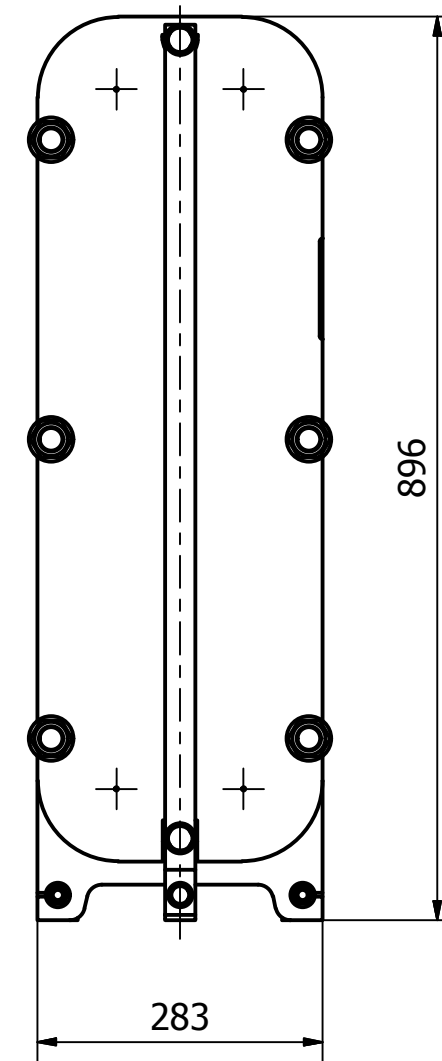
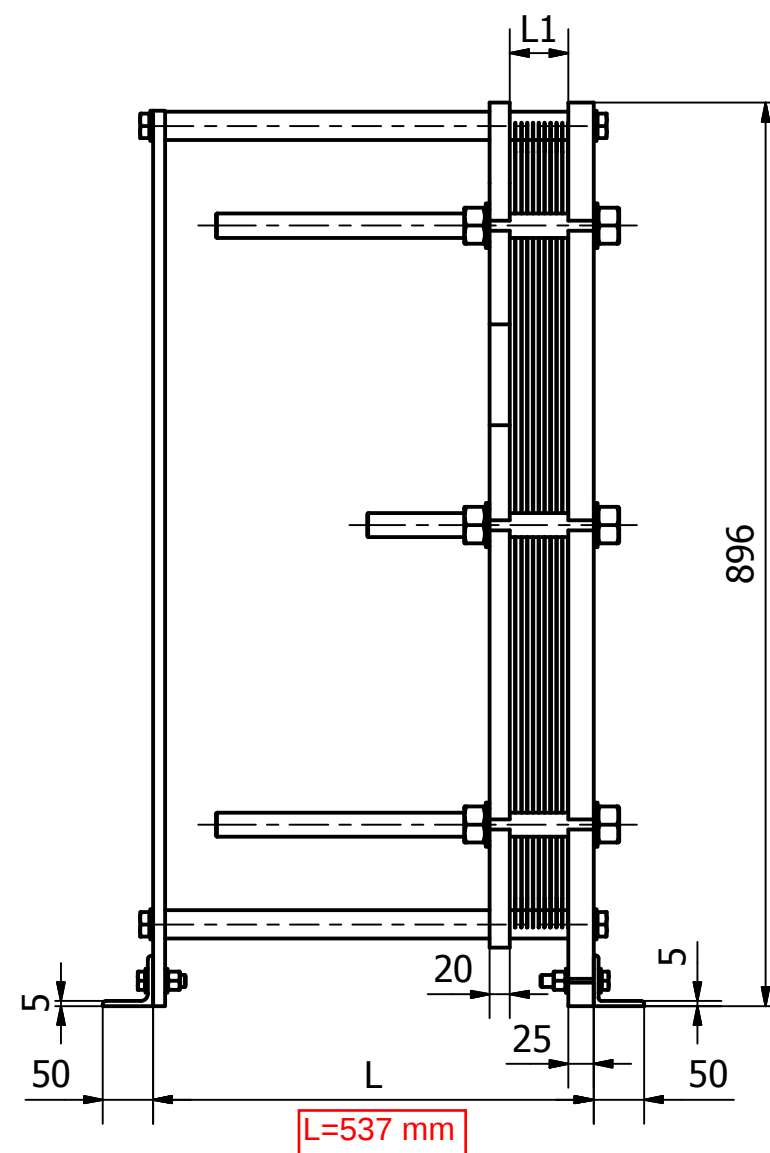
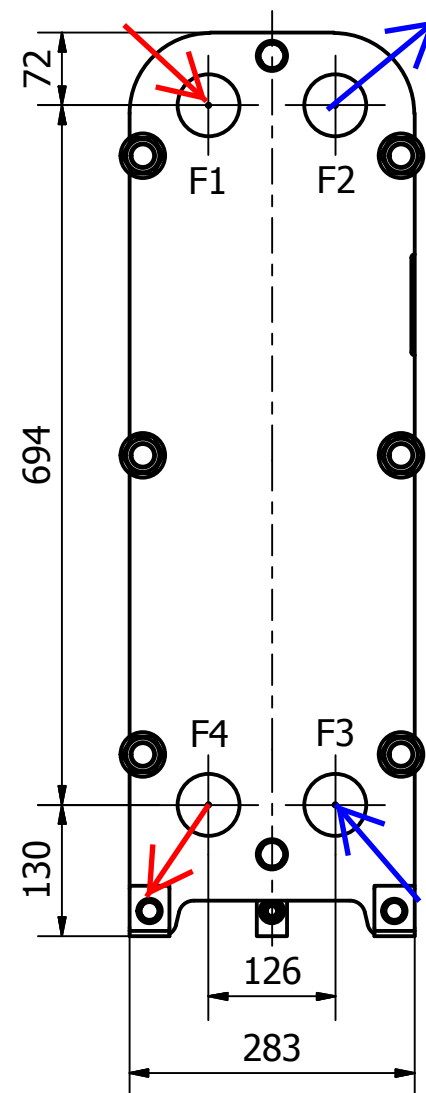
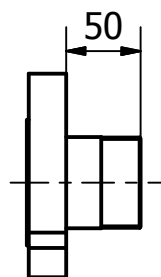


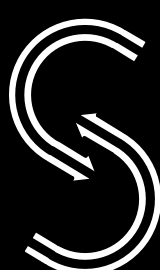
Tratamiento de agua

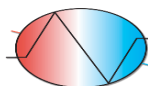
<http://www.jnegre.com>



F1-F4
2" NPT
ISO7-R2/BSP



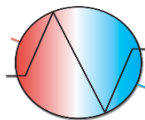
	Dimensions without tolerance	Designed by LGK	Date 08-02-2010	Approved by JRD	Date 09-05-2012	Rev. no. 03	Revision Text CHANGED FROM AUTOCAD		
	ISO 2768-m	SONDEX				Description: S14-S14a-S15 ST PN16 DN50 DIM DRAW LENGTH 400-600 MM			
	ISO projektion								
		Jernet 9 DK-6000 Kolding				Rev. date 09-05-2012	Rev. by LGK	Drawing no. S14aSTPN16DN50L400-600MM	Sheet 1 / 1



