
PROJECTE EXECUTIU DE XARXA DE CALOR I CALDERA DE BIOMASSA AL MUNICIPI DE BIGUES I RIELLS

BIGUES I RIELLS, BARCELONA

MARÇ 2019- ACTUALITZAT SETEMBRE 2022

Núm. Expedient 2018/0005510

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

Rifà enginyers

Dades de projecte

Titular del projecte	Diputació de Barcelona Ajuntament de Bigues i Riells
Instal·lació objecte d'estudi	"Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells"
Adreça	Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona
Telèfon	93 865 62 25

Dades de la Diputació de Barcelona

Nom de l'establiment	Diputació de Barcelona
Secció	OTCCS Gerència Serveis de Medi Ambient, Àrea de Territori i Sostenibilitat Secció Gestió Energètica Local
Adreça Diputació de Barcelona	Comte d'Urgell 187, CP 08036 Barcelona
Persona de contacte	Josep Verdaguer Espauella
E-mail persona de contacte	verdaguerej@diba.cat
Telèfon	93 402 22 22 Ext. 37258
Mòbil	686 08 92 04

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.rifa@enginyers.net
Telèfon	600391846
Correu postal	c/ Buenos Aires, 60-62. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells

setembre de 2022

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions	11
1. RESUM DEL PROJECTE	11
1.1. Resum econòmic del pressupost	11
1.2. Proposta de codi CPV	11
1.3. Durada de l'obra	11
1.4. Descripció del projecte	11
1.5. Dades de la instal·lació	13
2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST	14
2.1. Antecedents	14
2.2. Introducció i objecte	14
2.3. Abast del projecte	14
3. INFORMACIÓ PRÈVIA	15
3.1. Emplaçament i informació urbanística	15
3.1.1. Consideracions urbanístiques	15
3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures	15
3.2.1. Pavelló Municipal d'Esports Can Badell (PME)	15
3.2.2. Escola El Turó	16
3.2.3. Resum d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals	17
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA	17
4.1. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents	17
4.2. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda	18
4.3. Consum energètic actual de les dependències a calefactar	18
4.3.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys	18
4.3.2. Estimació i justificació de consums energètics d'instal·lacions o ampliacions futures	19
4.3.3. Consums tèrmics previstos en biomassa	20
4.3.4. Situació energètica actual	21
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	22
5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada	22
5.2. Generadors de calor. Dimensionament i característiques	23
5.2.1. Dimensionament de la caldera	23
5.2.2. Característiques de la caldera de biomassa	23
5.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge	25
5.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar	25
5.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa	25
5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja	25
5.3.4. Sistema d'alimentació de biomassa	26
5.3.5. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa	26
5.4. Sala de calderes de biomassa	26
5.4.1. Ubicació i elements constructius	27
5.4.2. Accessos a la sala	27
5.4.3. Dimensions de la sala	27
5.4.4. Ventilació de la sala de calderes	27
5.4.5. Instal·lacions de sanejament	28
5.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua	28
5.4.7. Instal·lacions elèctriques	28
5.4.8. Indicacions i senyalització	29
5.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi	30

Rifà enginyers

5.5.	Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sales tècniques existents	30
5.5.1.	Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte	30
5.5.2.	Sistema de buidat de la instal·lació	30
5.5.3.	Sistema de purga de la instal·lació	30
5.5.4.	Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques	30
5.5.5.	Conjunt de seguretat davant sobrepressió	30
5.5.6.	Sistema d'expansió	31
5.5.7.	Bombes de circulació	31
5.5.8.	Aïllament de canonades	31
5.5.9.	Dipòsits d'inèrcia	32
5.5.10.	Canonades soterrades	32
5.5.11.	Canonades aèries	32
5.5.12.	Bescanviadors	32
5.5.13.	Actuacions a les diferents sales de calderes i equipaments	33
5.6.	Sistema d'evacuació dels productes de la combustió	34
5.6.1.	Sistema d'evacuació de fums	34
5.6.2.	Dimensionat de la xemeneia	34
5.6.3.	Cendres	34
5.6.4.	Emissions de la caldera	34
5.7.	Sistemes de tractament d'aigua	35
5.8.	Comptabilització de consums	35
5.9.	Sistema de control i comptabilització de consums	36
5.9.1.	Sistema de control centralitzat de la instal·lació	36
5.9.2.	Llistat de punts de control	40
5.9.3.	Sistema de control de la caldera	42
5.10.	Enllumenat	42
5.10.1.	Lluminàries	42
5.11.	Comunicacions i senyal feble	43
5.11.1.	Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet	43
5.11.2.	Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions	43
5.11.3.	Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control	43
5.11.4.	Sistema de comunicació caldera	44
6.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	44
6.1.	Normativa aplicable	44
6.1.1.	Aplicació del CTE	44
6.2.	Seguretat en cas d'incendi	44
6.2.1.	Sectorització. Propagació interior	44
6.2.2.	Resistència i estabilitat al foc	45
6.2.3.	Sectorització. Propagació exterior	46
6.2.4.	Ocupació	46
6.2.5.	Evacuació	46
6.2.6.	Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció	46
6.2.7.	Mesures de protecció	46
6.2.8.	Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis	47
6.3.	Salubritat	47
6.4.	Seguretat d'utilització i accessibilitat	47
6.5.	Protecció contra el soroll	47
6.6.	Estalvi d'energia	48
6.7.	Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques	48
6.8.	Compliment del Decret 201/1994 i 89/2010 sobre residus de la construcció	48
6.9.	Compliment de la normativa NCSE-02, normativa sismo-resistent.	49
7.	PROGRAMA DE L'OBRA	49
8.	LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	50
9.	MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	50

Rifà enginyers

9.1.	Programa de manteniment preventiu	50
9.1.1.	Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW	50
9.1.2.	Programa de gestió energètica	51
10.	ANÀLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA	51
10.1.	Dades de referència	52
10.2.	Emissions de CO2 equivalent estalviades	52
10.3.	Estalvis previstos en combustibles fòssil	52
10.3.1.	Cost de l'energia abans de l'actuació (GLP+gasoil)	52
10.3.2.	Cost de l'energia després de l'actuació (biomassa)	53
10.4.	Anàlisis de viabilitat i vida útil de la instal·lació	55
10.4.1.	Paràmetres financers emprats	55
10.4.2.	Flux de caixa del projecte	55
11.	MEMÒRIA D'OBRA CIVIL	56
11.1.	Objecte de la documentació.	56
11.2.	Antecedents.	56
11.2.1.	Dades de l'emplaçament:	56
11.2.2.	Superfícies	57
11.2.3.	Alineacions i rasant de la construcció	57
11.3.	Seguretat a la construcció - RD 1627/1997.	57
11.4.	Qualitats de la construcció.	57
12.	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	58
12.1.	Descripció de les obres a realitzar	58
12.1.1.	Treballs previs.	58
12.1.2.	Enderrocs i moviment de terres.	58
12.1.3.	Fonaments i contencions.	59
12.1.4.	Estructura.	59
12.1.5.	Ram de paleta.	59
12.1.6.	Revestiments.	60
12.1.7.	Paviments.	60
12.1.8.	Impermeabilitzacions.	60
12.1.9.	Cobertes.	60
12.1.10.	Serralleria exterior.	60
12.1.11.	Instal·lacions	61
12.1.12.	Urbanització interior de la parcel·la.	61
12.1.13.	Jardineria.	61
13.	IDENTIFICACIÓ DE PROVEÏDORS DE BIOMASSA PROPERS	62
14.	CONCLUSIONS	62
15.	PLÀNOLS	63
16.	CONDICIONS GENERALS	65
16.1.	Abast del subministrament	67
16.2.	Especificacions	67
16.3.	Abast dels preus unitaris	67
16.4.	Coordinació amb altres industrials	68
16.5.	Garantia de subministrament i continuïtat de servei	68
16.6.	Proves, recepció, garanties	68
16.6.1.	Recepcions parcials	68
16.6.2.	Recepció	69
16.6.3.	Posada en servei	69
16.6.4.	Garantia, responsabilitats	69
17.	MATERIALS I NORMES TÈCNIQUES D'EXECUCIÓ	71
17.1.	Consideracions generals	73

Rifà enginyers

17.2.	Caldera de biomassa	73
17.3.	Bombes acceleradores	75
17.3.1.	Bombes de rotor humit	75
17.3.2.	Bombes "in line" de rodet sec	76
17.4.	Vasos d'expansió	76
17.5.	Xemeneia	76
17.5.1.	Xemeneia caldera	76
17.6.	Instal·lació d'extinció d'incendis	77
17.6.1.	Extintors de pols	77
17.6.2.	Extintors de CO2	77
17.7.	Buneres i embornals	77
17.8.	Circuits hidràulics	77
17.8.1.	Tipus	77
17.8.2.	Xarxa de tuberia d'acer negre	78
17.8.3.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA)	79
17.8.4.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)	80
17.8.5.	Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE)	80
17.8.6.	Xarxes de tuberia d'acer inoxidable unit a pressió (inox)	81
17.8.7.	Desguassos aeris de polipropilè (PPA)	82
17.8.8.	Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)	82
17.8.9.	Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria	83
17.8.10.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	83
17.8.11.	Valvuleria	84
17.9.	Aïllaments i acabats	85
17.9.1.	Aïllament de circuits interiors de calefacció	85
17.9.2.	Aïllament de circuits exteriors de calefacció	85
17.9.3.	Traçats interiors climatització	86
17.9.4.	Traçats exteriors tuberies de climatització	86
17.9.5.	Traçats interiors d'aigua freda sanitària	86
17.9.6.	Pintura	87
17.9.7.	Senyalització	87
17.10.	Instal·lacions elèctriques	87
17.10.1.	Quadres elèctrics	87
17.10.2.	Subquadres elèctrics	88
17.10.3.	Canalitzacions	88
17.10.4.	Cablejat	89
17.10.5.	Presa de terra	89
17.10.6.	Mecanismes	90
17.11.	Il·luminació	90
17.11.1.	Lluminàries	90
17.11.2.	Electrificació de lluminàries	90
17.11.3.	Sistema de control	90
18.	PRESSUPOST	93
18.1.	Pressupost Fase 1	95
18.2.	Pressupost Fase 2	97
19.	BASES DE DISSENY I CàLCUL	99
19.1.	Desaigües fecals	101
19.1.1.	Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió	101
19.1.2.	Baixants i ramals de sostre	101
19.1.3.	Col·lectors enterrats	101
19.2.	Desguassos pluvials	101
19.2.1.	Intensitat pluviomètrica	101
19.2.2.	Baixants i col·lectors	101
19.3.	Fontaneria	101
19.3.1.	Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)	101

Rifà enginyers

19.3.2.	Pressió disponible mínima	101
19.3.3.	Tuberíes aigua sanitària	101
19.4.	Cablejat de potència	101
19.4.1.	Caiguda de tensió	101
19.4.2.	Intensitats màximes admissibles	102
19.5.	Enllumenat	102
19.6.	Climatització	103
19.6.1.	Condicions exteriors	103
19.6.2.	Condicions interiors	103
19.6.3.	Coeficients de transmissió tèrmica	103
19.6.4.	Circuit hidràulic	103
19.7.	Ventilació	103
19.7.1.	Aportació d'aire exterior	103
20.	ESQUEMA ELÈCTRIC	105
21.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	107
22.	ANNEX DE MATERIALS	109
23.	ANNEX DE CÀLCULS	111

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells

setembre de 2022

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació FASE 1:

Import net (PEC):	360.038,80 €
Import de l'IVA (21%):	75.608,15 €
Import total:	435.646,95 €

Pressupost base de licitació FASE 2:

Import net (PEC):	32.421,10 €
Import de l'IVA (21%):	6.808,43 €
Import total:	39.229,53 €

Pressupost base de licitació total FASE 1 + FASE 2:

Import net (PEC):	392.459,90 €
Import de l'IVA (21%):	82.416,58 €
Import total:	474.876,48 €

1.2. Proposta de codi CPV

CPV principal: 42160000-8 Instal·lacions de calderes

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

1.3. Durada de l'obra

S'estima una durada efectiva total de l'obra de **6 mesos**.

1.4. Descripció del projecte

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energies no renovables als equipaments municipals de Bigues i Riells: Pavelló Municipal d'Esports Can Badell (PME) i Escola El Turó, utilitzades per a la producció tèrmica a les sales de calderes dels edificis, per calor procedent de biomassa provinent d'una caldera centralitzada d'estella forestal, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària.

L'actuació contempla les instal·lacions tèrmiques de la sala de caldera de biomassa, la sitja, l'obra civil relacionada i la distribució hidràulica. Des de la sala de calderes es disposa una xarxa de calor per a la distribució hidràulica aèria i enterrada fins a les sales de calderes actuals o espais tècnics dels diferents equipaments, així com, el connexionat amb els circuits existents mitjançant una estació d'intercanvi. Les instal·lacions tèrmiques amb calderes de combustibles fòssils actuals es mantenen com a instal·lació de back-up (reserva).

El projecte s'estructura en dues fases. La primera contempla l'execució de l'edifici de la sitja i sala de caldera i elements tèrmics associats, així com, la distribució hidràulica fins a les diferents sales de caldera de l'Escola El Turó i fins a la sala de caldera del PME incloent únicament l'estació d'intercanvi amb els circuits de producció d'ACS. En la segona fase es contempla la instal·lació d'una segona estació d'intercanvi a la sala de caldera del PME prevista per a calefacció, així com,

Rifà enginyers

una nova instal·lació interior en l'equipament que permeti la incorporació efectiva de la instal·lació de biomassa, atès que la instal·lació actual no és apta per al funcionament amb aigua.

Els equipaments afectats són els següents:

FASE 1

- Pavelló Municipal d'Esports Can Badell – Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)
- Escola El Turó – Bloc 1 + Bloc 2 + Bloc 3

FASE 2

- Pavelló Municipal d'Esports Can Badell – Instal·lació de calefacció

1.5. 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 energies no renovables a substituir:	634	kW
• Potència caldera de biomassa:	300	kW
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum total	81	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum útil	65	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, autonomia	>2	setmanes (gener)
• Sistema descàrrega estella forestal	descàrrega per gravetat	
• Longitud total xarxa de calor	261	m
• Consum energètic actual (GLP + gasoil)	575.168	kWh/any
• Estalvi en energia primària	28.946	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	546.222	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	151,52	Tn/any
• Reducció d'emissions de CO2	149,05	Tn/any
• Cost combustible actual (*)	48.097,63	€/any
• Cost biomassa estella forestal (*)	15.294,22	€/any
• Estalvi econòmic previst (*)	32.803,40	€/any
• Inversió econòmica FASE 1 (*)	435.646,95	€
• Inversió econòmica FASE 2 (*)	39.229,53	€
• Inversió econòmica FASE 1 + FASE 2 (*)	474.876,48	€
• Amortització simple	9,45	anys
• Amortització complexa	8	anys

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Antecedents

Les calderes de gasoil existents a l'escola El Turó per a subministrament de calefacció i ACS es troben al final de la seva vida útil, fet que provoca que la instal·lació treballi a uns rendiments tèrmics baixos i, per tant, requereix-hi d'un elevat consum de combustibles fòssils per al seu funcionament, d'alt cost econòmic.

Per altra banda, el funcionament amb GLP (gas liquat del petroli) de la calefacció del PME a través dels panells radiants actuals representa un elevat cost econòmic en comparació amb la utilització de biomassa, que afavoreix la seva substitució.

A tal efecte, es proposa la millora d'aquestes instal·lacions mitjançant una caldera d'energia renovable (biomassa forestal), centralitzada, capaç de subministrar l'energia tèrmica requerida a tots els equipaments, així com, l'automatització i control del conjunt de la instal·lació.

2.2. Introducció i objecte

L'actuació contempla les instal·lacions tèrmiques de la sala de caldera de biomassa, la sitja, l'obra civil relacionada i la distribució hidràulica. Des de la sala de calderes es disposa una xarxa de calor per a la distribució hidràulica aèria i enterrada fins a les sales de calderes actuals o espais tècnics dels diferents equipaments, així com, el connexionat amb els circuits existents mitjançant una estació d'intercanvi. Les instal·lacions tèrmiques corresponents a calderes de combustibles fòssils es mantenen com a instal·lació de back-up (reserva).

El projecte s'estructura en dues fases. La primera contempla l'execució de l'edifici de la sitja i sala de caldera i elements tèrmics associats, així com, la distribució hidràulica fins a les diferents sales de caldera de l'Escola El Turó i fins a la sala de caldera del PME incloent únicament l'estació d'intercanvi amb els circuits de producció d'ACS. En la segona fase es contempla la instal·lació d'una segona estació d'intercanvi a la sala de caldera del PME prevista per a la calefacció, així com, una nova instal·lació interior en l'equipament que permeti la incorporació efectiva de la instal·lació de biomassa, atès que la instal·lació actual no és apta per al funcionament amb aigua.

L'objecte del projecte és la millora del conjunt de les instal·lacions tèrmiques, 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.

Per a la redacció del projecte, l'Ajuntament de Bigues i Riells facilita la següent informació:

- Consums i costos anuals de combustible als equipaments
- Plànols dels equipaments i cartografia municipal

2.3. 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 les instal·lacions interiors d'enllaç.

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
- Distribució hidràulica
- Distribució elèctrica i de control
- Reforma de les sales de calderes actuals i equips tèrmics dels equipaments per a connexió a la xarxa de biomassa
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)

Rifà enginyers

- Protecció contra incendis
- Ajudes de paleta
- Reurbanització espais urbans afectats
- Instal·lació de panells radiants de funcionament amb aigua, distribució hidràulica i valvuleria al PME

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament i informació urbanística

La sala de calderes de biomassa i sitja s'ubica en un nou edifici aïllat disposat en terreny municipal urbanitzable, actualment sense ús, en l'extrem oest de la parcel·la corresponent al PME Can Badell. Des d'aquest punt s'estén enterrada i/o aèria la xarxa de calor fins a les sales de calderes preexistents als equipaments.

La parcel·la es troba situada en un punt central respecte els equipaments a alimentar, des d'on s'hi estén la xarxa de calor. L'accés i per tant l'adreça de la instal·lació és realitza a través del PME:

- Adreça sala de calderes: Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells
(Veure plànol d'emplaçament per a localització de la sala de calderes i xarxa de calor)

Els equipaments afectats són els següents:

FASE 1

- Pavelló Municipal d'Esports Can Badell – Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)
- Escola El Turó – Bloc 1 + Bloc 2 + Bloc 3

FASE 2

- Pavelló Municipal d'Esports Can Badell – Instal·lació de calefacció

3.1.1. Consideracions urbanístiques

Segons el plànol urbanístic el conjunt de la sala de calderes i sitja s'ubica en un terreny destinat a equipaments municipals. El terreny és de propietat municipal.

L'actuació en l'àmbit de l'obra civil contempla la integració en els espais tant visualment com funcionalment de la sala, garantint la comunicació i funcionalitat de l'espai.

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

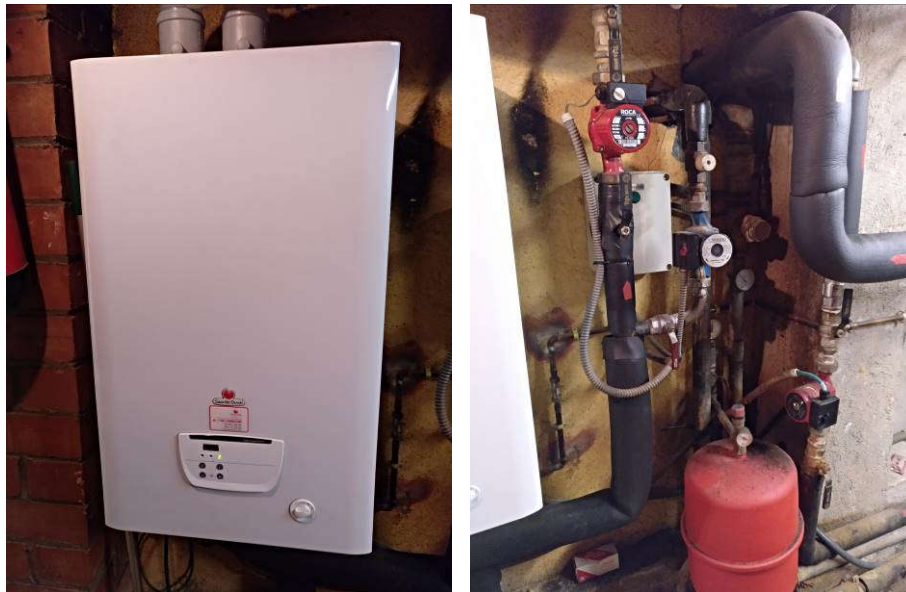
Es fa una breu descripció de les instal·lacions actuals dels equipaments consumidors d'energia:

3.2.1. Pavelló Municipal d'Esports Can Badell (PME)

Pavelló d'esports municipal destinat a la pràctica esportiva, compost per un únic edifici rectangular, amb zona de pista i esportiva i zona de vestidors - grades

Disposa d'ACS per els vestidors i calefacció a l'espai de la pista mitjançant panells radiants de GLP. L'ACS es produeix mitjançant caldera de GLP Thermomaster Condens F 45 A de 45kW.