RIFA SRTA CATERINA FRADERA					ESCOLA BRESSOL	
N/REF 230440507 REV 1 - FECHA 22/02/2023					LLAR D'AVIS	
Intercambiador de calor		XB37M-1-26				
Calculated Parameters		Unit	Side 1		Side 2	
Flow Type		CounterCurrent				
Heat Load		kW	47,00			
Inlet Temperature		°C	80,00		60,00	
Outlet Temperature		°C	65,00		75,00	
Mass Flow Rate		kg/s	0,75		0,75	
Volumetric Flow Rate		m³/h	2,75		2,75	
Total Pressure Drop		bar(g)	0,21		0,18	
Pressure Drop in Port		bar(g)	0,01		0,01	
Fouling Factor		m²K/kW	0,02		0,02	
Surface Margin		%	36,66			
LMTD		Δ°C	5,0			
HTC (Available/Required)		W/m²·K	9558 / 6994			
Port Velocity		m/s	1,84		1,84	
Shear Stress		Pa	36,34		31,74	

Properties of Fluid	Unit	Hot Side	Cold Side
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	977,20	980,05
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·C	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications	Unit	Hot Side	Cold Side
HEX Type		XB37M-1-26	
Number of Plates		26	
Grouping		1*12M/1*13M	
Plate Thickness	mm	0,3	
Plate Material		AISI316L	
Effective Area	m²	1,34	
Volume	l	1,0	1,1
Weight, empty/operating	kg	7 / 9	
Connection	Inlet	G 1 Thread	G 1 Thread
	Outlet	G 1 Thread	G 1 Thread
Certification/Approval Type		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature	°C	-10,00	
Maximum Design Temperature	°C	180,00	
Maximum Design Pressure	bar(g)	25,00	25,00



JNC

J. Negre C., S.L.

Soluciones desde 1991

** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser retirado este crédito antes de la entrega de un material, J.NEGRE se reserva el derecho de modificar estas condiciones.

EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62



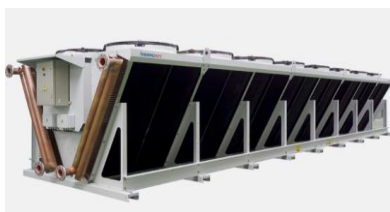
Intercambiadores de calor



Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos



Enfriadoras de agua



Aeroenfriadores



Aeroenfriadores adiabáticos

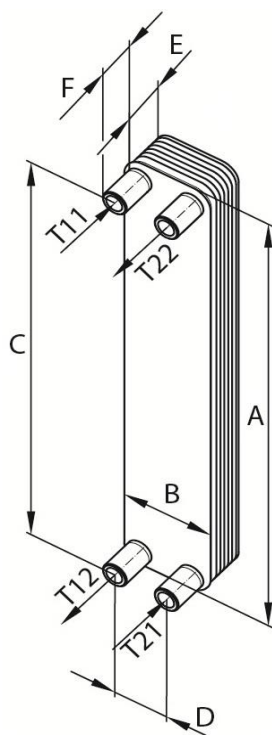


Tratamiento de agua

<http://www.jnegre.com>

Danfoss HEXSelector 1.3.16

ENGINEERING
TOMORROW

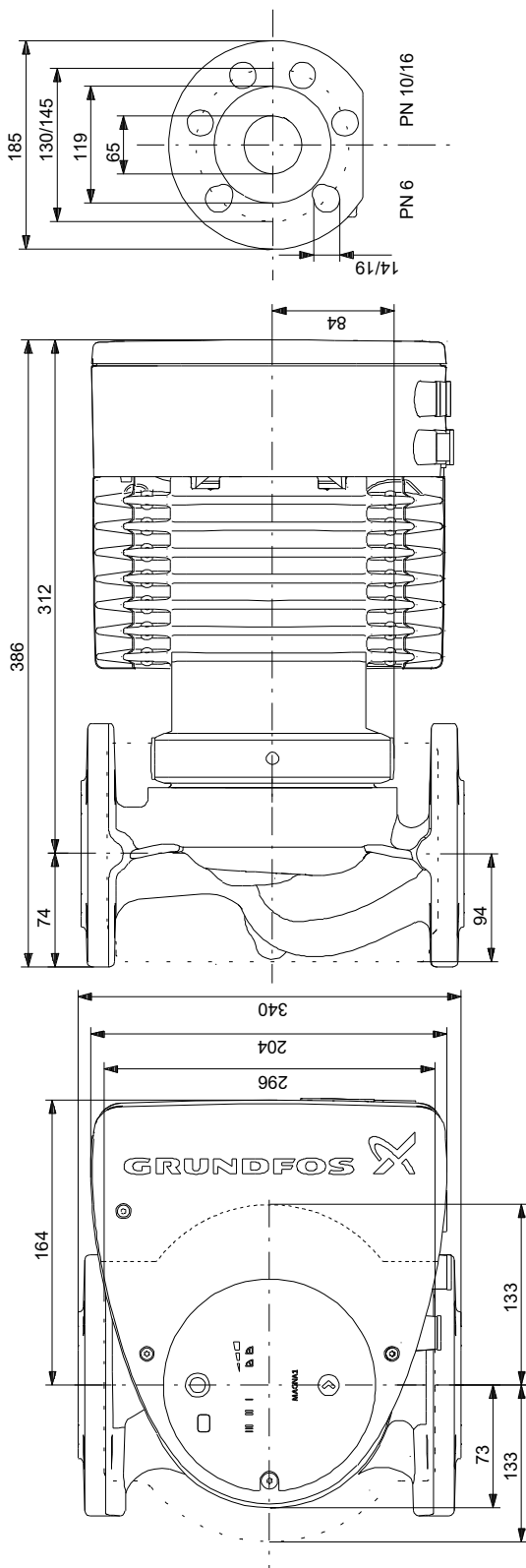


#1081-230222164822

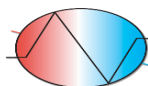
Type	Flow Type	Size	HEX Type:	XB37M-1-26	Weight, empty (kg)	6.76	
T11	Inlet	G 1					
T12	Outlet	G 1	Code:	004H7288	Volume (l):	1,0 / 1,1	
T21	Inlet	G 1					
T22	Outlet	G 1	Connection:	Thread	Certification/Approval Type:	PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
			Plate Material:	AISI316L	Engineer:	Jesus Pardo	
Dimension (mm)							
A :	525	B :	119	Gasket Material:	--	Date	22/02/2023 16:48:55
C :	479	D :	72				
E :	55	F :	20	Design Temperature (°C):	-10,00/180,00	Customer / Project	/
			Design Pressure (bar(g)):	25,00/25,00	Contact Person:		

Measures only to be used for your reference and not to be used for engineering or construction purposes.

99221371 MAGNA1 65-60 F



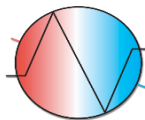
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.



RIFA SRTA CATERINA FRADERA			AJUNTAMENT	
N/REF 230440507 REV 1 - FECHA 22/02/2023				
Intercambiador de calor		XB12H-1-100		
Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2	
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		112,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	1,78		1,78
Volumetric Flow Rate	m³/h	6,57		6,55
Total Pressure Drop	bar(g)	0,19		0,18
Pressure Drop in Port	bar(g)	0,02		0,02
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		24,24	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		10142 / 8163	
Port Velocity	m/s	2,27		2,26
Shear Stress	Pa	41,38		40,06

Properties of Fluid	Unit	Hot Side	Cold Side
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	977,20	980,05
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·C	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications	Unit	Hot Side	Cold Side
HEX Type		XB12H-1-100	
Number of Plates		100	
Grouping		1*49H/1*50H	
Plate Thickness	mm	0,3	
Plate Material		AISI316L	
Effective Area	m²	2,74	
Volume	l	1,4	1,5
Weight, empty/operating	kg	10 / 12	
Connection Inlet		G 1 Thread	G 1 Thread
Outlet		G 1 Thread	G 1 Thread
Certification/Approval Type		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature	°C	-10,00	
Maximum Design Temperature	°C	180,00	
Maximum Design Pressure	bar(g)	25,00	25,00



JNC

J. Negre C., S.L.

Soluciones desde 1991

** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser retirado este crédito antes de la entrega de un material, J.NEGRE se reserva el derecho de modificar estas condiciones.

EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62



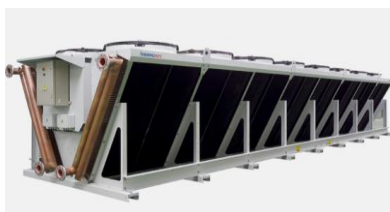
Intercambiadores de calor



Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos



Enfriadoras de agua



Aeroenfriadores



Aeroenfriadores adiabáticos

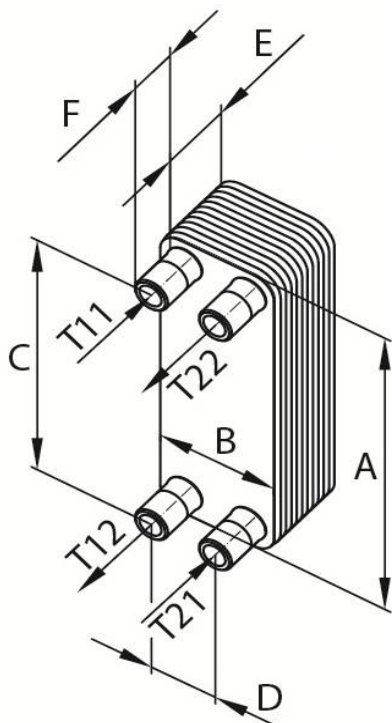


Tratamiento de agua

<http://www.jnegre.com>

Danfoss HEXSelector 1.3.16

ENGINEERING
TOMORROW



#1081-230222165653

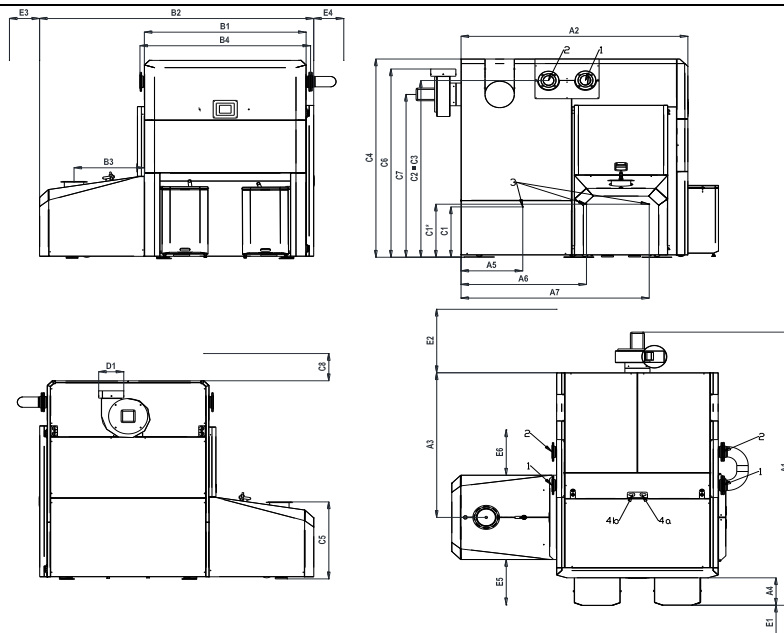
Type	Flow Type	Size	HEX Type:	Weight, empty (kg)
T11	Inlet	G 1	XB12H-1-100	9.53
T12	Outlet	G 1	Code:	004H7698
T21	Inlet	G 1	Connection:	Thread
T22	Outlet	G 1	Plate Material:	AISI316L
Dimension (mm)			Gasket Material:	--
A :	289	B : 118	Design Temperature (°C):	-10,00/180,00
C :	234	D : 63	Design Pressure (bar(g)):	25,00/25,00
E :	130	F : 20	Customer / Project	/
			Contact Person:	

Measures only to be used for your reference and not to be used for engineering or construction purposes.