Els equips de producció i bombeig d'ACS es disposen en una sala de calderes exclusiva situada a l'interior de l'edifici (**SC1**).



Caldera de GLP per ACS del PME

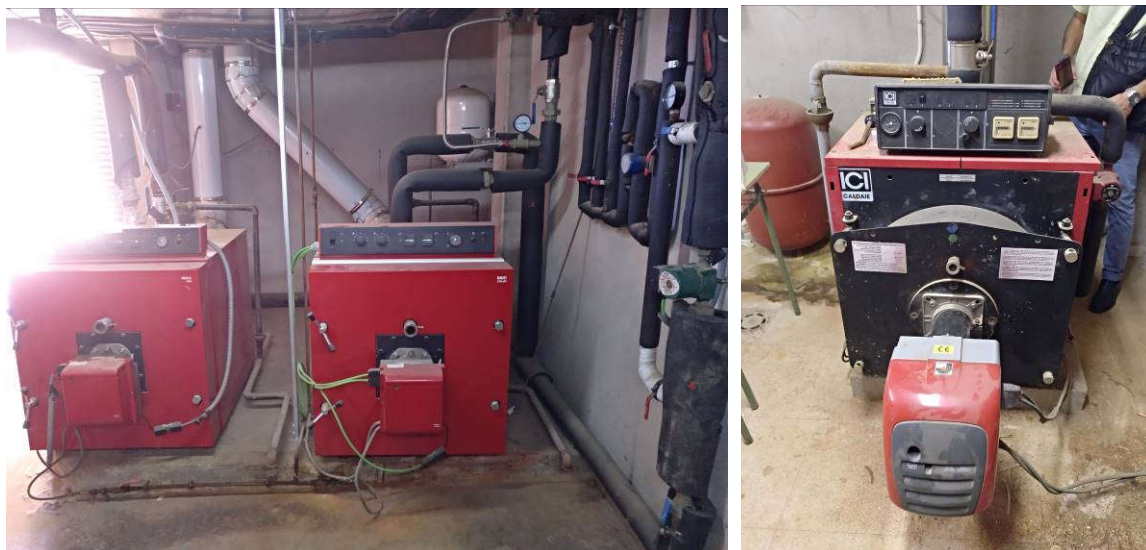
3.2.2. Escola El Turó

Centre educatiu d'infantil i primària compost per tres edificis rectangulars diferenciats disposats en forma d'Y. Cada edifici disposa de la seva pròpia sala de calderes atès que s'han anat construint en diverses fases.

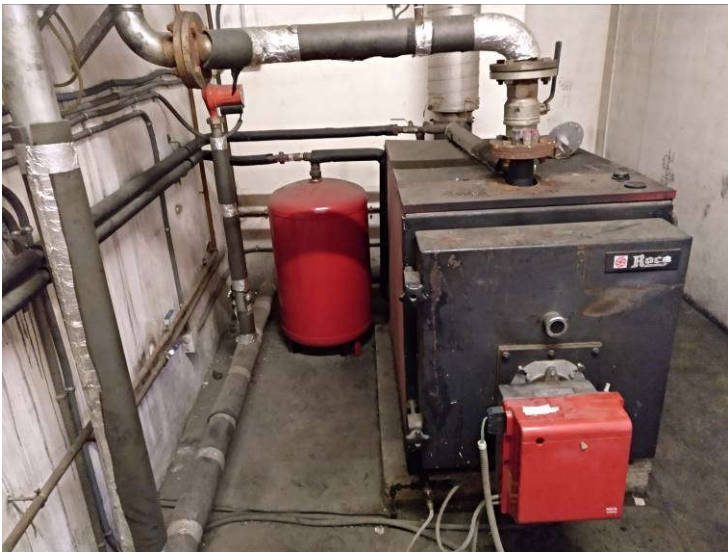
En el bloc 1 es disposen dues calderes de gasoil ROCA CPA CRONO 10-L2 de 236 kW en total **(SC2)**.

En el bloc 2 es disposa una caldera de gasoil ICI CALDAIE RED 100 de 116 kW en total **(SC3)**.

En el bloc 3 es disposa una caldera de gasoil ROCA CRONO 20-L2 de 237 kW en total **(SC4)**.



Calderes gasoil bloc 1 i bloc 2



Caldera gasoil bloc 3

3.2.3. Resum d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals

El resum d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals objecte de la interconnexió amb la xarxa de calor de biomassa és el següent:

Relació d'equipaments i potències instal·lades						
Equipament	codi	combustible	Equips actuals	pot. tèrmica kWt	ús	unitats interiors tipus
Pavelló Municipal d'Esports (vestidors)	SC1	GLP	Thermomaster Condens F 45 A	45,00	ACS	-
Pavelló Municipal d'Esports (pista)	SC1	GLP	Panells radiants	--	calefacció	panells radiants
Total equipaments TARDA				45,00		
Escola El Turó (bloc 1)	SC2	gasoil	2xROCA CPA CRONO 10-L2	236,00	calefacció	radiadors
Escola El Turó (bloc 2)	SC3	gasoil	ICI CALDAIE RED 100	116,00	calefacció	radiadors
Escola El Turó (bloc 3)	SC4	gasoil	ROCA CRONO 20-L2	237,00	calefacció	radiadors
Total equipaments MATI				589,00		
Total				634,00		

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

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

La demanda tèrmica dels equipaments es distribueix en les franges horàries següents:

- Pavelló Municipal d'Esports Can Badell (PME): Horari de funcionament principal en dies laborables de tarda-vespre-nit (17:00h-24:00h), mentre que en caps de setmana l'horari de funcionament és durant tot el dia (08:00h-24:00h), degut al calendari d'entrenaments i de competició.
- Escola El Turó: Horari de funcionament principal en dies laborables durant el mati i primeres hores de la tarda (08:00h-17:00h). En caps de setmana la instal·lació roman tancada o en règim nocturn.

Amb els horaris considerats es preveu la màxima demanda tèrmica dels equipaments esportius durant les tardes dels dies laborables i els caps de setmana, mentre que als equipaments educatius la demanda màxima serà en matins de dies laborables. Per tant, no es produeixen solapaments significatius entre la demanda d'aquests grups d'equipaments.

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

Tenint en compte que amb tota probabilitat les calderes actuals es troben sobredimensionades respecte la demanda real dels equipaments, es realitza una estimació de les càrregues tèrmiques dels equipaments tenint en compte els diferents coeficients de transmissió i factors d'infiltració en els diferents edificis. Per aquest càlcul es tenen en compte únicament les potències tèrmiques de calefacció, en cap cas d'ACS, en considerar-se aquesta una demanda no simultània respecte la resta.

Adicionalment es contempla en compte un factor de seguretat del 25% a l'Escola i del 15% al Pavelló en el càlcul corresponent a ponts tèrmics i defectes constructius. Les càrregues tèrmiques estimades del edificis són les següents:

Relació d'equipaments i potències instal·lades

Equipament	codi	sup. total m2	demanda tèrmica calefacció kW
Pavelló Municipal d'Esports (vestidors)	SC1	241,8	-
Pavelló Municipal d'Esports (pista)	SC1	1244,5	139,8
Total equipaments TARDA		1486,3	139,8
Escola El Turó (bloc 1)	SC2	2483,4	76,9
Escola El Turó (bloc 2)	SC3	1103,0	68,4
Escola El Turó (bloc 3)	SC4	2616,0	146,4
Total equipaments MATI		6202,4	291,7
Total		7688,7	431,5

Veure annex de càlcul per a major definició del càlcul realitzat.

Tenint en compte la simultaneïtat temporal en la demanda tèrmica dels edificis indicada a l'apartat anterior, es pren com a potència requerida per a la xarxa com el màxim entre les potències útils entregades a cada grup d'equipaments.

Per tant, la potència útil requerida màxima per el total de la xarxa de calor (FASE 1 + FASE 2), durant els matins dels dies laborables s'estima en **291,7 kWt**, mentre que la potència requerida durant les tardes dels dies laborables i caps de setmana s'estima en **139,8 kWt**.

En atenció a deficiències en els aïllaments tèrmics i solucions constructives, i a la posta a règim de la instal·lació, es proposa una caldera de rang superior a la potència estimada (veure apartat generadors de calor).

Pel que fa al repartiment anual del consum, les puntes de demanda es produiran els matins de gener i febrer degut a la gran demanda tèrmica dels equipaments educatius. Passat l'hivern, quan la calefacció dels equipaments no es trobi en funcionament, tota la potència de la caldera es podrà destinar a la producció d'ACS als equipaments esportius, si s'escau.

4.3. Consum energètic actual de les dependències a calefactar

4.3.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys

Segons les dades de facturació facilitades per l'Ajuntament, el consum anual mitjà en kWh dels equipaments objecte de l'actuació és la següent:

consum energètic				
mes	consum GLP Pavelló kWh	consum gasoil Escola kWh	consum total combus actual kWh	demanda energia útil kWh
gener	41601	80042	121643	99394
febrer	31282	60189	91471	74741
març	25386	48845	74231	60654
abril	17525	33718	51243	41871
maig	7534	14496	22030	18001
juny	2129	4097	6226	5087
juliol	0	0	0	0
agost	0	0	0	0
setembre	2621	5042	7663	6261
octubre	9172	17647	26819	21914
novembre	22929	44118	67047	54784
desembre	36523	70273	106796	87263
Anual	196701,82	378466,40	575168	469970

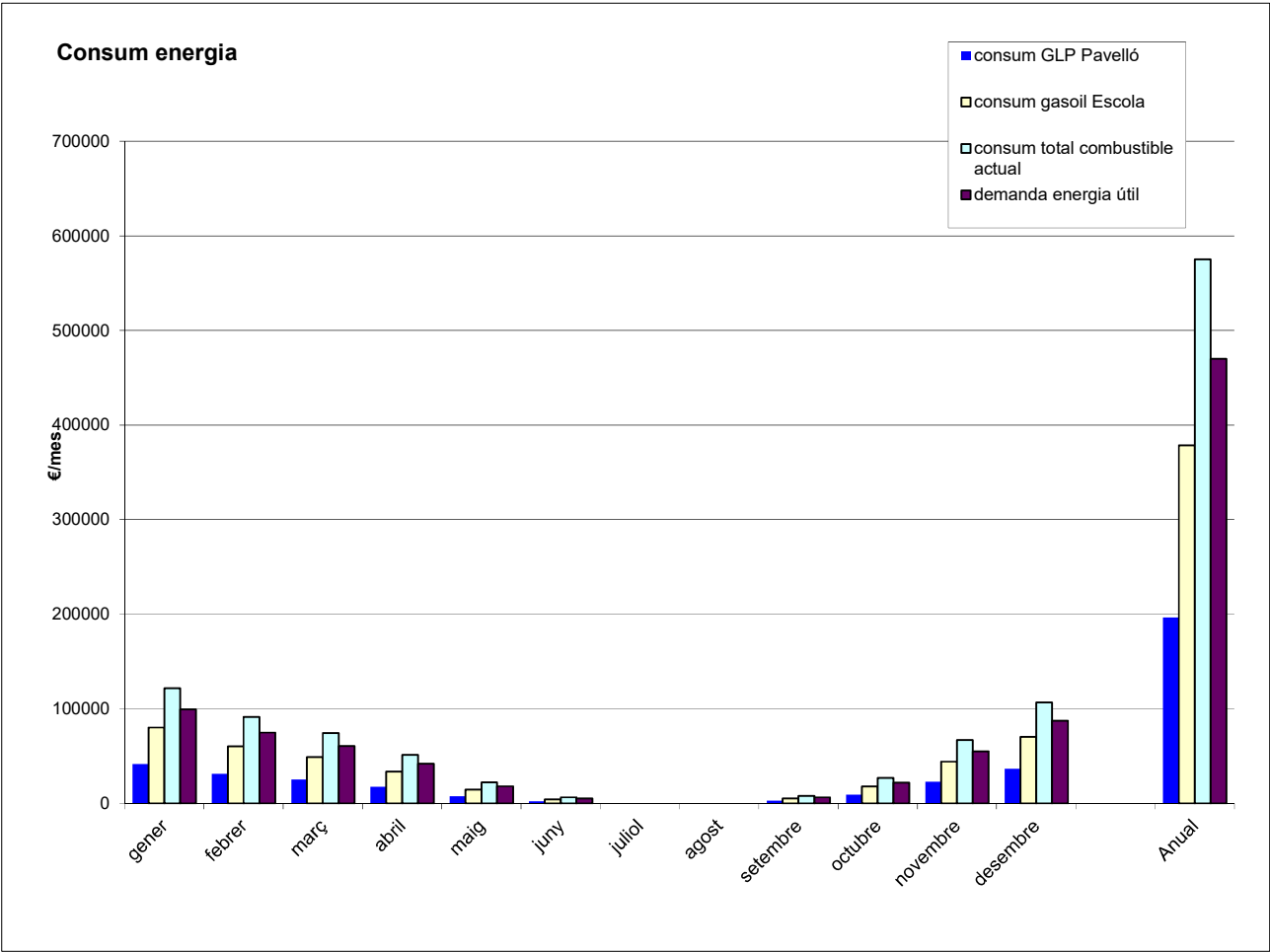
S'estima la demanda tèrmica real dels equipaments a través de les dades de consums i els rendiments previstos dels equips de producció tèrmica actuals.

4.3.2. Estimació i justificació de consums energètics d'instal·lacions o ampliacions futures

L'estimació de consums energètics de les instal·lacions per els pròxims anys es realitza mitjançant les dades de facturació d'energia facilitades per l'Ajuntament dels últims anys i resumides en l'anterior apartat.

D'acord amb aquestes dades i els rendiments tèrmics previstos de les calderes actuals, es preveu l'evolució anual futura dels consums reals de combustible i la demanda útil del conjunt de la instal·lació:

Gràfic comparatiu de l'evolució anual del consum energètic per tipus d'energia



4.3.3. Consums tèrmics previstos en biomassa

A partir de la demanda d'energia tèrmica útil indicada als apartats anteriors, i del rendiment del sistema de producció tèrmica amb biomassa es pot determinar el consum d'energia primària amb biomassa d'estella.

Es pren com a rendiment general del sistema de producció tèrmica, el rendiment combinat de la caldera de biomassa i les pèrdues tèrmiques en la xarxa de calor obtingudes dels valors de referència de la Diputació de Barcelona:

rendiment caldera biomassa	90,00%
pèrdues tèrmiques sistema	4,40%
rendiment global del sistema	86,04%

Per que fa als valors de poder calorífic de l'estella, s'han contemplat els valors de referència aportats també per la Diputació de Barcelona:

PCI	3.100	kcal/kg
PCI	3,605	kWh/kg

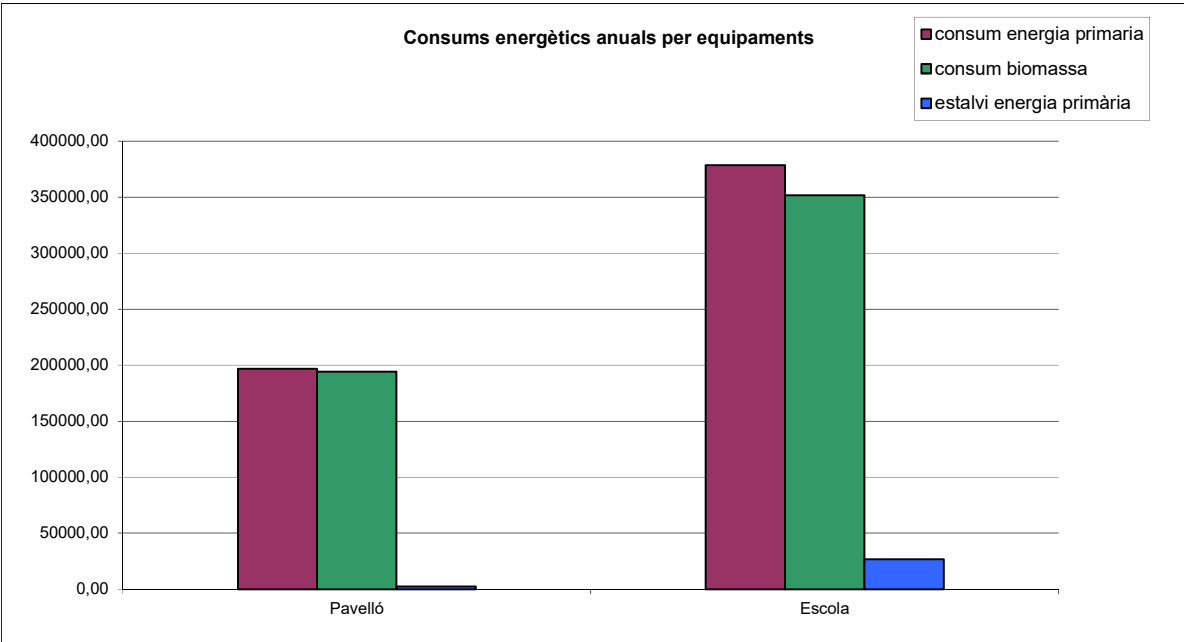
Amb aquests valors de referència es determina el consum d'energia primària amb estella:

PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg	3,605
PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3	1123

(font característiques estella: Centre de la Propietat Forestal)

demanda biomassa				
mes	rendiment global sistema	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	86,04%	115521	32,04	103
febrer	86,04%	86868	24,10	77
març	86,04%	70495	19,55	63
abril	86,04%	48664	13,50	43
maig	86,04%	20921	5,80	19
juny	86,04%	5912	1,64	5
juliol	86,04%	0	0,00	0
agost	86,04%	0	0,00	0
setembre	86,04%	7277	2,02	6
octubre	86,04%	25469	7,06	23
novembre	86,04%	63673	17,66	57
desembre	86,04%	101422	28,13	90
Anual		546222	151,52	486
Sitja útil mínima			16,0	51

Gràfic comparatiu del consum per equipaments, tipus d'energia i estalvi en energia primària:



4.3.4. Situació energètica actual

Es resumeixen les dades de demanda tèrmica aportades:

- El consum total d'energia primària actual dels equipaments afectats és de **575.168 kWh/any**
- Tenint en compte el rendiment dels respectius equips tèrmics, la demanda total d'energia útil en forma de calor dels equipaments afectats és de **469.970 kWh/any**
- El consum total d'energia primària amb biomassa s'estima en **546.222 kWh/any**

- L'estalvi en energia primària s'estima en **28.946 kWh/any**

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Es planteja una xarxa de calor per a tots els equipaments afectats, capaç de satisfer la major part de la demanda tèrmica d'aquests.

Sala de caldera i sitja semienterrada, de construcció aïllada, per a caldera d'estella forestal de 300kW en sala de calderes d'obra fabricada in situ amb revestiment d'acabat embellidor. Sitja d'obra fabricada in situ, amb el mateix acabat de revestiment que la sala de caldera. La omplerta de la sitja es realitza a través de comporta de descàrrega per gravetat. Ubicació segons documentació gràfica.