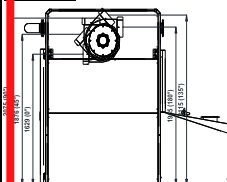
Herz firematic 349-501

Ficha técnica

Vers. 3.0



Dimensiones	349	351	399	401	499	501
A1 Longitud [mm]				3040		
A2 Longitud [mm]				2260		
A3 Longitud [mm]				1594		
A4 Longitud [mm]				303		
A5 Anchura [mm]				615		
A6 Anchura [mm]				1250		
A7 Anchura [mm]				1875		
B1 Anchura [mm]				1612		
B2 Anchura [mm]				2731		
B3 Anchura [mm]				702		
B4 Anchura [mm]				1700		
C1 Altura [mm]				555		
C1* Altura [mm]				585		
C2 Altura [mm]				1950		
C3 Altura [mm]				1950		
C4 Altura [mm]				2185		
C5 Altura [mm]				848		
C6 Altura [mm]				2075		
C7 Altura [mm]				1795		
C8 Zona libre sobre la caldera [mm]				415		
D1 Diámetro salida de humos [mm]				250		
E1 Distancia mínima frente [mm]				1000		
E2 Distancia mínima detrás [mm]				750		
E3 Distancia mínima [mm]				500		
E4 Distancia mínima [mm]				900		
E5 Distancia mínima [mm]				500		
E6 Distancia mínima [mm]				500		
Conexiones	349	351	399	401	499	501
1 Impulsión				DN100 / PN6		
2 Retorno				DN100 / PN6		
3 Llenado/Vaciado				3/4" DI		
4a Entrada - Intercambiador térmico de seguridad				1/2" DI		
4b Salida - Intercambiador térmico de seguridad				1/2" DI		
Datos técnicos	349	351	399	401	499	501
Rango de potencia (según placa de características) - Astillas [kW]	103,9 - 349	103,9 - 351	103,9 - 399	103,9 - 401	103,9 - 499	103,9 - 540
Rango de potencia - Astillas [kW]*	103,9 - 372,2	103,9 - 372,2	103,9 - 372,2	103,9 - 372,2	103,9 - 511,7	103,9 - 511,7
Rango de potencia (según placa de características) - Pellets [kW]	104,0 - 349	104,0 - 351	104,0 - 399	104,0 - 401	104,0 - 499	104,0 - 540
Rango de potencia - Pellets [kW]*	104,0 - 375,1	104,0 - 375,1	104,0 - 375,1	104,0 - 375,1	104,0 - 497,4	104,0 - 497,4
Clase caldera				5		
Peso de la caldera [kg]				4393		
Peso módulo quemador [kg]				2010		
Peso módulo del intercambiador de calor [kg]				1960		
Sinfin introductor con RSE [kg]				170		
Peso carenado caldera [kg]				253		
Volumen del depósito de cenizas de la cámara de combustión [l]				75		
Volumen de cenizas en el cuerpo intercambiador de calor [l]				75		
Tiro mín. / máx. admisible [mbar]				0,05 / 0,1		
Sobrepresión de trabajo mín. / máx. [bar]				1,5 / 5		
Temperatura máxima de impulsión [°C]				95		
Temperatura máx. de la cámara de combustión [°C]				750 - 1050		
Temperatura máx. de seguridad - STB [°C]				95		
Contenido de agua [l]				1130		
Caudal mínimo $\Delta T = 18K$ [kg/h] - Astillas / Pellets	16715 / 16715	16810 / 16810	19109 / 19109	19205 / 19205	23898 / 23898	23994 / 23994
Caudal $\Delta T = 15K$ [kg/h] - Astillas / Pellets	20057 / 20057	20172 / 20172	22931 / 22931	23046 / 23046	28678 / 28678	28793 / 28793
Pérdida de caudal para $\Delta T = 10K$ [mbar] - Astillas / Pellets	51 / 51	51 / 51	68 / 68	68 / 68	108 / 108	108 / 108
Pérdida de caudal para $\Delta T = 20K$ [mbar] - Astillas / Pellets	12 / 12	12 / 12	12 / 12	12 / 12	26 / 26	27 / 27
Pérdida de caudal para $\Delta T = 35K$ [mbar] - Astillas / Pellets	-	-	-	-	-	-
Superficie intercambiador [m²]				25,58		
Inter. de calor-Nº de pasos/Conductos				2 / 96 : 80		
Superficie parrilla [m²]				0,58		
Volumen de la cámara de combustión [m³]				1,39		

Posiciones del ventilador
n349-501

Reservado el derecho a modificar los datos!

HERZ Energietechnik GesmbH
 Herzstraße 1 • A-7423 Pinkafeld
 e-mail: office-energie@herz.eu • www.herz.eu



Herz firematic 349-501

Ficha técnica

Vers. 3.0

Cantidad de gas caliente [m³/h]	2164	2164	2217	2217	3149	3149
Tiempo de residencia [s]	2,31	2,31	2,26	2,26	1,59	1,52
Superficie del intercambio de calor [m²]	1,68					
Caudal mínimo intercambiador de seguridad [l/h]	>1200					
Consumo eléctrico a potencia parcial [kW]* - H / P	2					
Temperatura de apertura de la válvula de seguridad [°C]	95					
Número de válvulas de seguridad [Stk.]	1					
Volumen mínimo recomendado depósito de inercia [l]	5000					
Datos eléctricos	349	351	399	401	499	501
Conexión eléctrica [V/Hz/A] / Potencia [kW]	~3x400/50/16 / 3,0					
Conexión eléctrica - Agitador [V]	3x400					
Consumo eléctrico a potencia nominal [kW]* - H / P	0,352 / 0,483	0,352 / 0,483	0,352 / 0,483	0,352 / 0,483	0,953 / 0,725	0,953 / 0,725
Consumo eléctrico a potencia parcial [kW]* - H / P	0,123 / 0,145	0,123 / 0,145	0,123 / 0,145	0,123 / 0,145	0,123 / 0,145	0,123 / 0,145
Consumo eléctrico en modo "Stand-by" [kW]* - H / P	0,017 / 0,017	0,017 / 0,017	0,017 / 0,017	0,017 / 0,017	0,017 / 0,017	0,017 / 0,017
Ventilador extractor de humo [kW]	1,50					
Vent. de t.-Sección transv. de cab. el. [mm²] / de hilos para cable	5x1,5 / 5					
Vaciador sinfín [kW]	0,75					
Vaciador sinfín-Sec.n transv. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	0,75 / 3+2					
Parrilla basculante [kW]	0,060					
Parrilla basc.-Sección transv. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	0,75 / 3					
Motor de parrilla de avance [kW]	0,060					
Motor d. par.-Sección transv. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	0,75 / 3					
Limpieza del intercambiador térmico [kW]	0,18					
Limp. del interc. t.-Sección transv. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	0,75 / 3					
Motor del sinfín de descarga de cenizas [kW]	0,18					
Motor sinf. desc. de c.-Sec. trans. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	0,75 / 3					
Ventilador de encendido [kW]	1,6					
Ventilador encendido-Sección trans. de cab. el. [mm²] / hilos para cable	1,5 / 3					
Emisiones (Potencia nominal) - Astillas / Pellets	349	351	399	401	499	501
Temperatura gases [°C]****	130 / 130	130 / 130	140 / 140	140 / 140	150 / 180	150 / 180
Caudal de gases [kg/s]**	0,198 / 0,206	0,199 / 0,207	0,226 / 0,225	0,227 / 0,236	0,285 / 0,285	0,286 / 0,309
Caudal de gases [Nm³/h]**	548 / 569,8	551,1 / 573,1	626,5 / 623,5	629,6 / 654,7	790,1 / 790,3	793,3 / 855,2
Caudal de gases [***Bm³/h]**	808,8 / 841,0	813,4 / 845,8	947,6 / 943,1	952,3 / 990,2	1224,0 / 1311,1	1228,9 / 1418,8
CO, contenido [Vol. %]*	13,51 / 13,30	13,51 / 13,30	13,51 / 13,30	13,51 / 13,30	13,47 / 13,47	13,83 / 13,83
Rendimiento [%]*	93,4 / 93,4	93,4 / 93,4	93,4 / 93,4	93,4 / 93,4	92,4 / 93,4	92,4 / 93,4
Emisiones (Potencia parcial) - Astillas / Pellets	349	351	399	401	499	501
Temperatura gases [°C]****	90 / 90	90 / 90	90 / 90	90 / 90	90 / 90	90 / 90
Caudal de gases [kg/s]**	0,071 / 0,070	0,071 / 0,070	0,071 / 0,071	0,071 / 0,070	0,071 / 0,070	0,071 / 0,070
Caudal de gases [Nm³/h]**	197,5 / 194,9	197,5 / 194,9	197,5 / 196,9	197,5 / 194,9	197,5 / 194,9	197,5 / 194,9
Caudal de gases [***Bm³/h]**	262,6 / 259,1	262,6 / 259,1	262,6 / 261,8	262,6 / 259,1	262,6 / 259,1	262,6 / 259,1
CO, contenido [Vol. %]*	11,19 / 11,37	11,19 / 11,37	11,19 / 11,37	11,19 / 11,37	11,37 / 11,37	11,19 / 11,19
Rendimiento [%]*	93,8 / 93,7	93,8 / 93,7	93,8 / 93,8	93,8 / 93,8	93,8 / 93,7	93,8 / 93,7
Homologaciones	349	351	399	401	499	501
Número aprobación	31-9515/T1					31-9515/T2
Homologador	SZU					
Dimensiones ensamble	349	351	399	401	499	501
Longitud [mm]	1700					
Anchura [mm]	1193					
Altura [mm]	2185					