Sistema d'alimentació de caldera des de la sitja amb rotor a l'interior, amb motor i eix de transmissió independent vis-sens-fi i canal de recepció i elevació, i sistema d'alimentació de caldera amb pales rotatives i sistema antiretròcés de la flama.

La caldera s'encarrega de la producció contínua d'energia, que acumula en dos dipòsits 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 actuals dels equipaments, 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 dels equipaments superi la capacitat de generació, les calderes i equips preexistents als diferents equipaments 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 aèria 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 recobriments exterior. La aèria 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.

Com a fase 2 al Pavelló es disposa una nova instal·lació interior en substitució de l'existent que és incompatible amb la biomassa, formada per aerotermos circulars d'aigua incloent la corresponent xarxa de distribució hidràulica d'alimentació. Previ a aquest circuit es disposa un nou intercanviador de calor per a connectar amb la xarxa de calor de biomassa.

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.

5.2. Generadors de calor. Dimensionament i característiques

5.2.1. Dimensionament de la caldera

Segons l'apartat "Càrregues tèrmiques del edificis a calefactar" la potència màxima requerida per la xarxa de calor es troba en els matins dels dies laborables sobre els 292 kW tèrmics.

No obstant, degut a la utilització prevista per els equipaments, les tipologies dels edificis i els horaris d'utilització d'aquests, s'estima una elevada simultaneïtat en la potència demandada tèrmica, d'acord amb les necessitats de calefacció a primera hora del matí, que requereixin una posta a règim matinal amb una punta de demanda superior, puntualment a la càrrega tèrmica indicada anteriorment.

Amb aquestes consideracions, s'opta per un rang de potència immediatament superior a la demandada, segons estàndards comercials, per garantir la plena cobertura tèrmica de la xarxa durant les arrencades i posta a règim, per a temperatures exteriors extremes, per a producció simultània d'ACS o possibles ampliacions dels equipaments o els seus usos o sistemes.

Per aquest motiu s'opta per una caldera que reuneix-hi les condicions de potència tèrmica requerides i que s'ajusti a les condicions de la sala de calderes, es proposa, per tant, una **caldera d'estella forestal de 300 kWt**.

Cal dir també que la programació de la posta a règim matinal pot ser progressiva entre els edificis, evitant el solapament entre si dels pics de demanda i assegurant el funcionament regular i constant de la instal·lació.

En qualsevol cas, si excepcionalment la caldera de biomassa no pogués satisfer la demanda màxima de la instal·lació, les calderes de suport i equips d'expansió directa en el cas de l'Ajuntament, podran entrar en servei per ordre del sistema de control per tal de garantir el subministrament a tota la xarxa, complementant la caldera de biomassa, en paral·lel, o substituint-la si aquesta es troba fora de servei per avaria o manteniment, millorant la garantia de subministrament a tots els equipaments.

5.2.2. Característiques de la caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal, policombustible, amb les següents 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.
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.

Rifà enginyers

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.

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: 300 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 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).
- 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 4,5 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

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

5.3.1. 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.

5.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa

Sitja semienterrada, de construcció aïllada, d'obra fabricada in situ amb revestiment d'acabat embellidor. La omplerta de la sitja es realitza a través de la comporta de descàrrega per gravetat.

Veure memòria constructiva per a major definició.

De les característiques següents:

- dimensions màximes: planta de 4.5 m x 4.5 m, alçada 4.0 m
- diàmetre rotatiu 4.5m
- capacitat: volum brut sitja: 81 m³
- capacitat: volum útil combustible emmagatzemat: 65 m³
- capacitat: massa de combustible (estella forestal): 20,2 Tn.
- autonomia prevista: superior a 3 setmanes (gener)

5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja

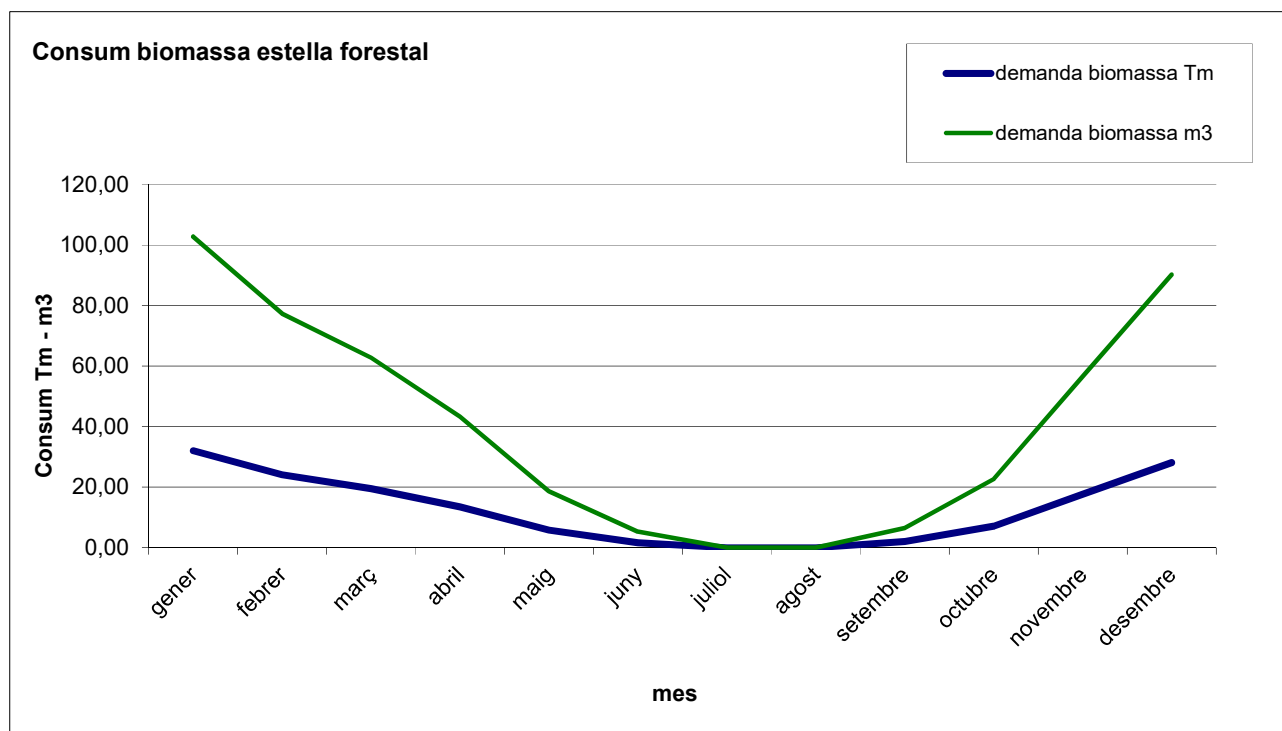
Segons la demanda de biomassa calculada, s'estima el volum mínim de la sitja que es requereix segons IT1.3.4.1.4 del RITE:

demanda biomassa				
mes	rendiment global sistema	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	86,04%	115521	32,04	103
febrer	86,04%	86868	24,10	77
març	86,04%	70495	19,55	63
abril	86,04%	48664	13,50	43
maig	86,04%	20921	5,80	19
juny	86,04%	5912	1,64	5
juliol	86,04%	0	0,00	0
agost	86,04%	0	0,00	0
setembre	86,04%	7277	2,02	6
octubre	86,04%	25469	7,06	23
novembre	86,04%	63673	17,66	57
desembre	86,04%	101422	28,13	90
Anual		546222	151,52	486
Sitja útil mínima			16,0	51

S'estima una demanda anual de **151,52 Tn** (486 m³) d'estella forestal. Durant el mes de gener (mes de màxima demanda) serà necessària una descàrrega de camió bolquet 30 m³ cada dos setmanes.

Considerant la capacitat neta de la sitja, l'autonomia prevista és superior a dos setmanes al mes de gener.

Es representa la demanda anual d'estella al llarg de l'any:



5.3.4. 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 4,5m 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.

5.3.5. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa

L'emplaçament de la sitja ha estat disposat per tal de facilitar l'accés del transport d'estella, la càrrega de combustible a la sitja i la integració a l'entorn.

Es planteja la omplerta des del vial interior de circulació de l'escola El Turó, amb accés directe des de la via pública al Camí de Can Badell, on un camió hi pot accedir i estacionar sense interrompre el trànsit, amb espai suficient per realitzar les corresponents maniobres, i disposar d'espai per a la operació de descàrrega per gravetat fins a la sitja, mitjançant la comporta de descàrrega.

5.4. Sala de calderes de biomassa

La sala de caldera es disposa en nou edifici exclusiu aïllat. Incorpora la caldera de biomassa de 300 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.

Rifà enginyers

En aquesta sala s'hi disposa la caldera, el dipòsit d'inèrcia, el sistema de bombeig de primari de la caldera i el secundari, de capçalera per a tota la xarxa de distribució, a més dels elements de seguretat, vasos 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.

5.4.1. Ubicació i elements constructius

La sala de caldera s'ubica en nou edifici aïllat, construït conjuntament amb la sitja d'estella, en parcel·la de titularitat municipal i amb accés des del vial interior del Pavelló i Escola.

Edifici semisoterrat, sobre solera de formigó amb parets de bloc de formigó en les façanes principals. Amb porta d'accés peatonal batent de doble fulla de dimensions suficients per a l'entrada i sortida de tots els materials, coberta inclinada no transitable i acabat superficial de façana amb revestiment.

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

Veure capítol "Memòria constructiva" per a major definició arquitectònica.

5.4.2. Accessos a la sala

La sala disposarà d'un accés format per una porta metàl·lica de dues fulles batents, de dimensions suficients com per permetre l'entrada i sortida de la caldera i resta de components.

La porta disposarà 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"

5.4.3. 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 perimetrals de manteniment al voltant de les calderes: 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.

5.4.4. 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 1500cm².

La sala de caldera disposa d'obertures per a ventilació directa a l'exterior de superfície superior a la requerida, integrades a les portes de la sala. Es dota aquesta obertura d'una malla antivandàlica i antiinsectes d'acer, que n'impedeixin l'entrada d'objectes estranys.

Es ventila la sitja amb 2 obertures de ventilació laterals de 40x40cm amb protecció antivandàlica per a exterior i malla d'acer antiinsectes, que evitin l'entrada d'objectes estranys.

La resta d'equipaments disposen de ventilació suficient a les corresponents sales preexistents.

Rifà enginyers

5.4.5. Instal·lacions de sanejament

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

5.4.5.1. 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 interconnectar amb la xarxa de sanejament municipal. 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.

5.4.5.2. 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.

5.4.6. 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.

5.4.6.1. Escomesa

L'escomesa d'aigua per a la planta de producció tèrmica, per a omplerta dels circuits de calefacció es farà segons instruccions RITE, des de la xarxa de fontaneria preexistent a la sala de calderes actual del Pavelló, per mitjà de tub de polietilè d'alta densitat enterrat paral·lel al traçat de la xarxa de distribució hidràulica.

5.4.6.2. 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.

5.4.7. 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.

5.4.7.1. Escomesa

Es pren la potència necessària per al subquadre de la planta de producció tèrmica de biomassa del subquadre elèctric de la sala de calderes de l'equipament del Pavelló, que es modifica, amplia i protegeix. La línia serà amb cablejat tipus RZ1-K de secció segons esquema, i canalització D63mm enterrada i D25mm aèria. El traçat de la canalització i cablejat elèctric serà paral·lel al de la xarxa de distribució hidràulica.

Es reforma el subquadre elèctric de la sala de calderes del Pavelló dotant-lo de protecció magnetotèrmica de 40A 4P i diferencial 40A/300mA. S'hi inclouen també, com a fase 2 les noves proteccions que alimenten el grup de bombeig del nou circuit interior.

La línia aèria amb tub de PVC, safata; línia enterrada amb tub de PE corrugat, respectivament, paral·lel a la xarxa de distribució hidràulica de calor. Conductor de Cu tipus RZ1-K (AS) 0,6/1,0kV (ó alternativament nou cablejat CPR amb reacció al foc equivalent, segons Reglament de Productes de la Construcció) de 5x10mm².

5.4.7.2. Distribució de potència

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.

Rifà enginyers

El subquadre de biomassa disposa d'interruptor general, protecció contra sobretensions permanents i transitoris, i proteccions contra contactes indirectes i sobretensions a totes les seves línies de distribució.

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 elèctric de la sala de calderes del Pavelló, 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 subquadre de la sala de calderes del Pavelló 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.

5.4.7.3. 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.

5.4.7.4. Cablejat

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

5.4.7.5. 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

5.4.7.6. 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; tuberies, conductes, carcasses d'equips, buneres, 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.

5.4.8. 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

Rifà enginyers

- 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

5.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Veure apartat "Seguretat en cas d'incendi"

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

La distribució hidràulica consta d'un circuit primari, de caldera, amb dos dipòsits d'acumulació d'inèrcia tèrmica i un circuit secundari format per una xarxa de distribució de calor en forma d'anell amb ramals per a cada equipament o sala tècnica dels edificis sobre els que s'intervé. Aquest circuits els formen ramals d'impulsió i retorn amb intercanviadors de calor finals en cadascun d'ells per a la connexió amb les instal·lacions interiors existents.

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

5.5.1. 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.

5.5.2. 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.

5.5.3. 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 "Materials i normes tècniques d'execució".

5.5.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

Es compensen les dilatacions dels tubs degut als canvis de temperatura mitjançant la formació de colzes i lires, 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.

5.5.5. 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.

5.5.6. 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 fins als equipaments.

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.

5.5.7. 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.

El grup circulador secundari és amb bomba simple, 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.

El grup circulador del circuit terciari del Pavelló (fase 2) 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 centralitzat.

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.

5.5.8. 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.

Rifà enginyers

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.

5.5.9. Dipòsits d'inèrcia

Es preveu una acumulació tèrmica per satisfer les puntes de demanda i estabilitzar el funcionament continuat de la caldera, per a millorar-ne el rendiment i espaiar la freqüència d'arrencades i parades.

La inèrcia tèrmica de la xarxa s'aconsegueix mitjançant dos dipòsits d'inèrcia d'acer negre de 2000 litres cada un, **4000 litres** en total al circuit primari. Addicionalment, s'hi afegeix el contingut en aigua a l'interior de la caldera: **1258 litres**. Es disposa per tant, en circuit primari de **5258 litres** d'inèrcia tèrmica.

Qualsevol proposta de canvi de marca i/o model de la caldera haurà de disposar del contingut mínim en aigua previst per a la caldera en aquest apartat.

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, corresponent a 3106 litres.

5.5.10. 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.

5.5.11. 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.

5.5.12. Bescanviadors

A cada equipament on s'intervé, es disposa un intercanviador de calor en el circuit primari de les calderes preexistents per a separació dels circuits hidràulics, 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 desmuntables i, per a major seguretat, de potència superior a l'obtinguda a partir del càlcul de càrregues tèrmiques, establint un límit de 80W/m² en el cas del Bloc 3 i de 60W/m² en el cas del Bloc 1 i 2 de l'Escola.

En el cas del Pavelló es disposarà de la mateixa potència que l'establerta al càlcul de càrregues tèrmiques. Tanmateix, en aquest cas es considera per a l'intercanviador un sobredimensionament de disseny del 20%.

La pèrdua de càrrega màxima de disseny en els circuits primari i secundari no sobrepassarà els 30kPa.

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

Es dimensiona la xarxa de distribució hidràulica per a l'abastament de les potències màximes dels intercanviadors. Tanmateix s'ajusten els cabals de pas per les estacions d'intercanvi segons les potències màximes reals previstes (segons càlcul de càrregues tèrmiques).

5.5.13. Actuacions a les diferents sales de calderes i equipaments

Les modificacions a les instal·lacions de calefacció dels 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 dels diferents equipaments 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

Es detalla la intervenció en cadascun dels equipaments:

5.5.13.1. Pavelló Municipal d'Esports Can Badell - ACS (SC1) (FASE 1)

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 GLP actuals 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, incorporants 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.

5.5.13.2. Pavelló Municipal d'Esports Can Badell – Calefacció (FASE 2)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor que permeti cedir a la nova instal·lació interior l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de 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.

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

Es disposaran 4 unitats d'aerotermos distribuïdes simètricament sobre la pista del Pavelló i fixades sota les bigues metàl·liques transversals. Els aerotermos disposaran de bateria de tubs de coure i aletes d'alumini, per un cabal d'aire de fins a 6000m³/h, amb una bateria d'aigua calenta que proporcionarà 37kW a un salt tèrmic de 70-60°C. L'alimentació elèctrica de l'equip serà trifàsica amb 2 velocitats.

Cada unitat d'aeroterme 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.

Rifà enginyers

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 preexistent en fase 1, 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 aerotermos, per el funcionament coordinat dels dos sistemes.

5.5.13.3. Escola El Turó (SC2-SC3-SC4) (FASE 1)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor en cada una de les sales de calderes de l'Escola, que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de biomassa, mantenint les calderes de gasoil actuals 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, incorporants 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 les calderes de gas preexistents 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.

5.6. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió

5.6.1. Sistema d'evacuació de fums

D'acer inoxidable DN300mm doble concèntrica d'acer inoxidable amb aïllament a l'interior anticondensació, colzes i accessoris d'unió a caldera, jet terminal de sortida de fums, registres de neteja a la part inferior, regulador de tir i elements auxiliars. Discorre des de la sala de caldera fins a assolir l'alçada suficient per a sobrepassar qualsevol edifici proper (<10metres) en més de 1 metre l'alçada d'aquest, o igualar l'alçada de qualsevol edifici situat a menys de 20m, segons s'estableix a la UNE 123001.

Inclou accessori en T per a sistema de recollida de condensats i aigua de pluja fins a desguàs, registres d'inspecció i neteja, jet terminal de sortida de fums segons especificacions fabricant caldera i xemeneia.

Per a la suportació de la xemeneia fins a l'alçada requerida es disposa una estructura metàl·lica en forma de pilars metàl·lics.

5.6.2. Dimensionat de la xemeneia

Es dimensiona la xemeneia, en funció de l'edifici on s'ubica la sala de calderes, els edificis contigus, la situació geogràfica i la climatologia de l'emplaçament. Veure annex de càlculs per a dimensionat de la xemeneia.

5.6.3. 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 240litres per a la gestió a residus orgànics o rebuig, com a material inert mineral.

5.6.4. 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		
			mg/m ³ at 10% O ₂ ^a								
		kW	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/Nm³)	≤ 40	≤ 60
CO (mg/Nm³)	≤ 500	≤ 700
OCG ⁽²⁾ (mg/Nm³)	≤ 20	≤ 30
NO _x (mg/Nm³)	≤ 200 para biomasa y ≤ 350 para combustibles sólidos fósiles	
⁽¹⁾ Todos los valores de emisiones estan 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.

5.7. 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 (µm/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]

5.8. 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: circuit Pavelló ACS

- Circuit secundari retorn: circuit Escola SC2
- Circuit secundari retorn: circuit Escola SC3
- Circuit secundari retorn: circuit Escola SC4
- Circuit secundari retorn: circuit Pavelló calefacció (FASE 2)

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.

5.9. Sistema de control i comptabilització de consums

La xarxa disposa de dos sistemes de control:

- 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

5.9.1. 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 les estacions d'intercanvi amb els equipaments, 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 equipaments i elements terminals dels equipaments

- 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, si s'escau

Per tant, el sistema regula també la posta en marxa de les calderes preexistents (de suport) dels equipaments, 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 dels diferents equipaments, 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.

5.9.1.1. 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 sales de calderes dels diferents equipaments, que centralitzaran els elements de camp de cada zona.

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

Rifà enginyers

- 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 dels equipaments.

5.9.1.2. Sala de calderes Pavelló ACS

A la sala de calderes del CEIP Joventut 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, impulsio i retorn intercanviador
- Comptador energia tèrmica
- Electrovàlvula 2 vies 0-10V servei intercanviador: obrir
- Electrovàlvula 2 vies 0-10V servei intercanviador: tancar
- Electrovàlvula 2 vies 0-10V 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.

5.9.1.3. Sala de calderes Escola SC2, Escola SC3 i Escola SC4

A cada una de les sales de calderes de l'Escola (SC2, SC3 i SC4) 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 0-10V servei intercanviador: obrir
- Electrovàlvula 2 vies 0-10V servei intercanviador: tancar
- Electrovàlvula 2 vies 0-10V 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.