Nota

* Datos de mediciones del informe de homologación

** Calculado con los valores del comb. del informe de homologación

*** Metros cúbicos con los valores del combustible del informe de homologación

**** Valores empíricos

Notas técnicas:

Combustible aceptados:

Pellets según norma - EN ISO 17225-2: Clase A1 y A2 - Enplus - DINplus - Swisspellet

Astillas M40 (contenido máx. agua 40%) según - EN ISO17225-4: Clase A1, A2, B1 y tamaño de partículas P16S y P31S

Calefacción de agua

Tener en cuenta la norma ÖNORM H 5195 (edición vigente actual), EN 12828 parte 1, para la calidad del agua de calefacción, y la norma VDI 2035 para Alemania.

Independientemente de las normas, los siguientes valores son los requisitos mínimos para el agua de llenado:

Conductividad <150µS / pH: 8,2 - 10 / Dureza total : <0,1 mmol / l

Si existe otra normativa que sea más restrictiva en estos valores se debe utilizar esos valores. El agua de calefacción debe comprobarse según los intervalos de la norma.

Los resultados se deben documentar y guardar.

Depósito de inercia:

La instalación del depósito de inercia no es obligatorio siempre que se cumpla:

Consumo de calor mínimo: 100% de la potencia nominal para un mínimo de 0,75 horas o el 30% de la potencia nominal para un mínimo de 1 hora.

Las dimensiones del depósito de inercia dependen de cada sistema. Deben calcularse según el sistema de calefacción.

[Reservado el derecho a modificar los datos!]

HERZ Energietechnik GesmbH
Herzstraße 1 • A-7423 Pinkafeld
e-mail: office-energie@herz.eu • www.herz.eu



20. ANNEX DE CÀLCULS



**CONSELL COMARCAL
DEL BAGES**



**Agència Comarcal
de l'Energia del Bages**



**Ajuntament de
Sant Salvador de Guardiola**

Amb la col·laboració de:



**Diputació
Barcelona**

Ajuntament de Sant Salvador de Guardiola

**Reforma de la xarxa de calor i caldera de biomassa per als
equipaments municipals de Sant Salvador de Guardiola**

Carrer de Marganell s/n
08253 Sant Salvador de Guardiola. Barcelona

Annex de càlculs

2022/05

Clientie
Proyecto

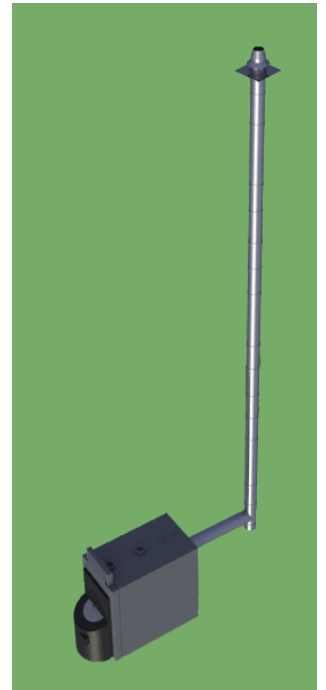
Nº Escrito
Fecha 08/03/2023

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 344
Tª amb. máxima: °C 30
Tª amb. mínima: °C -5
Montaje: Exterior
Combustible: Madera
Tipo de generador: Caldera presurizada
Condensación: NO

		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	500	103,9
Rendimiento:	%	92,4	93,8
Tª de humos:	°C	180	90
Tiro mínimo:	Pa	0	0
Caudal:	g/s	286	71
CO ₂ :	%	13,83	11,19



2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Longitud total:	m	1
Altura total:	m	

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	3
Longitud total:	m	3
Conexión:		Te de 90º: 1
Tipo de salida:		Salida libre

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Primer requisito de presión:		Pz	≥	Pze	Cumple
------------------------------	--	----	---	-----	--------

Potencia nominal:	Pa	6,31	>	0,13	SI
-------------------	----	------	---	------	----

Potencia mínima:	Pa	4,38	>	0,01	SI
------------------	----	------	---	------	----

Segundo requisito de presión:		Pz	≥	Pb	Cumple
-------------------------------	--	----	---	----	--------

Potencia nominal:	Pa	6,31	>	0	SI
-------------------	----	------	---	---	----

Potencia mínima:	Pa	4,38	>	0	SI
------------------	----	------	---	---	----

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)

Pz-Pze

Potencia nominal:	Pa	6,19
-------------------	----	------

Potencia mínima:	Pa	4,38
------------------	----	------

REQUISITOS DE TEMPERATURA

Primer requisito de temperatura:		Tiob	≥	Tg	Cumple
----------------------------------	--	------	---	----	--------

A potencia nominal:	°C	150,1	>	0	SI
---------------------	----	-------	---	---	----

A potencia mínima:	°C	56,5	>	0	SI
--------------------	----	------	---	---	----

Leyenda:

Pz	Tiro disponible a la entrada de los humos en la chimenea
Pze	Tiro requerido a la entrada de los humos en la chimenea
Pb	Resistencia o caída de presión del suministro de aire para combustión
Tiob	Temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea
Tg	Temperatura límite

4. DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Gama:		DP
Diámetro interior:	mm	450
Diámetro exterior:	mm	510
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	2,5	0,5
Tª media de los humos:	°C	179	89
Tª media de la pared exterior:	°C	36	22

TRAMO VERTICAL

Gama:		DP
Diámetro interior:	mm	450
Diámetro exterior:	mm	510
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	2,5	0,5
Tª media de los humos:	°C	177	87
Tª media de la pared exterior:	°C	3	-2

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nominal	Mínima
Velocidad de los humos:	m/s	2,4	0,5
Tª de los humos:	°C	175	85
Tª de la pared exterior:	°C	3	-2

Relació de bombes												
ref	inst sim		c		pressió	tipus			velocitat *	Sel·lecció equip		
			l/s	m3/h	Pdisp kPa					marca	model	
b01	primari	caldera	1	1	7,97	28,71	19	en línia	simple	manual	Grundfos	Magna1 65-60 F
b02	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,38	22,97	167	en línia	simple	variador freq.	Grundfos	TPE2 50-240 N-A-F-A-BQQE-IYC
b03	xarxa de distribució	hidràulica	1	1	6,48	23,31	276	en línia	simple	variador freq.	Grundfos	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
b04	distribució interior	Pavelló	1	1	3,83	13,78	84	en línia	simple	variador freq.	Grundfos	Magna1 80-120 (existent)

(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

Trams xarxa de distribució de calor. Circuit secundari (pex-an)

Trams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)

Cabal per potència tèrmica real demandada

bmssgbmb

Biomassa Sant Salvador de Guardiola		17,3	15	-1,15		12,40	16	1,8
2023/01		22,3	20	-1,15		16,20	20	1,9
Vm 1,2 m/s	1,00	28,5	25	-1,75 an		20,40	25	2,3 0,45 pex
dp 0,4 KPa/m	0,25	37,2	32	-2,60		26,20	32	2,9 0,01
m 0 °	1,50	43,1	40	-1,55		32,60	40	3,7
dT K	2,00	54,5	50	-2,25		40,80	50	4,6
pex+Al, EN12318	2,50	67,2	65	-1,10		51,40	63	5,8
	3,00	82,5	80	-1,25		61,40	75	6,8
	4,00	107,1	100	-3,55		73,60	90	8,2
						90,00	110	10,0
						102,20	125	11,4

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

1,00																			kPa 3			
N						C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc der u	filtr u	oor ret	eq reg	acc eq	termin kPa	P tot kPa
b02	xarxa de distribució hidràulica	400				6,38	6,38	82,27	70,50	82,27	107,1	100	0,71							0	0	151,7 kPa
b03	xarxa de distribució hidràulica	406				6,48	6,48	82,89	70,89	82,89	107,1	100	0,72							0	0	251,2 kPa

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

inèrcia-xarxa	500,0	15,00	1,00	7,97	7,97	91,98	76,55	91,98	107,1	100	0,08	0,89	20	2	10				6		4	0	5,26
ramal xarxa 1	400,0	15,00	1,00	6,38	6,38	82,27	70,50	82,27	82,5	80	0,18	1,19	20	4	10				6		7	0	10,39
ramal xarxa 2	406,0	15,00	1,00	6,48	6,48	82,89	70,89	82,89	82,5	80	0,19	1,21	20	4	10				6		7	0	10,69

Trams xarxa de distribució de calor. Circuit secundari (pex-an)

Xarxa 1																						
SC-SC1																						
pex	Tram comú	400,0	15,00	1,00	6,38	6,38	82,27	70,50	82,27	73,60	90	0,32	1,50	212	67	1				1	0	68,55
Xarxa 2																						
SC-B																						
pex	Tram enterrat	300,0	15,00	1,00	4,78	4,78	71,25	63,41	71,25	61,40	75	0,45	1,62	228	104	1				1	0	104,97
A-SC2																						
pex	Tram enterrat	200,0	15,00	1,00	3,19	3,19	58,18	54,61	58,18	61,40	75	0,22	1,08	256	57	1				1	0	57,83
A-B																						
pex	Tram enterrat	206,0	15,00	1,00	3,29	3,29	59,04	55,21	59,04	61,40	75	0,24	1,11	30	7	1				1	0	7,68
B-C																						
pex	Tram enterrat	47,0	15,00	1,00	0,75	0,75	28,20	32,03	32,03	32,60	40	0,36	0,90	176	63	1				0	0	63,56
B-SC3																						
pex	Tram enterrat	47,0	15,00	1,00	0,75	0,75	28,20	32,03	32,03	26,20	32	1,01	1,39	20	20	1				1	0	21,23
C-SC4																						
pex	Tram enterrat	47,0	15,00	1,00	0,75	0,75	28,20	32,03	32,03	32,60	40	0,36	0,90	60	22	1				0	0	21,93
C-SC5																						
pex	Tram enterrat	112,0	15,00	1,00	1,79	1,79	43,54	44,11	44,11	51,40	63	0,19	0,86	46	52	1				0	0	52,37
an	Tram aeri	112,0	15,00	1,00	1,79	1,79	43,54	44,11	44,11	67,2	65	0,05	0,50	18	52	1				0	0	52,13

Trams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)

an	SC1 CEIP Montserrat	400,00	15,00	1,00	6,38	6,38	82,27	70,50	82,27	67,2	65	0,49	1,80	46	23	8	1	2	1	12	3	30,00	67,51
an	SC2 Vestuaris Pavelló	200,00	15,00	1,00	3,19	3,19	58,18	54,61	58,18	67,2	65	0,15	0,90	20	20	8	1	2	1	1	3	30,00	54,00
an	SC3 Escola Bressol	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75	28,20	32,03	32,03	37,2	32	0,19	0,69	20	4	8	1	2	1	1	3	30,00	37,83
an	SC4 Llar d'avis	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75	28,20	32,03	32,03	28,5	25	0,68	1,18	20	14	8	1	2	1	1	3	30,00	47,59
an	SC5 Ajuntament	112,00	15,00	1,00	1,79	1,79	43,54	44,11	44,11	67,2	65	0,05	0,50	50	3	8	1	2	1	1	3	30,00	36,64

Cabal per potència tèrmica real demandada

SC1 CEIP Montserrat	243,00	15,00	1,00	3,88	3,88
SC2 Vestuaris Pavelló	200,00	15,00	1,00	3,19	3,19
SC3 Escola Bressol	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75
SC4 Llar d'avis	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75
SC5 Ajuntament	112,00	15,00	1,00	1,79	1,79