5.9.1.4. Sala de calderes Pavelló – calefacció (FASE 2)

S'utilitzarà l'extensió del PLC instal·lada a la sala de calderes del Pavelló durant la fase 1 per tal d'integrar els elements de camp i senyals corresponents a la fase 2.

Els punts a controlar i integrar al PLC existent 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
- Bomba circuit terciari: arrencada/aturada
- Bomba circuit terciari: estat de funcionament
- Bomba circuit terciari: selector automàtic
- Sonda temperatura ambient
- Polsador rel·lançament
- Electrovàlvula 2 vies aerotermos: regulació (x4)
- Electrovàlvula 2 vies aerotermos: estat d'obertura (x4)

La posta en marxa de la bomba de terciari i 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, polsadors de rel·lançament o programació del mateix horari establert al quadre de control dels aerotermos.

5.9.2. Llistat de punts de control

Projecte:		BIGUES							
Punts de control i funcions									
Codi	Descripció senyals	Senyals						Elements de camp sondes Temperatura	Ut.
		ET	EA	ED	SA	SD	INT (Modbus)		
Sala de calderes de biomassa									
t0	Temperatura exterior	1						Sonda T Air exterior	1
c0	Comptador digital elèctric subquadre sala calderes						1		
<i>Circuit primari</i>									
	Integració caldera biomassa						1		
t1	Temperatura impulsió circuit primari	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t2	Temperatura retorn circuit primari	1						Sonda T inserció 1-wire	1
b01	Estat bomba			1					
v3v1	Estat servomotor vàlvula			1					
c1	Comptador calories circuit primari						1		
t3	Temperatura dipòsit inèrcia 1	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t4	Temperatura dipòsit inèrcia 2	1						Sonda T inserció 1-wire	1
<i>Circuit secundari</i>									
t5	Temperatura impulsió circuit secundari	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t6	Temperatura retorn circuit secundari	1						Sonda T inserció 1-wire	1
b2	Paro/marxa bomba				1				
b2	Estat bomba			1					
b2	Selector automàtic bomba			1					
Subtotal Sala de calderes de biomassa		7	0	4	1	0	3		
Pavelló ACS									
t	Temperatura impulsió primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura impulsió secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
v2v1	Ordre obrir servomotor vàlvula				1				
v2v1	Ordre tancar servomotor vàlvula				1				
v2v1	Estat servomotor vàlvula		1						
c2	Comptador de calories circuit primari						1		
	Caldera GLP. Autorització funcionament					1			
	Caldera GLP. Confirmació funcionament			1					
	Caldera GLP. Alarma funcionament			1					
	Senyal demanda inst.interior			1					
Subtotal Pavelló ACS		4	1	3	2	1	1		

Escola SC2									
t	Temperatura impulsíó primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura impulsíó secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
v2v2	Ordre obrir servomotor vàlvula				1				
v2v2	Ordre tancar servomotor vàlvula				1				
v2v2	Estat servomotor vàlvula		1						
c3	Comptador de calories circuit primari						1		
	Caldera gasoil. Autorització funcionament					1			
	Caldera gasoil. Confirmació funcionament		1						
	Caldera gasoil. Alarma funcionament		1						
	Caldera gasoil. Autorització funcionament					1			
	Caldera gasoil. Confirmació funcionament		1						
	Caldera gasoil. Alarma funcionament		1						
	Senyal demanda inst.interior		1						
Subtotal Escola SC2		4	1	5	2	2	1		
Escola SC3									
t	Temperatura impulsíó primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura impulsíó secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
v2v3	Ordre obrir servomotor vàlvula				1				
v2v3	Ordre tancar servomotor vàlvula				1				
v2v3	Estat servomotor vàlvula		1						
c4	Comptador de calories circuit primari						1		
	Caldera gasoil. Autorització funcionament					1			
	Caldera gasoil. Confirmació funcionament		1						
	Caldera gasoil. Alarma funcionament		1						
	Senyal demanda inst.interior		1						
Subtotal Escola SC3		4	1	3	2	1	1		
Escola SC4									
t	Temperatura impulsíó primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura impulsíó secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
v2v4	Ordre obrir servomotor vàlvula				1				
v2v4	Ordre tancar servomotor vàlvula				1				
v2v4	Estat servomotor vàlvula		1						
c5	Comptador de calories circuit primari						1		
	Caldera gasoil. Autorització funcionament					1			
	Caldera gasoil. Confirmació funcionament		1						
	Caldera gasoil. Alarma funcionament		1						
	Senyal demanda inst.interior		1						
Subtotal Escola SC4		4	1	3	2	1	1		

Pavelló calefacció (FASE 2)									
t	Temperatura impulsí primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn primari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura impulsí secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
t	Temperatura retorn secundari intercanviador	1						Sonda T inserció 1-wire	1
v2v5	Ordre obrir servomotor vàlvula				1				
v2v5	Ordre tancar servomotor vàlvula				1				
v2v5	Estat servomotor vàlvula		1						
c6	Comptador de calories circuit primari					1			
b3	Paro/marxa bomba				1				
b3	Estat bomba		1						
b3	Selector automàtic bomba		1						
v2v	Ordre regulació servomotor vàlvula					1			
v2v	Estat servomotor vàlvula		1						
v2v	Ordre regulació servomotor vàlvula					1			
v2v	Estat servomotor vàlvula		1						
v2v	Ordre regulació servomotor vàlvula					1			
v2v	Estat servomotor vàlvula		1						
v2v	Ordre regulació servomotor vàlvula					1			
v2v	Estat servomotor vàlvula		1						
tamb	Sonda T ambient	1						Sonda T ambient	1
re	Rellançament 1		1						
Subtotal Pavelló calefacció (FASE 2)		5	0	8	0	7	1		
TOTAL		28	4	26	9	12	8		
ET: Entrada sensor temperatura EA: Entrada analògica ED: Entrada digital SA: Sortida analògica SD: Sortida digital INT: Integració Modbus									

5.9.3. 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

5.10. Enllumenat

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.

5.10.1. Lluminiàries

L'enllumenat de la sala de calderes es compon de fluorescents estancs IP65 amb carcassa, LED instal·lats superficialment a sostre o paret. S'ajusta la posició de la lluminiària per cobrir homogèniament tota la sala, prioritzant la zona de control i quadres elèctrics. Aquesta haurà de garantir 200lux com a mínim a l'interior de la sala, amb una uniformitat de 0.5.

L'enllumenat d'emergència està format per lluminiàries autònomes amb llums fluorescents de 80 lúmens, superficials, a la sortida de la sala.

Rifà enginyers

Les enceses són manuals, mitjançant interruptor superficial situat al costat de l'accés.

5.11. 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.

5.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del swich o rack de comunicacions del Pavelló amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior.

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.

5.11.2. 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 els equipaments 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.

5.11.3. 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.

Rifà enginyers

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.

5.11.4. 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.

6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

6.1. 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.

6.1.1. 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".

6.2. 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".

6.2.1. Sectorització. Propagació interior

L'edifici es troba aïllat respecte els edificis que alimenta, per tant, no conforma un espai de risc especial respecte aquests d'acord amb el CTE DB SI, sinó que conforma un sector d'incendis independent.

La sala de calderes i sitja es disposen en nou edifici, formant dos locals de risc 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 300kW. Segons la taula 2.1 del CTE DB SI aquests espais corresponen a locals 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	$P \leq 400 \text{ kW}$	En todo caso	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$P > 400 \text{ kW}$ $S > 3 \text{ m}^2$	

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 sector Sitja i el sector Sala caldera: **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 tallafoc.

L'estructura és a base de murs de bloc de formigó de 20cm i 30cm de gruix respectivament, amb el corresponent armat vertical i horitzontal (llinyoles), segons especificacions dels plànols d'estructura. Es massissaran trobades i cantoneres.

Característiques i estabilitat al foc dels elements constructius no estructurals:

- separació entre sectors: murs de bloc de formigó de 30cm de gruix arrebossat/enguixat a banda i banda, superiors a EI120

6.2.2. 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 i 30cm de gruix respectivament, amb el corresponent armat vertical i horitzontal (llinyoles), segons especificacions dels plànols d'estructura. Veure memòria constructiva per a més definició.

Rifà enginyers

Resistència al foc requerida a l'estructura:

- estructura: murs de bloc de formigó de 30cm 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

6.2.3. Sectorització. Propagació exterior

Per limitar el risc de propagació horitzontal entre els locals de risc especial, es disposen elements EI60 en franges verticals superiors o iguals a 0,50m en el cas de façanes a 180°, i superior a 2m en cas de façanes a 90°:

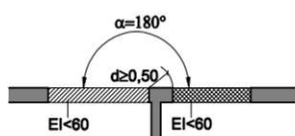


Figura 1.6. Fachadas a 180°

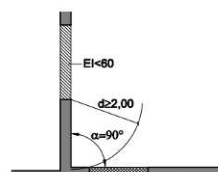


Figura 1.4. Fachadas a 90°

Per limitar el risc de propagació vertical entre els sectors esmentats, es disposen elements EI60 en franges horitzontals superiors o iguals a 1m.

Es mantenen per tant, totes les distàncies i paràmetres de seguretat de propagació exterior en mitjanes i façanes que s'estableix a la secció 2 del CTE DB SI, segons plànols adjunts.

6.2.4. 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 (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula

6.2.5. 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"

6.2.6. 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

6.2.7. Mesures de protecció

6.2.7.1. 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.

Rifà enginyers

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

6.2.7.2. 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.

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

6.2.7.3. 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.

6.2.7.4. 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.

6.2.7.5. Senyalització

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

6.2.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

La sala de caldera i sitja disposa d'accés des del vial interior del Pavelló que disposa d'accés directe a la via pública al Camí de Can Badell. 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.

6.3. Salubritat

En quant a l'evacuació de residus, val a dir que la sitja no genera cap tipus de residu, i la sala de caldera genera únicament la cendra procedent de la combustió de la caldera. El gestor/mantenidor serà l'encarregat d'extreure i gestionar aquest residu. La xemeneia per a l'extracció de fums complirà les condicions específiques del DB-S2. Aquestes es troben detallades en l'apartat d'instal·lacions.

Per la secció HS-3, la construcció de sitja per a combustible sòlid no es troba dins de l'àmbit d'aplicació, per tant no s'ha de justificar el seu compliment.

6.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Els materials i les condicions d'accés s'ajusten a la normativa actual. No es preveu cap situació amb risc d'impacte o atrapament, ni d'empresonament en recinte. S'instal·larà als espais enllumenat d'emergència per al compliment de la SUA4. No es preveuen situacions de risc per alta ocupació ja que es considera ocupació nul·la.

6.5. Protecció contra el soroll

En compliment de la CTE-HR de condicions acústiques, en el seu àmbit d'actuació s'exclouen: els recintes sorollosos, com pot ser la present sala per a central tèrmica de biomassa.

6.6. Estalvi d'energia

Segons l'àmbit d'aplicació de la normativa del codi tècnic en allò referent a l'estalvi energètic DB HE, el present edifici queda exclòs del seu camp d'aplicació al ser equiparable a una instal·lació industrial, taller i edifici agrícola no residencial.

A més es tracta d'un edifici que pel seu ús ve a millorar l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques d'un conjunt d'equipaments, amb la qual cosa s'està actuant en la millora de l'estalvi energètic i per un ús racional de l'energia en la utilització dels edificis; per tant podem dir que dóna compliment a les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE), segons l'article 15 del CTE.

1.1. Ámbito de aplicación

- 1 Esta Sección es de aplicación en:
 - a) edificios de nueva construcción;
 - b) modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.
- 2 Se excluyen del campo de aplicación:
 - a) aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas;
 - b) edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
 - c) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas;
 - d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
 - e) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
 - f) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Al no haver de complir la limitació de la demanda energètica en els edificis, no es requereix tampoc la certificació energètica dels edificis.

Compliment del RITE:

En quant a la secció HE4, de contribució mínima d'aigua calenta, en el present edifici no existeix per si mateix una demanda d'aigua calenta sanitària o climatització de piscina, per tant, no està dins el seu àmbit d'aplicació.

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Per últim, en quant a la contribució fotovoltaica mínima HE5, l'edifici projectat tampoc es troba dins els límits d'aplicació establerts.

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación	
Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

6.7. Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques

Es preveu una durada de les obres de 3 mesos, dels quals, la meitat es destinen a obra civil; la resta es destina a implantació d'equips, reforma d'instal·lacions i posta en marxa.

6.8. Compliment del Decret 201/1994 i 89/2010 sobre residus de la construcció

En compliment del que disposa el decret indicat, val a dir que les característiques de les runes i residus procedents de l'actuació en principi seran netes i producte de les obres motiu del present plec.

Rifà enginyers

En relació a les operacions de destriament o recollida selectiva, val a dir que s'ha comptabilitzat l'excavació per una banda, amb transport per aprofitament a altres obres, i per l'altra la gestió de residus d'obra sobrants per la construcció de l'edificació de sitja i sala de caldera. També s'ha previst el subministrament de la caldera, i els seus elements d'emballatge i protecció a reciclar a peu d'obra.

Atès el poc espai disponible a la zona, val a dir que no es preveu cap lloc on es reciclin les runes, per això es preveu la gestió i el reciclatge de runes a les instal·lacions de l'empresa que l'entitat promotora consideri més oportuna.

6.9. Compliment de la normativa NCSE-02, normativa sismo-resistent.

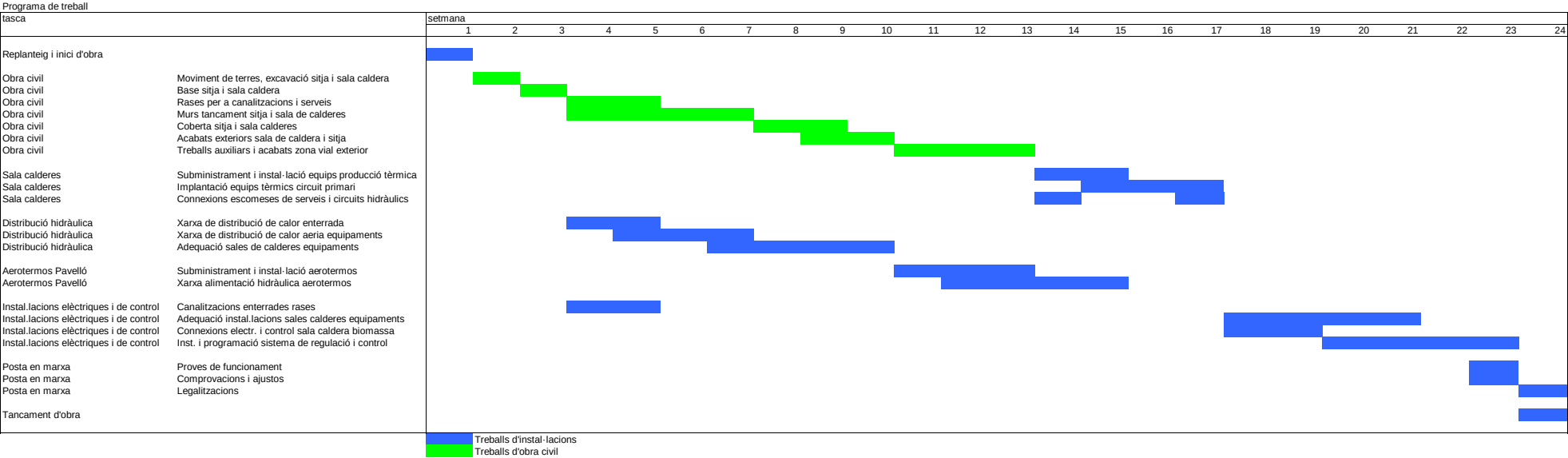
Complint amb allò especificat en la normativa, en edificis d'importància moderada, amb probabilitat menyspreable que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers, com és el cas d'un edifici de sitja i sala de caldera amb ocupació nul·la, no és obligatori aplicar la NCSE-02 en el càlcul de l'estructura.

7. PROGRAMA DE L'OBRA

Es preveu una durada de les obres de 6 mesos, amb una dedicació no permanent.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.

Biomassa Bigues
2019/03



8. 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.

9. 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 mes 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.

9.1. 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:

9.1.1. 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

Rifà enginyers

- 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.

9.1.2. 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;

10. ANÁLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA

A continuació es realitza un estudi de viabilitat mediambiental i econòmica que permet avaluar el període de retorn de la inversió tenint en compte els estalvis econòmics associats a la utilització

Rifà enginyers

d'estella en comptes de gas natural, així com, la reducció d'emissions de CO2 que comporta l'actuació.

10.1. Dades de referència

Per a aquests càlculs s'han contemplat els valors de referència aportats per l'empresa fabricant i subministradora d'estella Famadas S.L.U pel que fa la cost de l'estella:

Pel que fa al cost del combustible actual (s'ha pres com a referència els preus actuals de l'energia tenint en compte que hi haurà una estabilització d'aquest).

10.2. Emissions de CO2 equivalent estalviades

Es considera que el balanç de CO2 de la utilització de l'energia de la biomassa és neutre, doncs tanca el cicle del carboni basat en el procés natural de la fotosíntesi.

La reducció serà, per tant, l'equivalent a la reducció d'utilització de combustibles d'origen fòssil (gas natural):

Els càlculs globals es reflecteixen a la taula següent:

Reducció d'emissions de CO2							
Equipament	consum no renovable				emissions		
	kWh/any	kWh/kg GLP	kg GLP/any	equivalents	kg eq. CO2	Tn CO2	
Pavelló Municipal Esports	GLP	196702	13,14	14969,70	2,98 kgCO ₂ /kg GLP	44609,70	44,61
	kWh/any	kWh/litre	litres/any				
Escola El Turó	gasoil	378466	10,4	36391,00	2,87 kgCO ₂ /lit.gasoil	104442,17	104,44
TOTAL EQUIPAMENTS						149051,87	149,05

Càlcul segons document "Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb d'efecte hivernacle (GEH) 1 març 2018"

La reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle s'estima en **149,05** tones anuals de CO2 equivalent.