Biomassa Sant Salvador de Guardiola	17	15	-1,15	12,40	16	1,8
2023/01	22	20	-1,15	16,20	20	1,9
Vm 1,2 m/s	29	25	-1,75	20,40	25	2,3 0,45
dp 0,4 KPa/m	37	32	-2,60	26,20	32	2,9 0,01
m 0 *	43	40	-1,55	32,60	40	3,7
dT K	55	50	-2,25	40,80	50	4,6
pex+Al, EN12318	67	65	-1,10	51,40	63	5,8
	83	80	-1,25	61,40	75	6,8
	107	100	-3,55	73,60	90	8,2
				90,00	110	10,0
				102,20	125	11,4

Càlcul bomba b01. Circuit primari caldera

N			kWq	dt	sim	C	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	I	Pcircu	coc der	filtr	cor	ret	eq	reg	ac ec	reg	termin	P tot	
						l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	KPa	u						kPa			kPa	
an b01	primari caldera		500	15,00		7,97	7,97	91,98	76,55	91,98	107	100	0,89									0	0	0	16,93	
	circuit primari caldera					7,97	7,97	91,98	76,55	91,98	107	100	0,08	0,89	40	3	10	1	4			4	0	0	10	16,93

Biomassa Sant Salvador de Guardiola				17,3	15	-1,15			12,40	16	1,8
2023/01				22,3	20	-1,15			16,20	20	1,9
Vm 1,2 m/s	1,00	28,5	25	-1,75					20,40	25	2,3 0,45
dp 0,4 KPa/m	0,25	37,2	32	-2,60					26,20	32	2,9 0,01
m 0 °	1,50	43,1	40	-1,55					32,60	40	3,7
dT K	2,00	54,5	50	-2,25					40,80	50	4,6
pex+Al, EN12318	2,50	67,2	65	-1,10					51,40	63	5,8
	3,00	82,5	80	-1,25					61,40	75	6,8
	4,00	107,1	100	-3,55					73,60	90	8,2
									90,00	110	10,0
									102,20	125	11,4

Càlcul bomba b02. ESTAT ACTUAL Xarxa de distribució hidràulica

1,00																			kPa 3		
N						C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	I m	Pcircu KPa	cocder u	filtr corret	eq reg	acc kPa	eq termin	P tot kPa
b02	xarxa de distribució hidràulica	243				2,91	2,91	55,53	52,78	55,53	107,1	100	0,32						0	0	66,8 kPa
b03	xarxa de distribució hidràulica	232				2,78	2,78	54,26	51,88	54,26	107,1	100	0,31						0	0	156,2 kPa

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

inèrcia-xarxa	500,0	20,00	1,00	5,98	5,98	79,66	68,85	79,66	107,1	100	0,05	0,66	20	1	10	6				2	0	3,03
ramal xarxa 1	243,0	20,00	1,00	2,91	2,91	55,53	52,78	55,53	67,2	65	0,12	0,82	20	2	10	6				3	0	5,63
ramal xarxa 2	232,0	20,00	1,00	2,78	2,78	54,26	51,88	54,26	67,2	65	0,11	0,78	20	2	10	6				3	0	5,16

Trams xarxa de distribució de calor. Circuit secundari (pex-an)

Xarxa 1																						
SC-SC1																						
pex	Tram comú	243,0	20,00	1,00	2,91	2,91	55,53	52,78	55,53	73,60	90	0,08	0,68	202	16	1				0	0	16,47
Xarxa 2																						
SC-B																						
pex	Tram enterrat	232,0	20,00	1,00	2,78	2,78	54,26	51,88	54,26	61,40	75	0,18	0,94	204	36	1				0	0	36,19
B-SC2																						
pex	Tram enterrat	26,0	20,00	1,00	0,31	0,31	18,17	23,17	23,17	26,20	32	0,22	0,58	160	35	1				0	0	34,94
B-C																						
pex	Tram enterrat	206,0	20,00	1,00	2,46	2,46	51,13	49,66	51,13	61,40	75	0,14	0,83	30	4	1				0	0	4,62
C-C'																						
pex	Tram enterrat	47,0	20,00	1,00	0,56	0,56	24,42	28,81	28,81	32,60	40	0,22	0,67	20	4	1				0	0	4,56
C'-SC3																						
pex	Tram enterrat	47,0	20,00	1,00	0,56	0,56	24,42	28,81	28,81	26,20	32	0,61	1,04	20	12	1				1	0	12,79
C-D																						
pex	Tram comú	159,0	20,00	1,00	1,90	1,90	44,92	45,14	45,14	51,40	63	0,21	0,92	90	19	1				0	0	19,37
D-SC4																						
pex	Tram enterrat	47,0	20,00	1,00	0,56	0,56	24,42	28,81	28,81	32,60	40	0,22	0,67	60	13	1				0	0	13,24
D-SC5																						
pex	Tram enterrat	112,0	20,00	1,00	1,34	1,34	37,70	39,67	39,67	51,40	63	0,11	0,65	210	52	1				0	0	52,21

Trams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)

an	SC1 CEIP Montserrat	243,00	20,00	1,00	2,91	2,91	55,53	52,78	55,53	67,2	65	0,12	0,82	50	6	8	1	2	1	2	3	30,00	41,67
an	SC2 Vestuaris Pavelló	26,00	20,00	1,00	0,31	0,31	18,17	23,17	23,17	28,5	25	0,15	0,49	20	3	8	1	2	1	1	3	30,00	36,91
an	SC3 Escola Bressol	47,00	20,00	1,00	0,56	0,56	24,42	28,81	28,81	37,2	32	0,12	0,52	20	2	8	1	2	1	1	3	30,00	36,32
an	SC4 Ampliació Escola Bressol	47,00	20,00	1,00	0,56	0,56	24,42	28,81	28,81	28,5	25	0,41	0,88	20	8	8	1	2	1	1	3	30,00	42,21
an	SC5 Ajuntament	112,00	20,00	1,00	1,34	1,34	37,70	39,67	39,67	67,2	65	0,03	0,38	50	2	8	1	2	1	1	3	30,00	35,60

Cabal per potència tèrmica real demandada

SC1 CEIP Montserrat	243,00	15,00	1,00	3,88	3,88
SC2 Vestuaris Pavelló	26,00	15,00	1,00	0,41	0,41
SC3 Escola Bressol	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75
SC4 Ampliació Escola Bressol	47,00	15,00	1,00	0,75	0,75
SC5 Ajuntament	112,00	15,00	1,00	1,79	1,79

Biomassa Sant Salvador de Guardiola

2023/03

Vasos expansió

primari caldera

X01

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vas expansió		
	T	V	T	V	T	V	dV	P	V vas
	°C	l/kg	°C	l/kg	°C	l/kg	l	MPa	l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000		0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		0,15	
							servicio		
							q	354,7	709
									1009