10.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil

10.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació (GLP+gasoil)

Segons facturació facilitada pels gestors dels equipaments, els costos actuals en energia primària són els següents:

cost energia primària actual a substituir (IVA inclòs)				
mes	cost GLP	cost gasoil	cost energia actual	
	Pavelló	Escola	total	unitari
	€	€	€	€/kWh útil
gener	5822,78	9343,43	15166,21	0,152587
febrer	4378,55	7025,96	11404,51	0,152587
març	3553,27	5701,70	9254,97	0,152587
abril	2452,90	3936,01	6388,92	0,152587
maig	1054,52	1692,12	2746,64	0,152587
juny	298,02	478,21	776,22	0,152587
juliol	0,00	0,00	0,00 -	
agost	0,00	0,00	0,00 -	
setembre	366,79	588,56	955,35	0,152587
octubre	1283,76	2059,97	3343,73	0,152587
novembre	3209,41	5149,92	8359,33	0,152587
desembre	5112,13	8203,09	13315,22	0,152587
Anual	27532,14	44178,96	71711,09	0,152587

10.3.2. Cost de l'energia després de l'actuació (biomassa)

Segons valors de referència en biomassa, el nou cost de l'energia i l'estalvi econòmic anual és el següent:

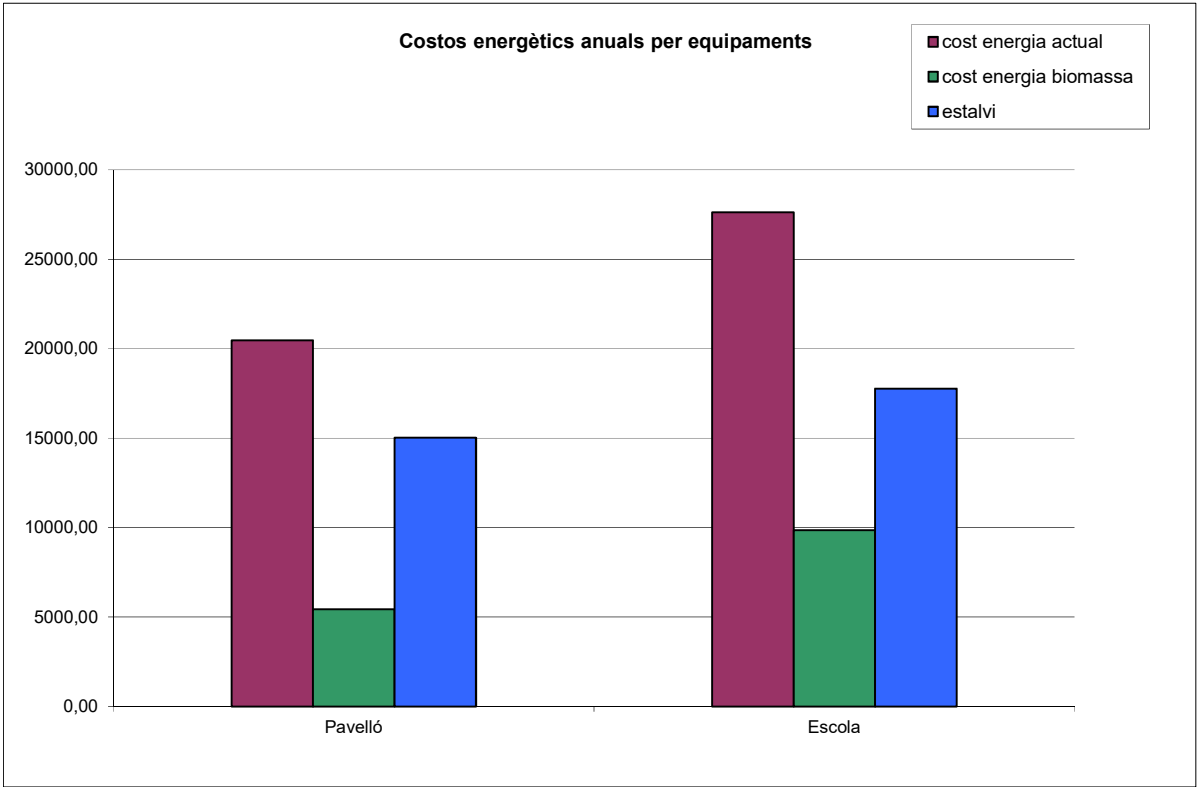
PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg	3,605
PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3	1123
PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg	141,57
PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3	0,03927

(font característiques estella: Centre de la Propietat Forestal)

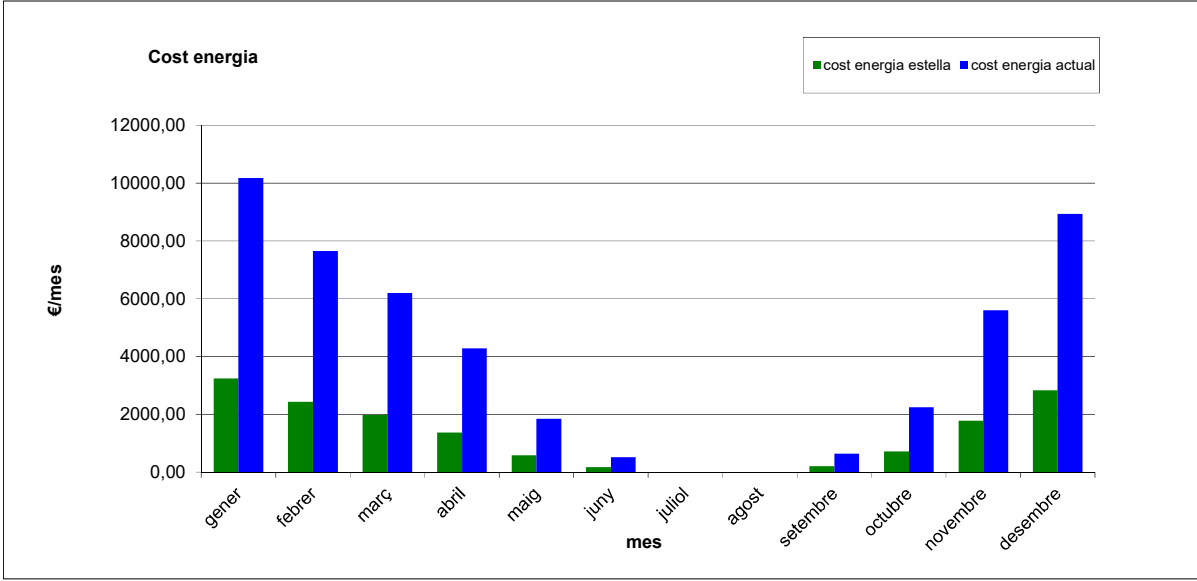
demanda biomassa						
mes	rendiment global sistema	demanda biomassa kWh	Tm	m3	cost energia estella €	estalvi r/ anterior €
gener	86,04%	115521	32,04	103	4536,55	10629,66
febrer	86,04%	86868	24,10	77	3411,35	7993,17
març	86,04%	70495	19,55	63	2768,37	6486,60
abril	86,04%	48664	13,50	43	1911,07	4477,85
maig	86,04%	20921	5,80	19	821,58	1925,06
juny	86,04%	5912	1,64	5	232,19	544,04
juliol	86,04%	0	0,00	0	0,00	0,00
agost	86,04%	0	0,00	0	0,00	0,00
setembre	86,04%	7277	2,02	6	285,77	669,58
octubre	86,04%	25469	7,06	23	1000,19	2343,55
novembre	86,04%	63673	17,66	57	2500,46	5858,87
desembre	86,04%	101422	28,13	90	3982,88	9332,34
Anual		546222	151,52	486	21450,40	50260,69
Sitja útil mínima			16,0	51		70%

L'estalvi anual en el cost de l'energia primària és de **50.260,69 €/any**, que suposa un estalvi del **70%** respecte el cost del combustible actual.

Gràfic comparatiu del cost en funció del tipus d'energia per equipaments i l'estalvi econòmic associat:



Es representa en el gràfic següent els costos mensuals del combustible actual i amb biomassa:



Nota: No es tenen en compte la reducció real de consums degut a l'automatització i millora de les instal·lacions.

El resum de costos i estalvis en energia primària, per a cada equipament és el següent:

Ramal xarxa per a equipament:	Cost energia abans de l'actuació €/any (IVA inclòs)	Cost energia biomassa €/any (IVA inclòs)	Estalvi anual substitució energia actual per biomassa €/any (IVA inclòs)	% estalviat
Pavelló Municipal Esports	27.532,14	7.631,20	19.900,94	72%
Escola El Turó	44.178,96	13.819,20	30.359,76	69%
TOTAL	71.711,09	21.450,40	50.260,69	70%

10.4. Anàlisis de viabilitat i vida útil de la instal·lació

Les següents dades presenten una estimació de la viabilitat i el temps de retorn de la inversió de la instal·lació:

10.4.1. Paràmetres financers emprats

Els paràmetres financers emprats per tal de fer una valoració de l'amortització de l'actuació són els següents:

Paràmetres financers emprats		
cost inversió PEC fase 1	€	435.646,95
cost inversió PEC fase 2	€	39.229,53
cost inversió PEC total	€	474.876,48
estalvi econòmic combustible fase 1	€/any	30.359,76
estalvi econòmic combustible fase 2	€/any	19.900,94
estalvi econòmic combustible total	€/any	50.260,69
cost manteniment instal·lació fase 1	€/any	500,00
cost manteniment instal·lació fase 2	€/any	100,00
percentatge de recursos propis	%	100,00%
impost de societats	%	15,00%
augment anual preu combustible fòssil	%	6,04%
augment anual preu combustible estella	%	1,50%

*IVA Inclòs

10.4.2. Flux de caixa del projecte

10.4.2.1. Amortització simple

L'amortització simple de la instal·lació un cop completada (fase 1 + fase 2), sense contemplar costos de manteniment ni paràmetres macroeconòmics és de: **9,45 anys**, sense tenir en compte la baixa possible en la licitació.

Amortització simple de la inversió		
Preu d'Execució del Contracte de l'actuació FASE 1+FASE 2 (IVA inclòs)		474.876,48 €
· projecte	474.876,48	
Estalvi en el cost del combustible canvi tecnologia (IVA inclòs)		50260,69 €/any
· cost GLP+gasoil (IVA inclòs)	71711,09	€/any
· cost biomassa estella (IVA inclòs)	21450,40	€/any
Amortització simple de la inversió		9,45 anys

10.4.2.2. Amortització complexa

Tenint en compte la inversió corresponent a la licitació de les instal·lacions i els materials i costos corresponents a l'obra civil a realitzar, atenent als paràmetres financers i macroeconòmics, i els costos de manteniment, el període de retorn de la inversió és de **8 anys** sense tenir en compte la possible baixa en la licitació.

Veure annex de càlcul d'amortització de la inversió.

11. MEMÒRIA D'OBRA CIVIL

11.1. Objecte de la documentació.

L'objecte de la present documentació, té el propòsit de complementar la part d'obra civil, del Projecte Executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor al municipi de Bigues i Riells.

Es tracta de la construcció d'un edifici de tipus industrial per a la realització d'una instal·lació, que per al seu funcionament es conforma en dos espais, un de sitja per a emmagatzematge de combustible, i el segon per a sala de caldera, on s'ubicarà la caldera, dipòsit d'inèrcia, basos d'expansió, bombes i circuits per donar servei a la xarxa. Tot l'edifici està construït a base de formigó armat i bloc de formigó, i es revestirà amb els tipus d'acabat corresponents segons situació.

Els dos espais es formalitzen en el talús restant entre el l'escola El Turó i el pavelló, al complex esportiu Can Badell. La façana principal resulta amb alineació a la tanca de filat existent entre els dos equipaments.

La ubicació vé donada per la oportunitat de proximitat de l'espai lliure existent, als equipaments als que serveix la nova instal·lació. S'ha optat per la descàrrega del combustible per gravetat, per mitjà de camió amb bolquet, per l'existència del desnivell al talús on s'ubica l'edifici, que en permet l'accés rodat per la seva part superior, i descàrrega des d'una alçada suficient per tenir una sitja amb la capacitat necessària per abastir la instal·lació.

L'edifici es configura en dos espais separats: un de sitja i un de sala de calderes. En aquest cas es troben als dos a la mateixa rasant del carrer. La substitució del talús es formalitza per mitjà d'un mur de contenció de formigó armat, amb sabata correguda de fonamentació. Els murs de tancament dels finals d'edifici són també de formigó armat. Les parets exemptes de suport del talús són de mur de bloc de formigó per ésser revestit, sobre fonamentació també de sabata correguda. Les parets separadores dels espais són també a base de mur de bloc. La coberta de l'edifici es formalitza en dues solucions, una és plana no transitable de tipus convencional, amb acabat de còdol de riu, l'altra és inclinada vers el pavelló amb una pendent del 8%, i es formalitza amb una doble xapa aïllada tipus sandwich.

L'accés principal té lloc des de l'espai de servei i entrada als vestidors del pavelló, on es genera la façana principal de l'edificació, i entrada a la sala de caldera. L'accés a la sitja es fa també per l'espai resultant davant aquest espai de servei, amb una porta elevada respecte la rasant del paviment existent.

Des d'una arqueta situat a la llinda sud de l'edifici, es soterraran els conductes que formaran la xarxa de calor que donarà servei als diferents edificis municipals, accedint a les diferents sales de calderes i instal·lacions tèrmiques dels edificis respectius, per mitjà de tubs aïllats i preaïllats en rases enterrades o amb tub vist a través dels diferents espais interiors.

11.2. Antecedents.

11.2.1. Dades de l'emplaçament:

L'emplaçament se situa a la llinda sud-oest dels solars que contenen l'escola El Turó i el pavelló del complex esportiu Can Badell, del municipi de Bigues i Riells.

La referència cadastral de la finca on es situa la instal·lació és 4641201DG3144S0001YE, i la referència cadastral de l'edifici al que dona servei la xarxa de calor és, a més del citat, el 4541002DG3144S0001GE.

Llinda amb la zona on es preveu l'actuació, un talús en el que hi ha un dipòsit de GLP. Aquesta zona es troba separada de la que és objecte del projecte per un muret de bloc de formigó i una malla de torsió simple. Al solar del pavelló també trobem existent una zona pavimentada, on també hi ha unes tapes de clavegueram, un embornal i una conducció de clavegueram, encara que no es coneix exactament les seves dimensions ni traçat.

Rifà enginyers

També trobem a la zona d'actuació elements vegetals com pins i alzines, de diferents dimensions, que es veuran afectats per les obres i s'hauran de retirar.

11.2.2. Superfícies

Com s'ha dit, l'edificació resultant es compon de dos espais: la sitja i la sala de caldera.

Les superfícies resultants dels espais descrits són les següents:

Superfície útil espais tancats:	
Sitja	20,25m ²
<u>Sala caldera</u>	<u>36,00m²</u>
Total S.Útil	56,25m ²
Superfície construïda:	
Sitja	25,00m ²
<u>Sala caldera</u>	<u>42,40m²</u>
Total S.Const	67,40m ²

11.2.3. Alineacions i rasant de la construcció

L'edifici de nova construcció per a la col·locació de la instal·lació pren una alineació paral·lela a la façana dels vestidors del poliesportiu Can Badell.

La zona d'actuació es troba en el talús que salva el desnivell entre aquest equipament i el corresponent a l'escola El Turó. La seva orientació principal és sud-oest, es desenvolupa en una sola altura des de la rasant del vial interior del poliesportiu. L'acabat actual a la zona d'actuació és de terreny natural de bosc, amb una base natural de sauló. El creixement vegetatiu és de tipus autòcton. La resta de terreny de talús fora de l'actuació quedarà d'una forma igual o similar a l'existent.

11.3. Seguretat a la construcció - RD 1627/1997.

L'adjudicatari de l'obra i personal subcontractat, tindrà coneixement del que disposa l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball aprovada per l' Ordre de 9 de març de 1.971, i el vigent Reglament de Seguretat del Treball al sector de la Construcció i Obres Públiques, aprovat per l' Ordre de 20 de maig de 1.952 i Ordres Complementaries de 10 de desembre de 1.953 i 23 de setembre de 1.966, així com el vigent R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre.

El promotor i/o propietari en relació al compliment del RD 1627/1997, està obligat a encarregar la redacció d'un estudi de seguretat i salut o bé un estudi bàsic de seguretat i salut, segons sigui la importància de l'obra a executar i per tant el seu pressupost d'execució. En el present cas, el redactor del projecte creu adient exposar que entén com una continuació de la tasca encarregada la redacció de l'estudi bàsic de seguretat i salut, aquest s'ajuntarà i formarà part del projecte, tant a la memòria com al pressupost per capítols.

El pressupost d'execució material es veurà incrementat en un percentatge que al entendre del redactor reflexa l'import que tindran les mesures bàsiques proposades per la seguretat e higiene, a realitzar a l'obra en qüestió.

Per la seva part la direcció facultativa de les obres facilitarà la documentació més adient perquè es realitzi una bona tasca d'execució, amb la finalitat de que els riscos del treball a desenvolupar siguin mínims.

11.4. Qualitats de la construcció.

En el present projecte s'ha tingut en compte la normativa tècnica general d'obligat compliment aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE, Les obres a realitzar acompliran els requisits

Rifà enginyers

bàsics de qualitat expressades en les normatives generals, i especialment l'indicat a les seves específiques en els camps en els que els correspongui.

A més, els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

Es durà a terme el CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988.

12. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

12.1. Descripció de les obres a realitzar

En relació al detall de les feines a realitzar en la construcció de l'edifici i connexions fins als equipaments als edificis als que es serveix, aquestes es faran seguint les següents pautes d'acabat:

12.1.1. Treballs previs.

Es delimitarà la zona d'obres i es senyalitzarà amb la retolació de seguretat pertinent a la façana principal. Es realitzarà un tancament d'obra amb tanca de malla metàl·lica tipus Rivisa o similar, sobre peus mòbils de formigó. Es faran els avisos pertinents en cadascun dels equipaments per donar la informació necessària als usuaris i així afectar en la menor mesura possible. Es tancaran els espais de servitud d'obres durant el lapse de temps necessari per a la correcta construcció i instal·lació del conjunt.

Es farà replanteig dels punts generals de l'edificació així com els traçats generals de la xarxa.

Es realitzaran cales per a localització de serveis existents i es realitzaran els talls de serveis i col·locació de conductes provisionals en casos necessaris.

12.1.2. Enderrocs i moviment de terres.

Per a la xarxa de calor es realitzarà tall de paviment amb disc per a una profunditat de 15 a 20cm, i enderroc de paviment amb retroexcavadora, mini pala tipus "bobcat", o giratòria petita equipada amb martell trencador. Pala carregadora per a la càrrega sobre camió o contenidor. Es realitzaran les rases en qualsevol tipus de terrenys i es separaran els residus i la terra d'excavació. Es tindrà especial atenció amb els serveis instal·lats a les zones d'espais públic o espais intermitjos entre equipaments. En aquest sentit el contractista haurà de tenir actualitzada la documentació de serveis de totes les companyies subministradores de la zona. Es realitzarà campanya de cates per a la comprovació de la informació de les companyies.

Per a l'actuació d'obra civil de la sitja i la sala de calderes es realitzarà la retirada de la malla de torsió simple existent al peu de talús, es realitzarà la tala dels arbres afectats per l'actuació, es realitzarà esbrossada i neteja de la capa vegetal de terres del talús, i es realitzarà un primer rebaix de l'espai, deixant el talús existent a un mínim de 2/3. Per l'execució del mur de contenció es realitzarà encofrat a dues cares, preveient una protecció de la caiguda de terres amb apuntalament i estrebada del talús. A continuació es farà rebaix per al paviment i la resta de rases de fonamentació. El mur s'impermeabilitzarà amb làmina drenant nodular de 4mm de gruix de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polietilè adherit a la seva cara exterior i a continuació, una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada no adherida.

Un cop finalitzada la realització dels murs i la seva impermeabilització es reomplirà part de l'extradós del mur amb grava protegida amb geotèxtil i conducte ranurat de drenatge per a un correcte drenatge del mur. L'aigua d'aquest dren es conduirà al pou de grava per a filtració al subsòl, realitzat a tal efecte.

Es realitzaran els pericons necessaris en sortides i entrades d'equipaments i sales de calderes, així com en els punts de creuament o bifurcació de la xarxa de calor. Seran a base de maó perforat de

Rifà enginyers

ceràmica tipus "gero", amb solera de formigó en el fons i arrebossat a les parets verticals. Es contempla la col·locació de les tapes corresponents o deixar-les cegues.

Es col·locarà un cable de coure nu a la part inferior de la fonamentació per a la connexió de presa de terra, enllaçat amb l'arqueta de presa de terra de l'edifici i amb el pont de seccionament pertinent.

En cas de trobar-se amb elements inesperats durant les tasques d'enderroc i realització de cales s'avisarà a la direcció facultativa i se'n seguiran les pautes de realització, sempre sota el seu control i supervisió.

Tota la runa i restes de residus d'obra de la construcció es carregaran i transportaran a dipòsit autoritzat de gestió de residus o planta de tractament. La terra adequada procedent d'excavació es reutilitzarà a l'obra per fer els reblerts i formalitzacions dels talussos corresponents, de forma que es duri a dipòsit autoritzat tan sols les terres sobrants. En el projecte s'ha calculat que no es duri terres d'excavació a gestió de residus, si en canvi residus de la construcció. S'adjunta a la memòria un estudi de tractament de residus, amb la direcció de la instal·lació més propera de gestió de residus.

12.1.3. Fonaments i contencions.

Es preveu la realització de sabates corregudes tant en els murs de contenció com en els murs de tancament, les dimensions de les quals es troben en els plànols d'estructura. A la part inferior de les sabates es realitzarà un formigó de neteja per separar el fonament del terreny natural.

S'haurà de realitzar estudi geotècnic per la comprovació de les hipòtesis de càlcul en relació a la resistència del terreny. S'ha agafat per al càlcul un valor de 1,2kg/cm² de resistència del terreny, valor habitual en terrenys naturals. De totes formes es realitzaran les comprovacions necessàries mitjançant l'estudi a fer.