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					6310	6941

pex	1	12,4		0,00
	1	26,2		0,00
	1	32,6		0,00
	1	40,8		0,00
	1	51,4		0,00
	1	61,4		0,00
	1	73,6		0,00
	1	90,0		0,00
	1	102,2		0,00

an	1	37,2		0,00
	1	43,1		0,00
	1	54,5		0,00
	1	67,2		0,00
	1	82,5		0,00
	1	107,1	20	180,18
	1	125,0		0,00
	1	200,0		0,00
	1	225,0		0,00
	1	250,0		0,00
	1	300,0		0,00

caldera	1		1130	1130,00
diposits inercia	1		5000	5000,00

Biomassa Sant Salvador de Guardiola
2023/03
Vasos expansió
xarxa distribució hidràulica
X02

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vas expansió		
	T	V	T	V	T	V	dV	P	V vas
	°C	l/kg	°C	l/kg	°C	l/kg	l	MPa	l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000		0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		149,9	300

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					2666	2933

pex	1	26,20	20	10,78
	1	32,60	236	196,99
	1	40,80		0,00
	1	51,40	46	95,45
	1	61,40	338	1000,79
	1	73,60	212	901,95
	1	90,00		0,00
	1	102,20		0,00

an	1	28,5	20	12,76
	1	37,2	20	21,74
	1	43,1		0,00
	1	54,5		0,00
	1	67,2	120	425,61
	1	82,5		0,00
	1	107,1		0,00
	1	125,0		0,00
	1	200,0		0,00
	1	225,0		0,00
	1	250,0		0,00
	1	300,0		0,00

Biomassa Sant Salvador de Guardiola
 2023/03
 Vasos expansió
 xarxa distribució hidràulica
 X03

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vas expansió		
	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	dV l	P MPa	V vas l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000		0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		27,4	55
							servicio q		

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					476	537

inox	1	13,8			0,00
	1	16,6			0,00
	1	20,6			0,00
	1	26,4			0,00
	1	33,0			0,00
	1	39,6	80		98,53
	1	51,6	100		209,12
	1	73,1	40		167,87
	1	84,9			0,00

aeroterms	4	0,00	3		13
diposits inercia	1				0,00

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REFORMA DE LA XARXA DE CALOR I CALDERA DE BIOMASSA ALS EQUIPAMENTS MUNICIPALS		
Situació:	CARRER DE MARGANELL S/N		
Municipi :	SANT SALVADOR DE GUARDIOL	Comarca :	BAGES

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Material d'excavació (no considerat residu)		Codificació residus LER	Pes	Volum		
		Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta			67,84	33,92		
grava i sorra solta			0,00	0,00		
argiles			0,00	0,00		
terra vegetal			0,00	0,00		
pedraplè			0,00	0,00		
terres contaminades		170503	0,00	0,00		
altres			0,00	0,00		
totals d'excavació			67,84 t	33,92 m ³		
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no es considera residu		és residu	
			reutilització		abocador	
			mateixa obra		altra obra	
			no		no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	2,087	0,512	1,184
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	7,770	0,082	5,550
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	3,608	0,001	4,625
fibrociment	170605	0,010	0,093	0,018	0,037
.....		-	0,000	-	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	13,56 t	0,7544	11,40 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t	0,00 m³		

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	40,704	23,32	0,00	17,38
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	40,704	23,32	0,00	17,38

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,09	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp.)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				☐
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				☐
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				☐
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
Terres i runes	GESTORA DE RUNES DEL	CTRA. BV-3003, FINCA LA PORTELLA,	E-910.05	
Utilització en la construcció	BAGES SL	KM 2.4		
		08262 CALLUS		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	17,38	1375,87	100,00	156,61
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	-	0,00
Maons i ceràmics	1,60	-	23,98
Petrís barrejats	7,49	-	112,39

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	6,29	75,52			251,75

	75,52	145,45	156,61	388,11
--	-------	--------	--------	--------

Elements Auxiliars

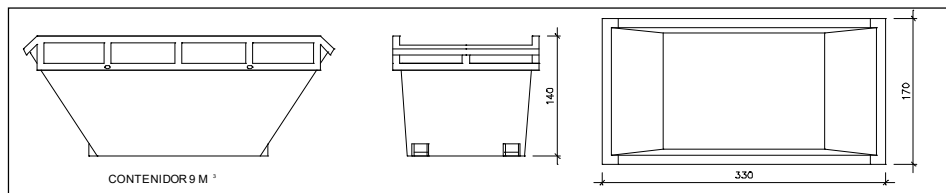
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petrís	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 765,70 €

El volum dels residus és de : 43,56 m³

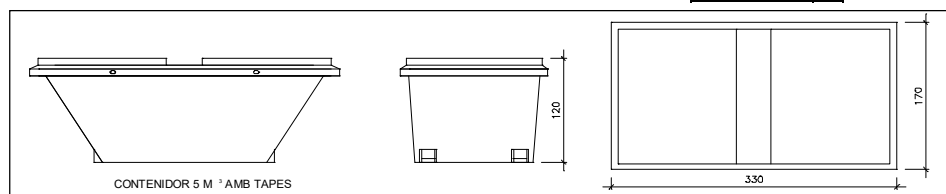
El pressupost de la gestió de residus és de : 503,61 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



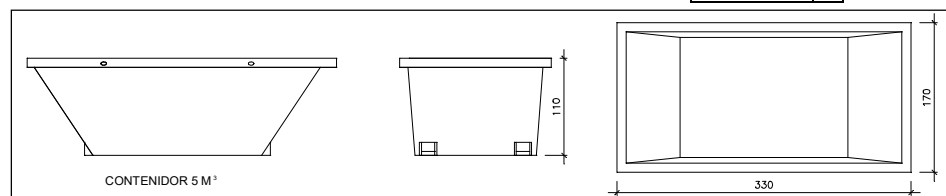
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats -



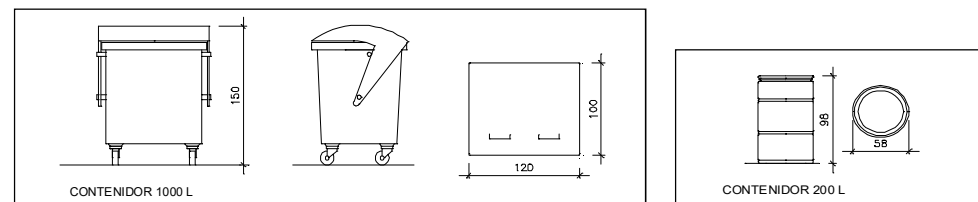
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 30,42 T		30,42 T
Total construcció i enderroc (tones) 13,56 T	10,00 %	12,20 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **SANT SALVADOR DE GUARDIOLA**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	4,55 T	11 euros/T	50,05 euros
Residus de construcció i enderroc *	16,94 T	11 euros/T	186,34 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			21,5 Tones
Total fiança **			236,39 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€