NO es podrà formigonar cap dels elements de formigó armat sense el vist-i-plau del tècnic director de les obres.

El tipus de formigó a emprar serà HA-25/B/20/IIa, i l'acer serà B-500-S.

Es faran els assajos perceptius segons indicacions de la direcció facultativa.

12.1.4. Estructura.

L'estructura és a base de murs de formigó armat de 40cm i 35cm, i murs de bloc de formigó de 20cm de gruix respectivament, amb el corresponent armat vertical i horitzontal (linyoles), segons especificacions dels plànols d'estructura. Es massissaran trobades i cantoneres, i les zones especificades en els plànols.

Es preveuen dintells amb bigueta de formigó, formigonades al seu contorn per regularització dels buits arquitectònics.

Es preveuen biguetes estructurals de formigó per al suport de la coberta inclinada.

Es preveu forjat unidireccional amb trams de llosa de formigó per a la zona de coberta plana, a la sitja. El forjat serà a base de bigueta pretensada de formigó tipus Pujol VP-15, per a cantell de forjat 22+4cm, amb un intereix de 63cm. El revoltó serà de formigó.

Es col·locaran els solapaments i continuïtats d'acer corresponents per a un correcte muntatge de l'estructura abans del formigonat. No es podrà formigonar cap dels elements de formigó armat sense el vist-i-plau del tècnic director de les obres.

El tipus de formigó a emprar serà HA-25/B/20/IIa, i l'acer serà B-500-S.

Es faran els assajos perceptius segons indicacions de la direcció facultativa.

12.1.5. Ram de paleta.

Als murs de bloc, previstos en plànols de projecte, es col·locaran les peces de formigó per a la ventilació de les sales. Aquestes aniran equipades amb mosquitera per impedir entrada d'insectes i ocells.

Rifà enginyers

Es realitzaran els pericons per als passos d'instal·lacions i accessos dels conductes a l'interior de cada equipament o sala de caldera, tant a l'accés de l'edificació, com a la resta de la xarxa de distribució de calor a tots els equipaments.

Es realitzaran les ajudes de ram de paleta necessàries per a la correcta i definitiva instal·lació de la caldera, sistema hidràulic, sitja, obertures, passos d'instal·lacions, vis-sens-fi, i demés instal·lacions necessàries per al correcte funcionament de la mateixa. Un cop finalitzada la col·locació del vis-sens-fi d'extracció d'estella de la sitja i un cop connectada a la caldera es completarà el forat resultant amb bloc de les mateixes característiques que al mur que li correspon.

No es permet la realització de regates a les parets portants de l'edifici. Les instal·lacions seran en tot cas vistes grapades a les parets.

12.1.6. Revestiments.

Arrebossat de ciment, reglejat amb acabat remolinat i lliscat, i preparat per a ésser pintat als murs exteriors de bloc de formigó. També es revestirà l'interior de la sitja amb la mateixa solució d'arrebossat i pintat però per a interiors.

Es pintaran els perfils i xapes metàl·liques amb imprimació antioxidant apropiada per a exposició a l'exterior, i a continuació es pintaran amb esmalt o amb pintura tipus forja "Oxiron" o similar.

L'estança de sala de caldera es pintarà interiorment en color blanc, amb pintura plàstica acabat llis, amb una capa de fons, diluïda i dues capes d'acabat.

El color de la pintura serà a triar per la propietat i la direcció facultativa.

12.1.7. Paviments.

El paviment serà a base d'una solera de 15cm de formigó armat sobre grava de reciclat de formigó i làmina separadora de polietilè. La capa final de formigó serà amb acabat remolinat mecànic amb 3kg/m² de pols de quars gris, amb pendent cap al centre, on es col·locarà bunera sifònica de desguàs de possibles fuites de la instal·lació, i es conduirà la instal·lació de desguàs fins al pou de drenatge construït al lateral de l'edifici. El formigó serà HA-25/B/20/IIa, i l'acer en malla electrosoldada AP500T.

12.1.8. Impermeabilitzacions.

Els murs són formigonats a dues cares. La impermeabilització serà a base de làmina separadora i una d'impermeabilització del mur de tram recte. Es col·locarà inicialment una làmina drenant nodular de 4mm de gruix de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polietilè adherit a la seva cara exterior i a continuació, una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada no adherida.

Igualment es col·locarà tub de drenatge a la part superior del perfil de terres, amb un emmacat de grava de reciclats de formigó i recobert de feltre de polietilè geotèxtil d'alta densitat. El drenatge recorrerà tota la llargada del mur, per connectar-se a pou de grava realitzat a l'efecte de drenatge.

12.1.9. Cobertes.

Es realitzarà coberta lleugera tipus sandwich amb dues capes de xapa de 0.6 i 0.4mm i planxa d'aïllament de poliuretà de 40mm de gruix, en color estàndard fosc Negre Dextar, color símil RAL9021, o a triar per l'Ajuntament. Es realitzaran els acabats de tots els encontres: ràfecs, canalons, vores lliures laterals, minvells, etc per a un bon nivell d'acabat de la coberta.

A la coberta plana el sistema a col·locar serà el de coberta convencional no transitable, amb formació de pendents de formigó de 150kp/m³, aïllament amb planxes de poliestirè expandit de gruix 30mm, capa separadora, impermeabilització amb una membrana d'una làmina de densitat superficial 3,8kg/m² amb làmina de betum modificat LBM(SBS), capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera.

12.1.10. Serralleria exterior.

A la façana principal de la sala de calderes es col·locarà porta de perfils i xapa d'acer de gruix 2mm per a major protecció als cops, equipada amb reixetes de ventilació de la sala. Les dimensions de pas aproximadament 240x250cm. Perfils requerits segons plànols específics de

Rifà enginyers

serralleria del projecte. Inclou pany de cop amb maneta d'obertura a l'interior i clau a l'exterior. També conté les reixes de ventilació que contempnen els plànols de projecte.

Es col·locarà porta resistent al foc tipus EI2 45-C5 amb xapa de gruix 2mm per a major protecció als cops al parament lateral de la sala de caldera i de la sitja, en contacte amb els espais exteriors respectius. Es col·locarà tancament amb posts de fusta mitjançant dues guies laterals en els brancals de l'accés a la sitja per impedir la sortida de l'estella en la obertura de la porta.

Es realitzarà porta exterior d'accés a l'espai de descàrrega, per a accés rodat, per mitjà de porta a base de perfils metàl·lics i malla electrosoldada, conjunt galvanitzat i pintat. Es col·locarà pany de cop i clau per a l'accés a aquest espai.

Es col·locaran graons d'accés i barana per a la sitja amb el disseny segons plànols de serralleria, tant per la banda exterior com per la interior de la sitja.

12.1.11. Instal·lacions

Es realitzarà la connexió de desguàs de la sala de caldera fins al pou de drenatge al lateral de l'edifici.

El ram de les instal·lacions s'especifica en el document al que acompanya aquest apartat de la memòria i plànols constructius.

Per a la implantació del conjunt d'instal·lacions resta prohibida la realització de regates a les parets portants de l'edifici.

12.1.12. Urbanització interior de la parcel·la.

A la zona d'accés es preveu un reblert i compactat de terres d'aportació i d'aprofitament de la mateixa obra. En les zones on s'ha d'eleva en excés la cota sobre la rasant existent, es preveu la realització de dos murs de rocalla, seguint el traçat i la cota especificades. El paviment d'accés als camions es farà amb solera de formigó armat sobre emmacat de grava de 7cm de reciclats de formigó. Es compactarà aquesta capa abans de l'abocat del formigó. Al paviment de formigó se li donarà un acabat raspallat per evitar reliscades als usuaris de l'equipament.

Es realitzarà una reparació dels talussos entorn de l'edifici. Es farà una aportació de terres de jardineria per a una imatge integrada del conjunt.

12.1.13. Jardineria.

Per finalitzar l'actuació es realitzarà una escampada de terra vegetal per promoure el creixement de les plantes autòctones del lloc i existents amb anterioritat a l'actuació. També es farà una neteja de la zona de l'obra i plantació d'algunes espècies.

13. IDENTIFICACIÓ DE PROVEÏDORS DE BIOMASSA PROPERS

A continuació s'identifiquen els proveïdors de combustible d'estella més propers a la instal·lació, segons Catàleg d'empreses de producció i subministrament de biocombustibles sòlids forestals a Catalunya:

PROBIOMASSA PRODUCCIÓ SL

J. FAMADAS, S.L.U.

Plaça de Catalunya, 6

c/ Can cabanyes, 10

08140 Caldes de Montbui

08310 Argentona

Tlf. 900 181 776

Tlf. 93 756 11 75

EXPLOTACIONS FORESTALS CARNÉ

Crta. de Sant Llorenç, km. 8,85

08211 Castellar del Vallès

Tlf. 93 714 51 88

14. CONCLUSIONS

Amb la substitució d'energies fòssils (GLP i gasoil) per energia renovable (biomassa), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de 149,05 tones de CO₂/any a l'atmosfera. Representa un estalvi energètic anual de 28.946kWh i un estalvi econòmic del 70 % representant un import anual de 50.260,69 € per al subministrament tèrmic als equipaments de la xarxa.

L'elevat consum tèrmic dels equipaments, es tradueix en un estalvi econòmic anual significatiu en valors absoluts, que fa que la inversió disposi d'un període de retorn de 9,45 anys. A més a més, atès que les instal·lacions de la xarxa formen part d'equipaments de titularitat municipal, s'ha d'avaluar la inversió també en termes ambientals, de gestió forestal dels boscos propers, de representativitat i exemplaritat per part de l'Ajuntament.

A banda dels criteris econòmics i ambientals, la intervenció també presenta una millora en l'automatització, gestió de l'energia i distribució tèrmica, encaminada a una millora del confort dels usuaris de la xarxa.

a Bigues i Riells, setembre de 2022

ALEIX RIFÀ
BELTRAN / num:
15431

Firmado digitalmente por ALEIX RIFÀ BELTRAN / num:15431
DN: C=ES, S=Catalunya, O=Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya / COEIC / 0016, OU=Col·legiat, T=Enginyer
Industrial, SN=RIFÀ BELTRAN, CN=ALEIX RIFÀ BELTRAN /
num:15431, E=aleix@rifaaenginyers.com
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2022-09-02 13:46:06
Foxit PhantomPDF Version: 10.0.0

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

15. PLÀNOLS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Plànols

2019/03_ actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

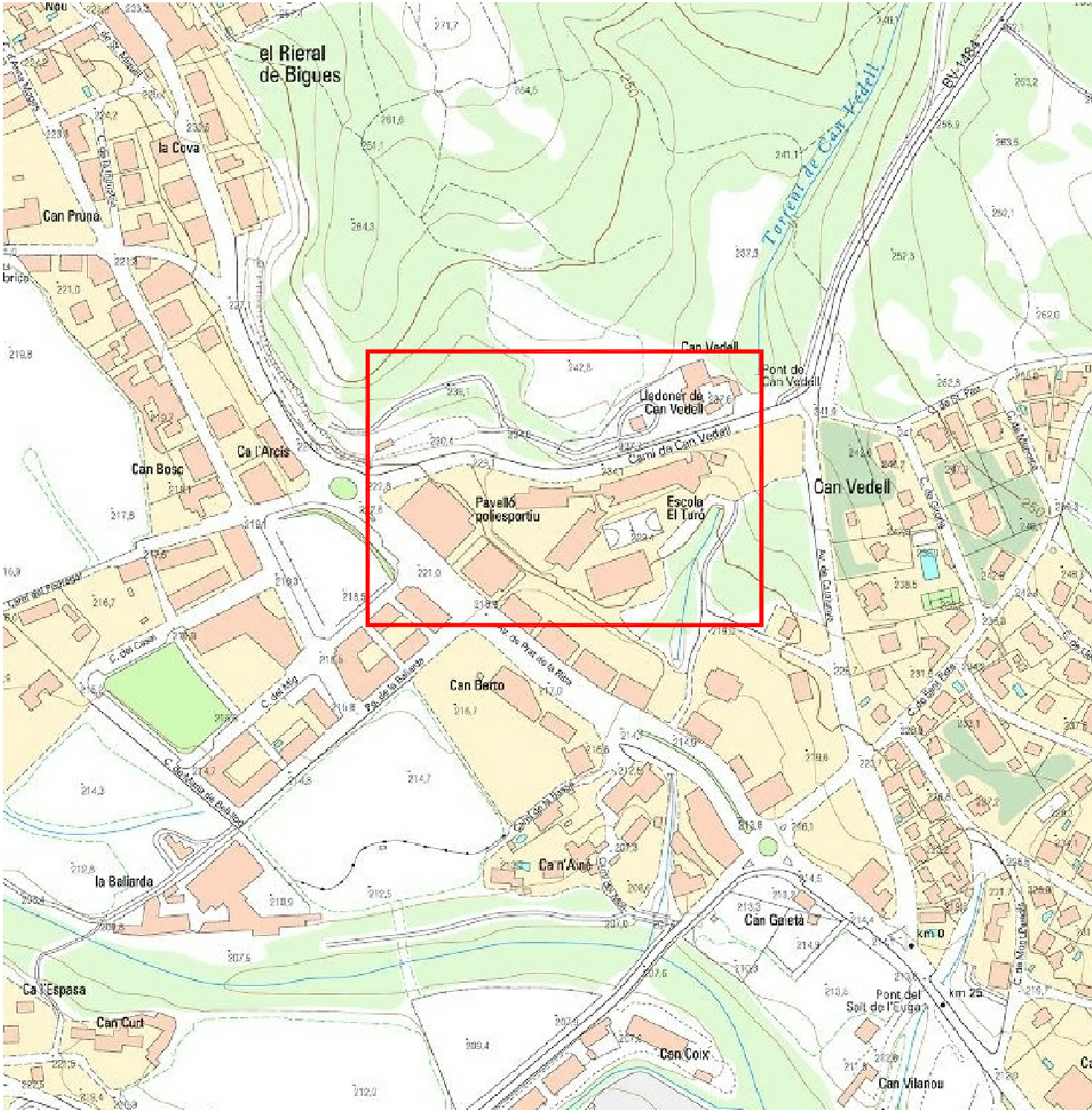
biomassa bigues

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO1463O02TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells
Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona
2019/03
Llistat de plànols

ref, nº	titol	arxiu	xref	escala A3	escala A1	data	revisio	revisio
01	Situació i emplaçament	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, situacio.jpg, emplaçament.jpg	indic.	indic.	03/2019		
02	Xarxa de calor	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, topografic.dwg, accés unificat pavelló.dwg	1/750	1/375	03/2019		
03	Implantació sitja i sala caldera. Planta d'instal·lacions	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg, accés unificat pavelló.dwg	1/50	1/25	03/2019		
04	Instal·lacions Pavelló i sala de calderes (SC1)	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg, accés unificat pavelló.dwg	1/200	1/100	03/2019		
05	Secció longitudinal a-a' i transversal b-b'	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/75	1/37,5	03/2019		
06	Seccions i alçats	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/75	1/37,5	03/2019		
07	Seccions i alçats 2	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/75	1/37,5	03/2019		
08	Planta coberta	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/75	1/37,5	03/2019		
09	Serralleria	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/50	1/25	03/2019		
10	Serralleria 2	bmbi_exec.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	1/50	1/25	03/2019		
e01	Estructura: Fonaments i contencions. Planta i detalls	bmbi_estruc.dwg	caixetA3.dwg	1/50	1/25	03/2019		
e02	Estructura: Fonaments i contencions. Detalls murs	bmbi_estruc.dwg	caixetA3.dwg	1/50	1/25	03/2019		
e03	Estructura: Fonaments i contencions. Detalls de murs de boc	bmbi_estruc.dwg	caixetA3.dwg	1/50	1/25	03/2019		
e04	Estructura:coberta. Planta i detalls	bmbi_estruc.dwg	caixetA3.dwg	1/50	1/25	03/2019		
es01	Esquema de principi xarxa de distribució hidràulica	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es02	Esquema hidràulic sala caldera biomassa	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es02.1	Esquema hidràulic sala caldera biomassa. Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es03	Esquema hidràulic Vestuaris Pavelló Can Badell (SC1)	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es03.1	Esquema hidràulic Vestuaris Pavelló Can Badell (SC1). Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es04	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 1 (SC2)	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es04.1	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 1 (SC2). Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es05	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 2 (SC2)	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es05.1	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 2 (SC2). Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es06	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 3 (SC2)	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es06.1	Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 3 (SC2). Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es07	Esquema hidràulic Pavelló calefacció (SC1) (FASE 2)	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		
es07.1	Esquema hidràulic Pavelló calefacció (SC1) (FASE 2). Control	bmbich.dwg	caixetA3.dwg, bmbille.dwg	-	-	03/2019		

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Planta de situació - e: 1/4.000
font: icc.cat/vissir3



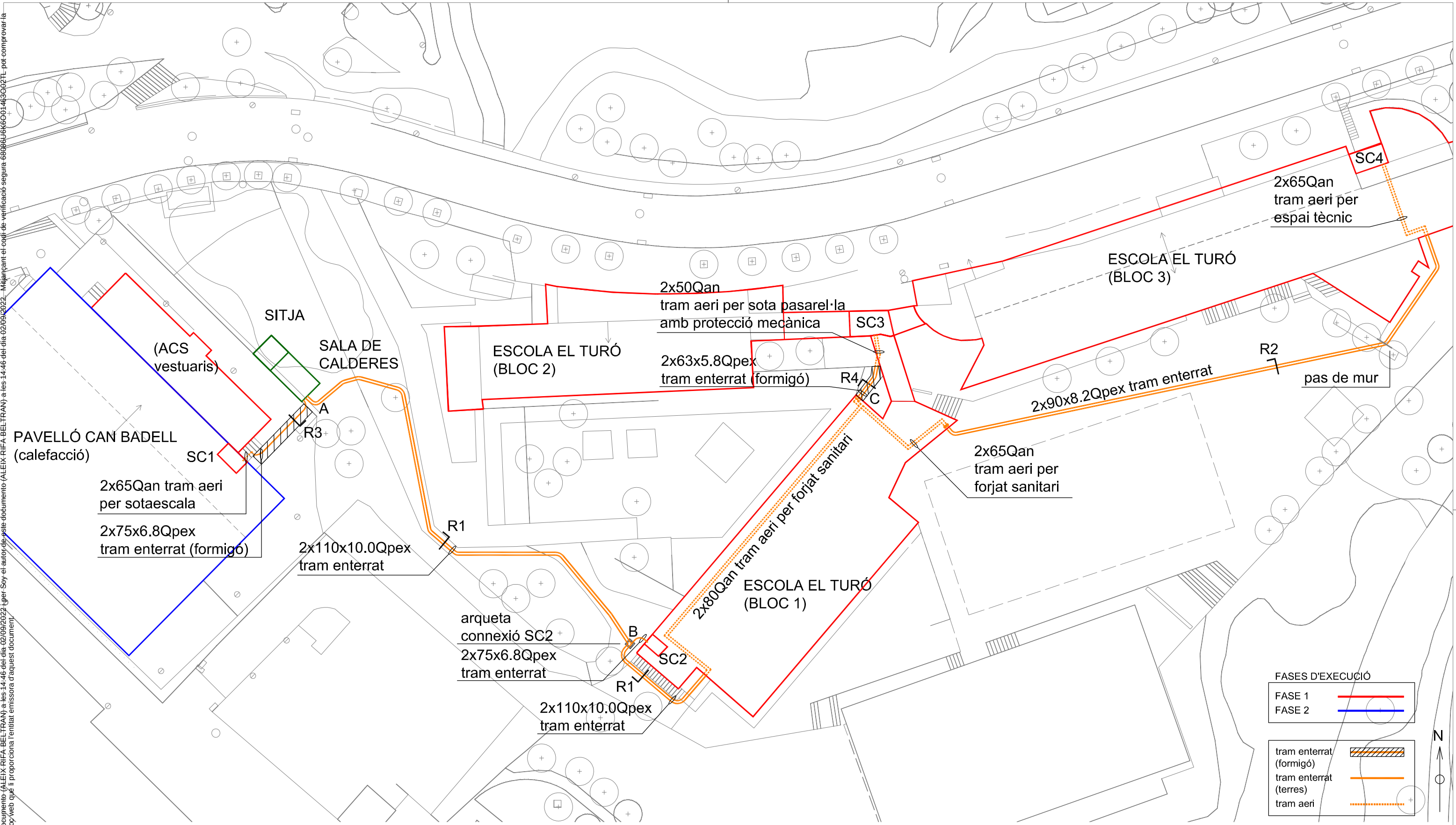
Ortofotomapa - e: 1/1.000
font: maps.google.com

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells			
plànol			
Situació i emplaçament			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells			
situació			
Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona			
Rifa enginyers	Aleix Rifà Beltran enginyer industrial	col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbul T. 600 39 18 46 · alex@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com	arxiu bmbi_exec.dwg plànol nº
data		març de 2019	
escales			
A3: indic.	A1: indic.	0	1

FASES D'EXECUCIÓ	
FASE 1	
FASE 2	



Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 688866U6K6OO1469002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats a l'aplicació web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



FASES D'EXECUCIÓ

FASE 1 —

FASE 2 —

tram enterrat (formigó)

tram enterrat (terres)

tram aeri

secció R1
rasa tipus: 2x110

acabat de terra natural compactada
cinta de senyalització
reblert de terra garbellada 95% PM
63C 3x cable estructurat cat7
2x110x10.0Q en tub aïllat prefabricat 2xD200
base d'arena

Nota: xarxa de dades segons necessitat tram

secció R2
rasa tipus: 2x90

acabat de terra natural compactada
cinta de senyalització
reblert de terra garbellada 95% PM
63C 3x cable estructurat cat7
2x90x8.2Q en tub aïllat prefabricat 2xD200
base d'arena

Nota: xarxa de dades segons necessitat tram

secció R3
rasa tipus: 2x75

63P RZ1-K 0.6/1 kV 3x10mm2+TT
25x2.3AFpeh
paviment superficial formigó lliscat
cinta de senyalització
reblert terra garbellada 95% PM
63C 3x cable estructurat cat7
2x75x6.8Q en tub aïllat prefabricat D250
base d'arena

Nota: xarxa de dades segons necessitat tram

secció R4
rasa tipus: 2x63

paviment superficial formigó lliscat
cinta de senyalització
reblert terra garbellada 95% PM
63C 3x cable estructurat cat7
2x63x5.8Q en tub aïllat prefabricat D200
base d'arena

Nota: xarxa de dades segons necessitat tram

Detalls de rases: escala 1:35

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Xarxa de calor

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifà engineers

Aleix Rifà Beltran

enginyer industrial

col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui

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

data

març de 2019

escales

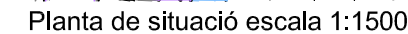
arxiu

bmcall_exec.dwg

plànol n°

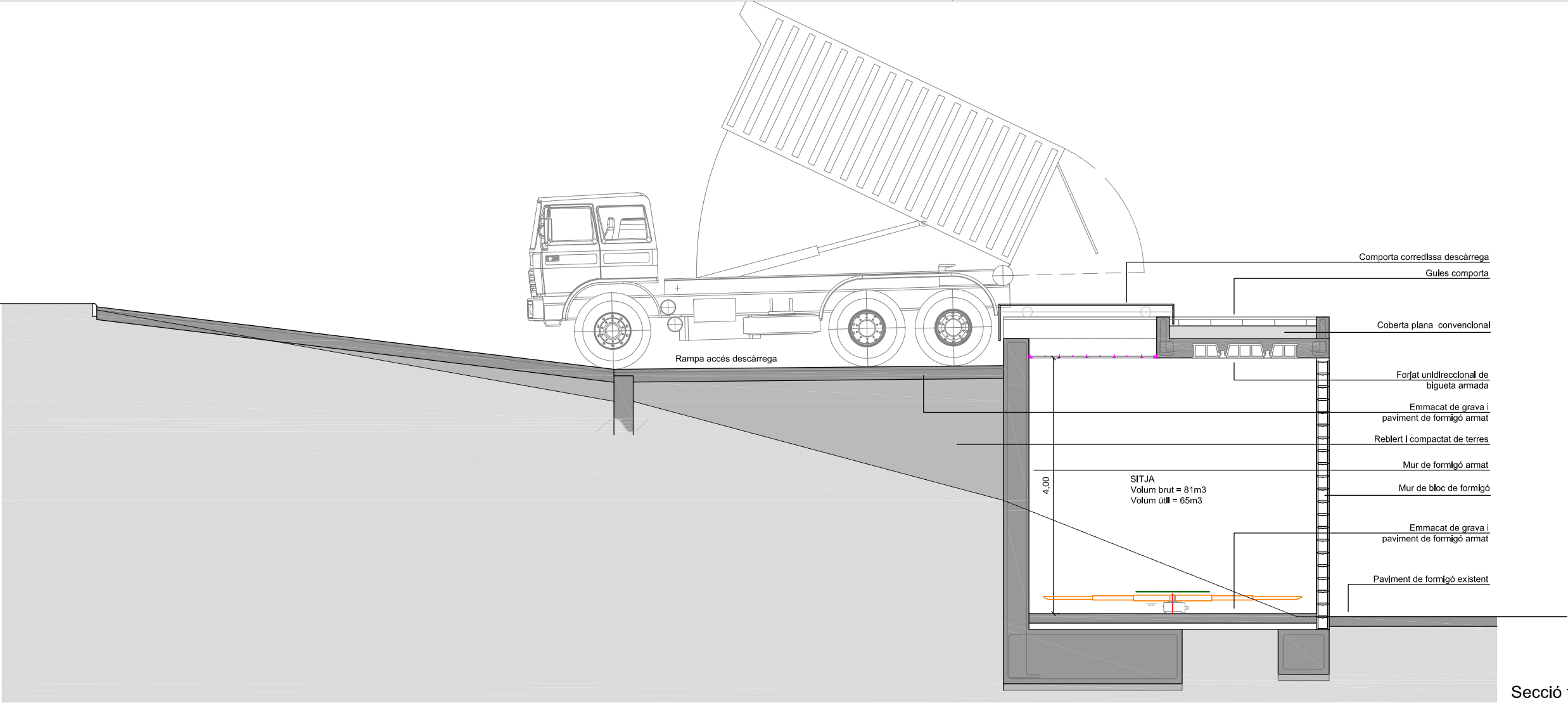
A3: 1/750 A1: 1/375 0 15

02

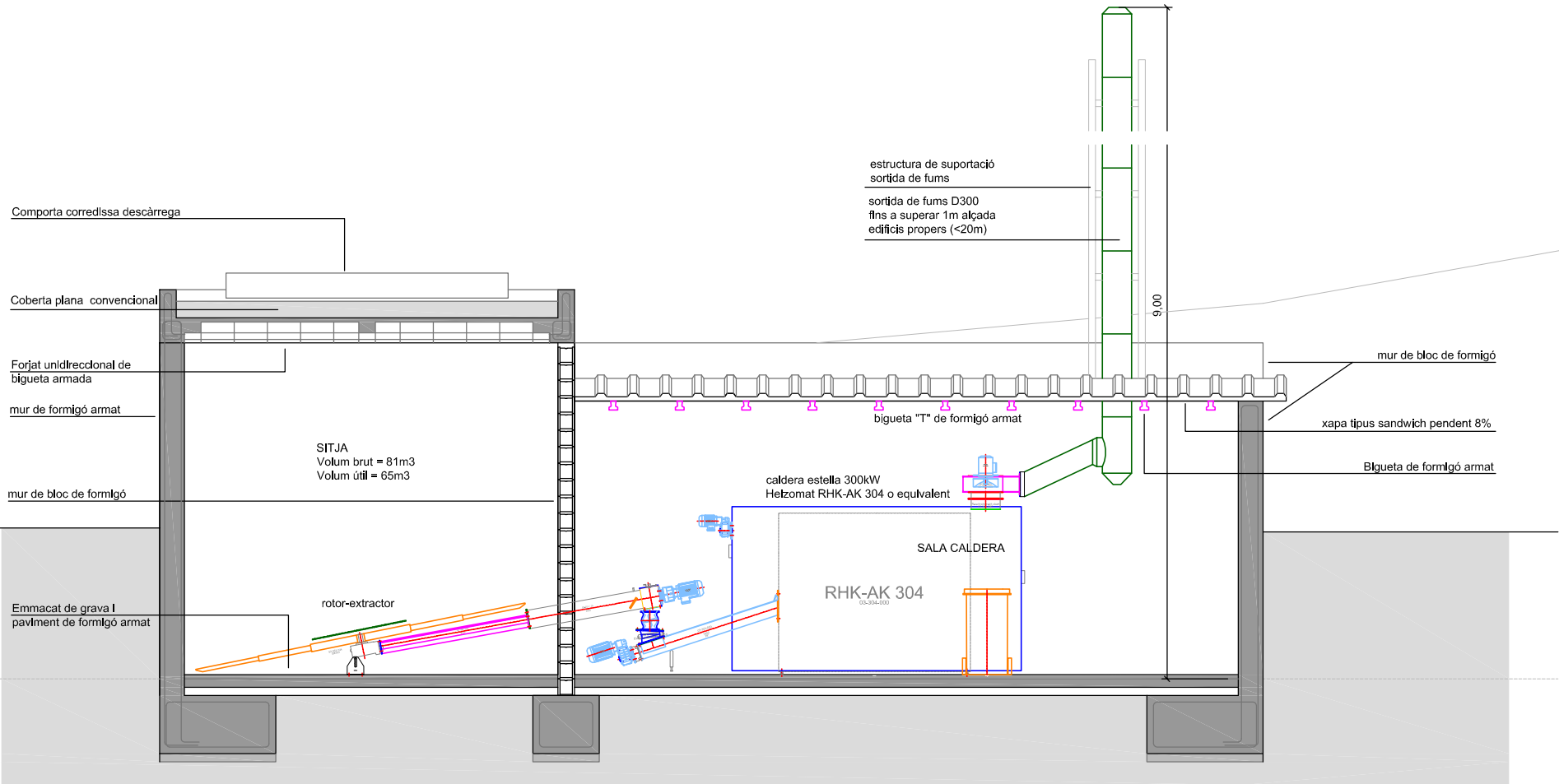


(*) pressió a ajustar segons traçat i composició definitius dels circuits hidràulics

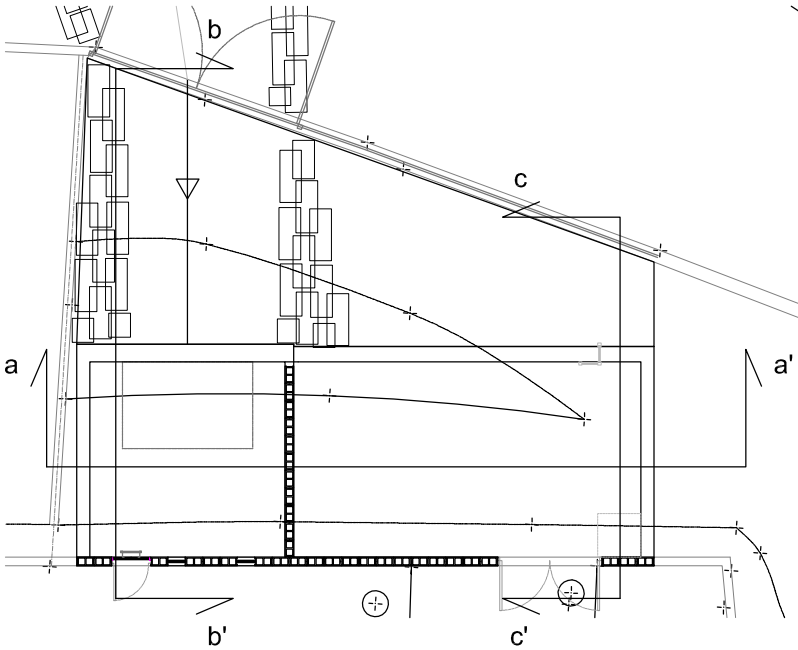
Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Secció transversal b-b'



Secció longitudinal a-a'



Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Secció longitudinal a-a' i transversal b-b'

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà 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

març de 2019

escales

A3: 1/75

A1:

0 1.5

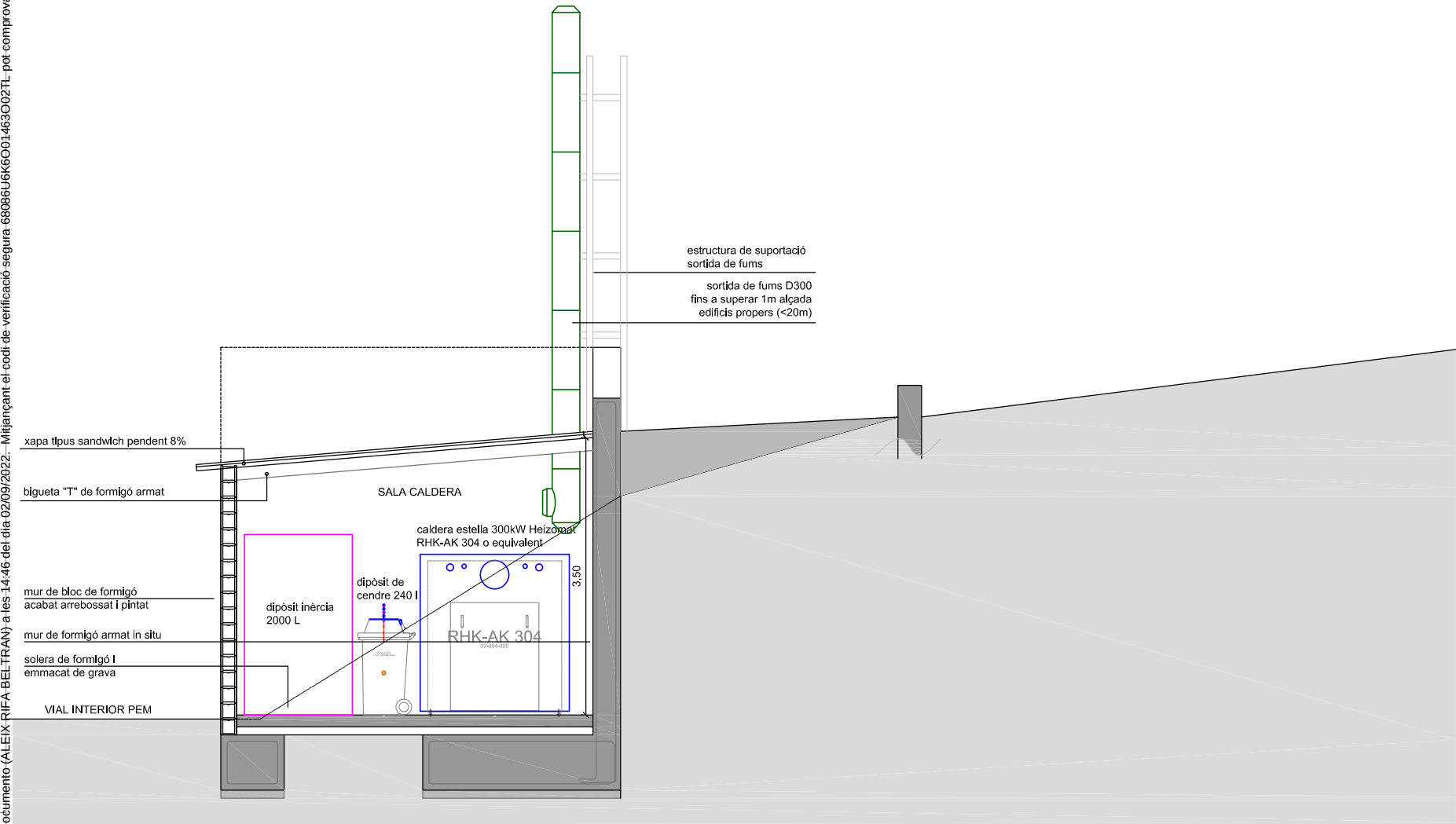
arxiu

bmbi_exec.dwg

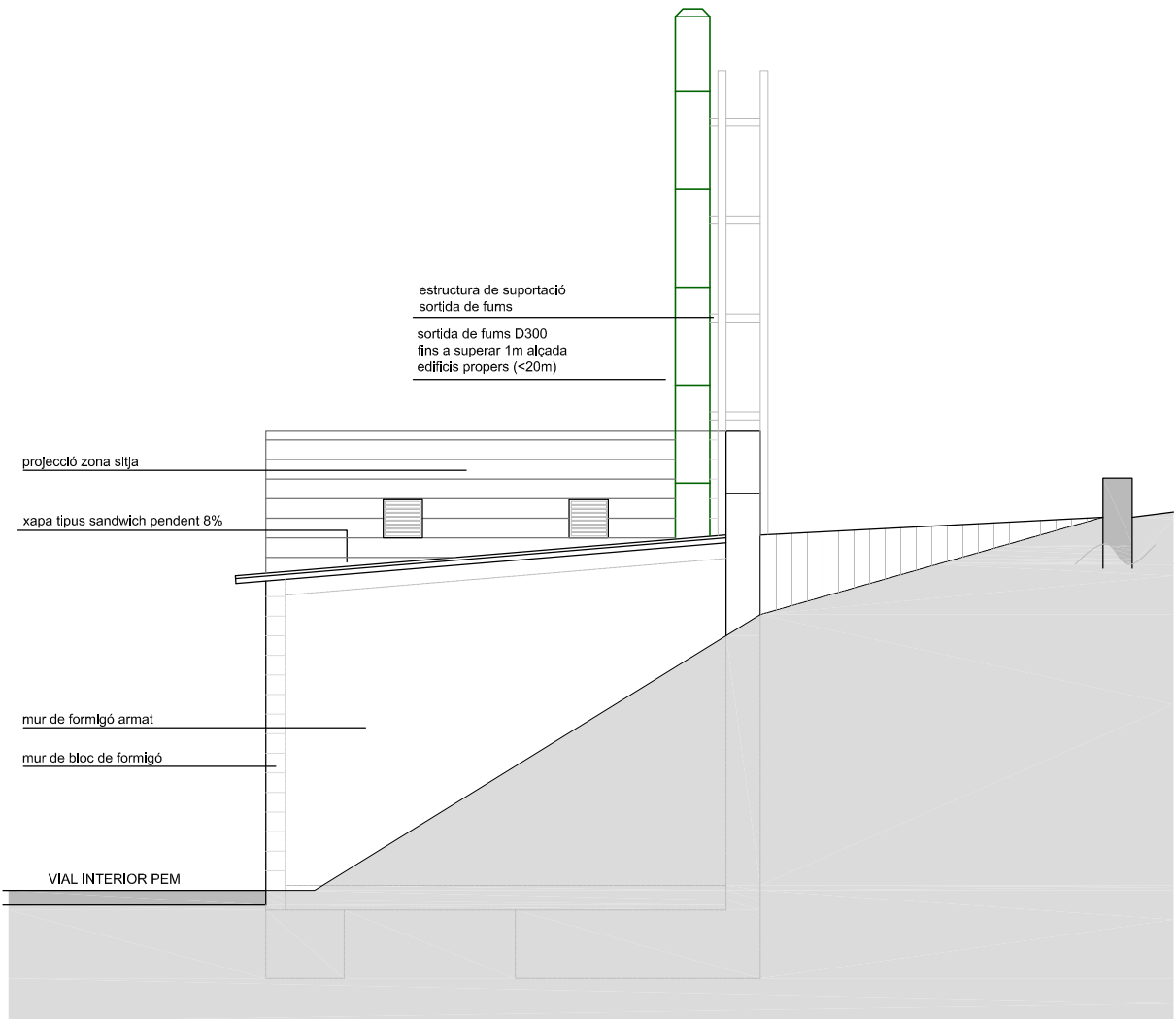
plànol n°

05

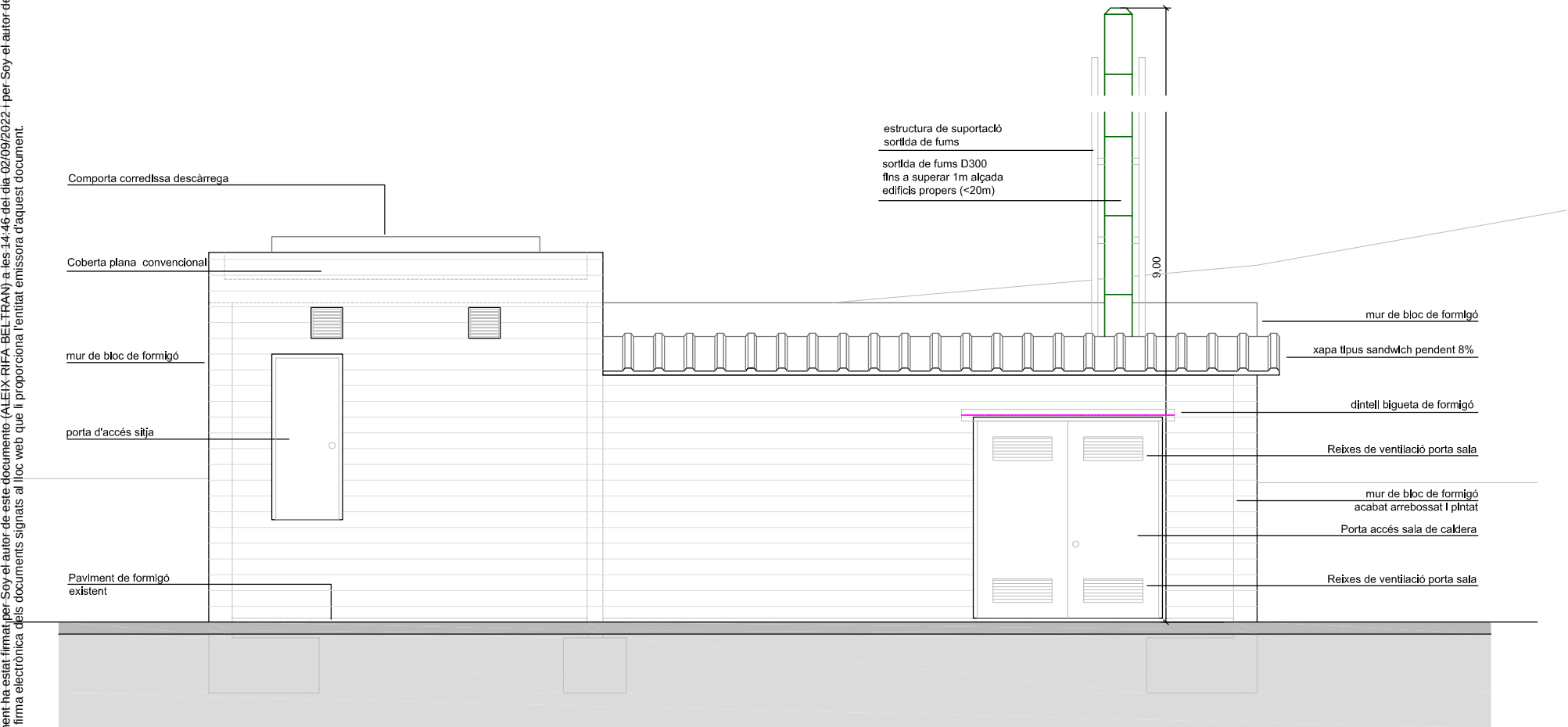
Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



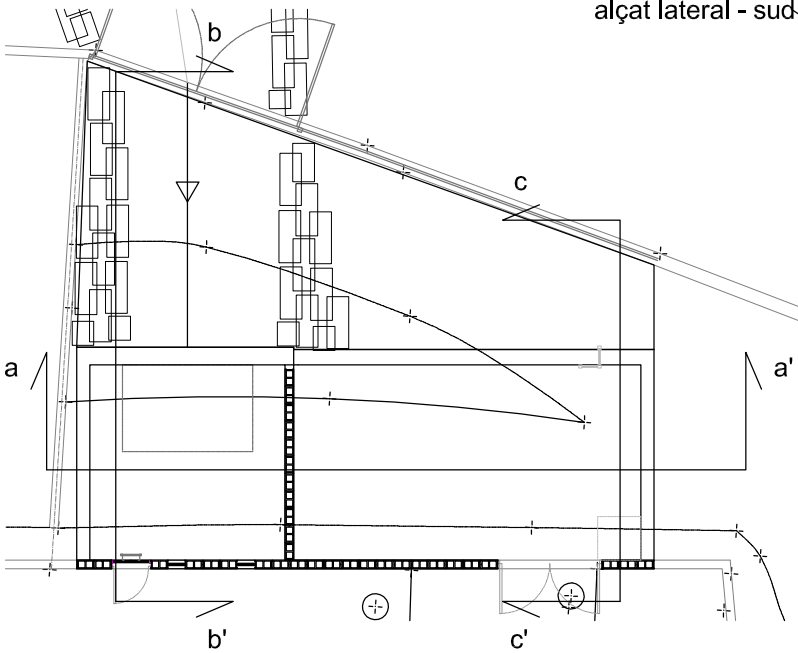
Secció transversal c-c'



alçat lateral - sud



alçat principal oest



Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol
Seccions i alçats

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

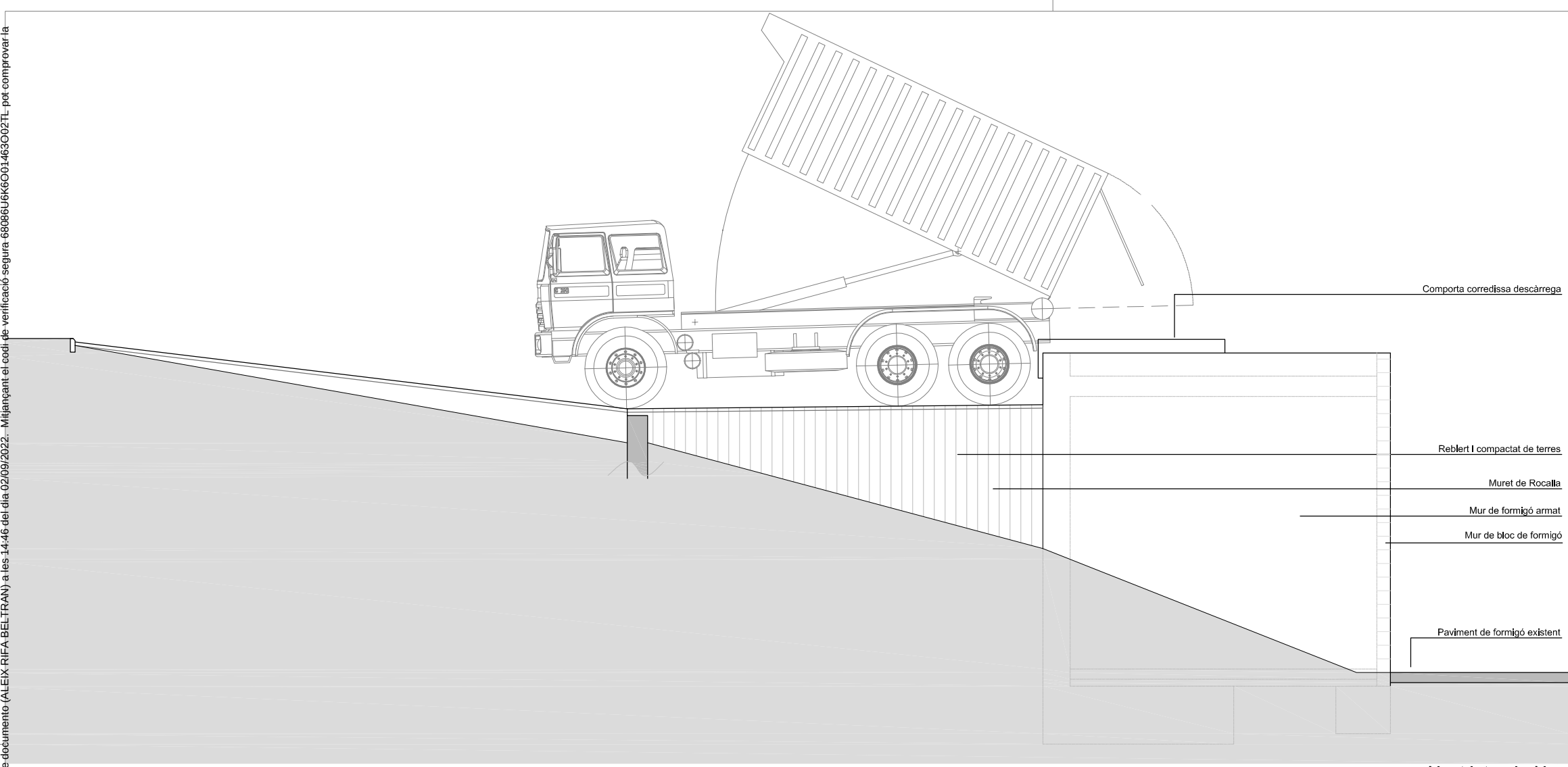
situació
Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

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

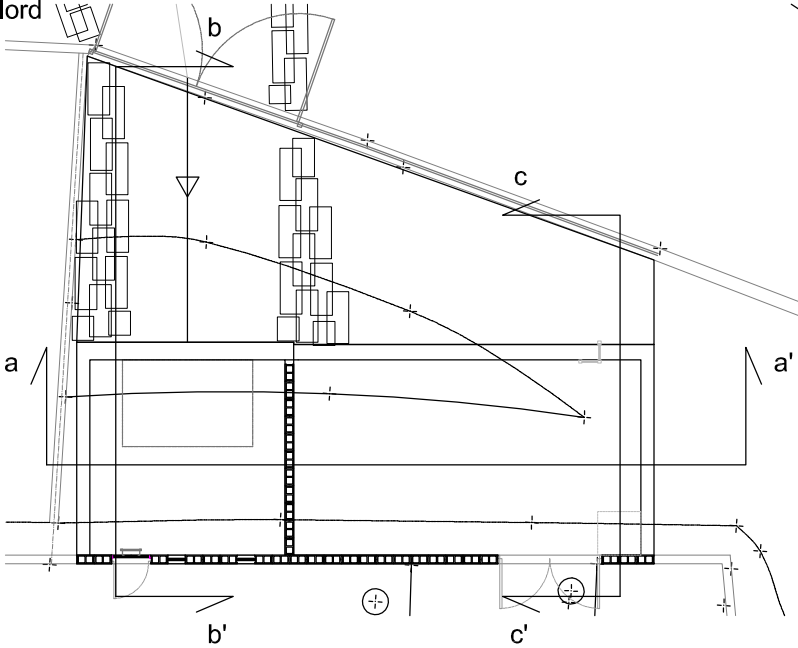
data arxiu
març de 2019 bmbi_exec.dwg
escales plànol n°

A3: 1/75 A1: 0 1.5

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Alçat lateral - Nord



Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Seccions i alçats 2

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifaengineers

Aleix Rifà Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

escales

arxiu

bmbi_exec.dwg

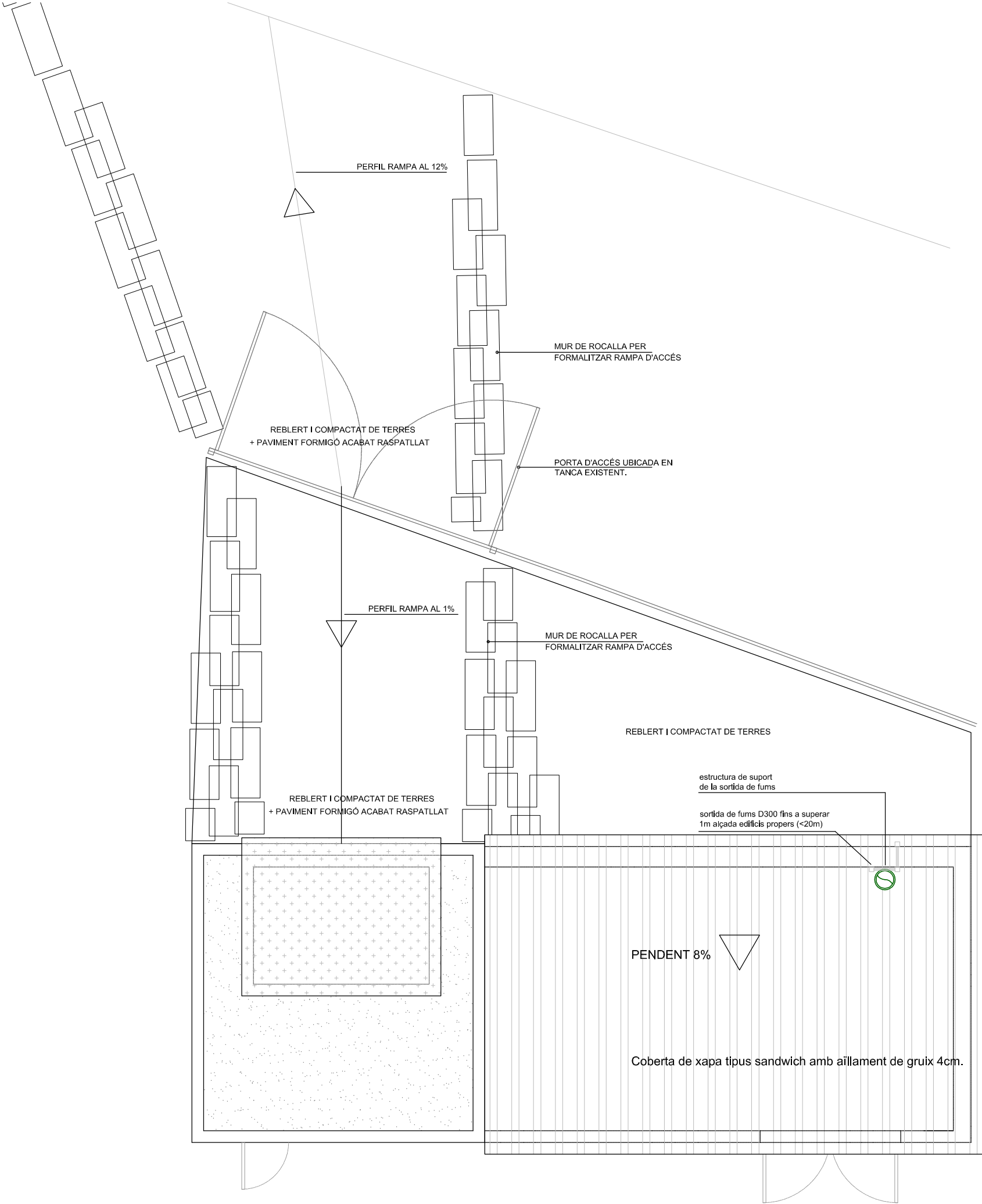
plànol n°

A3: 1/75

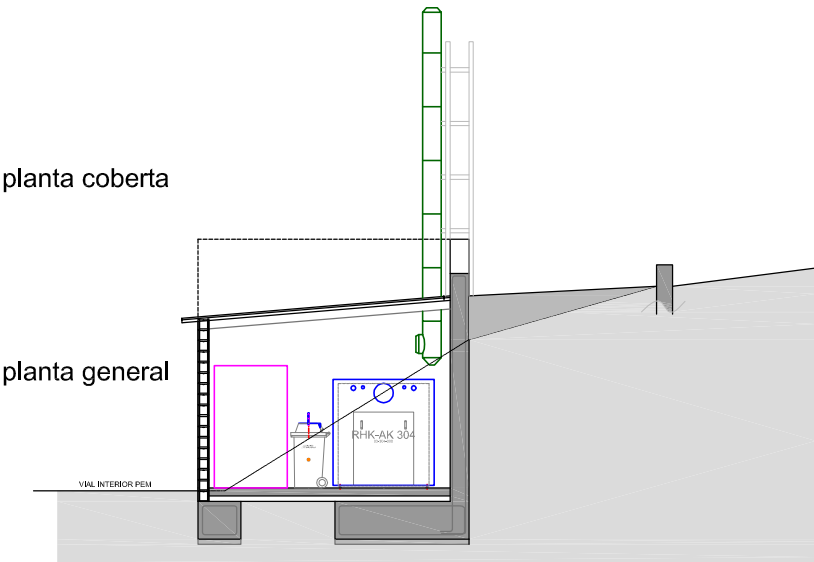
A1:

0 1.5

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



planta coberta escala 1:75



Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells			
plànol			
Planta coberta			
titular			
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells			
situació			
Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona			
Rifa	Aleix Rifa Beltran	col. n° 15431	c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
engineers	enginyer industrial	T. 600 39 18 46 · aleix@rifaengineers.com	www.rifaengineers.com
data			
març de 2019			
escales			
arxiu			
bmbi_exec.dwg			
plànol n°			
A3: 1/75 A1: 0 1.5			
08			

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01469002TL, pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'emissor d'aquest document.

DENOMINACIÓ	PORTA ENTRADA SALA	PORTA SITJA	PROTECCIÓ SERMENTS (desmontable)	ESCALES DE GAT ACCÉS SITJA	PORTA ACCÉS CAMIÓ
TAMANY PAS (cm)	240 x 250	90 x 210	90 x 210	48 x 120	500 x 210
TIPUS	PORTA DOBLE BATENT AMB VENTILACIÓ	PORTA RF 90 BATENT ESTÀNDAR	2 x UPN 50 + 9 x TAULONS 20x4 87cms	2 x #40x40 + travessers #30x30	PORTA BATENT DOBLE
MATERIAL	ACER PER PINTAR + LAMES	ACER LACADA	UPN ACER + TAULÓ FUSTA	PERFIL QUADRAT ESTRUCTURAL ACER	ACER GALVANITZAT I PINTAT + MALLA ELECTROSOLDADA
QUANTITAT	1	1	1	2	1
REFERÈNCIA	P1	P2	P3	S1	P4

mur de formigó					
perfil estructural 120x80.4					
perfil estructural 120x120.4					
perfil estructural 80x80.4					
ancoratges amb fixació mecànica					
mur de formigó					
ancoratges amb fixació mecànica					
perfil estructural 120x80.4					
perfil estructural 120x120.4					
perfil estructural 80x80.4					
alçat frontal					
alçat lateral					
SUPORT ESTRUCTUAL DE SORTIDA DE FUMS					
4,75 metres x 69cm + 4,75 metres x 51cm					
DOBLE ENTRAMAT METÀL·LIC DE PERFILS ESTRUCTURALS					
ACER PER PINTAR, PERFILS TUB ESTRUCTURAL 120x80.4 - 120x120.4 - 80x80.4					
1					
S2					

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Serralleria

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa engineers

Aleix Rifa Beltran

col. nº 15431

c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui

data

març de 2019

escales

arxiu

bmbi_exec.dwg

plànol nº

A3: 1/50

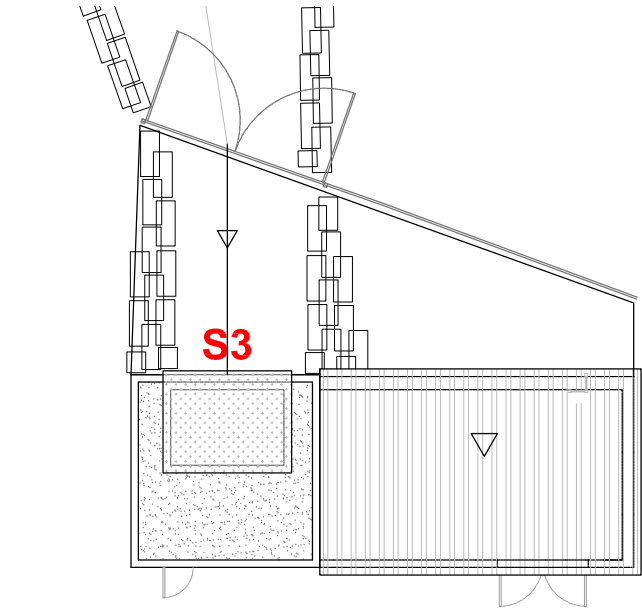
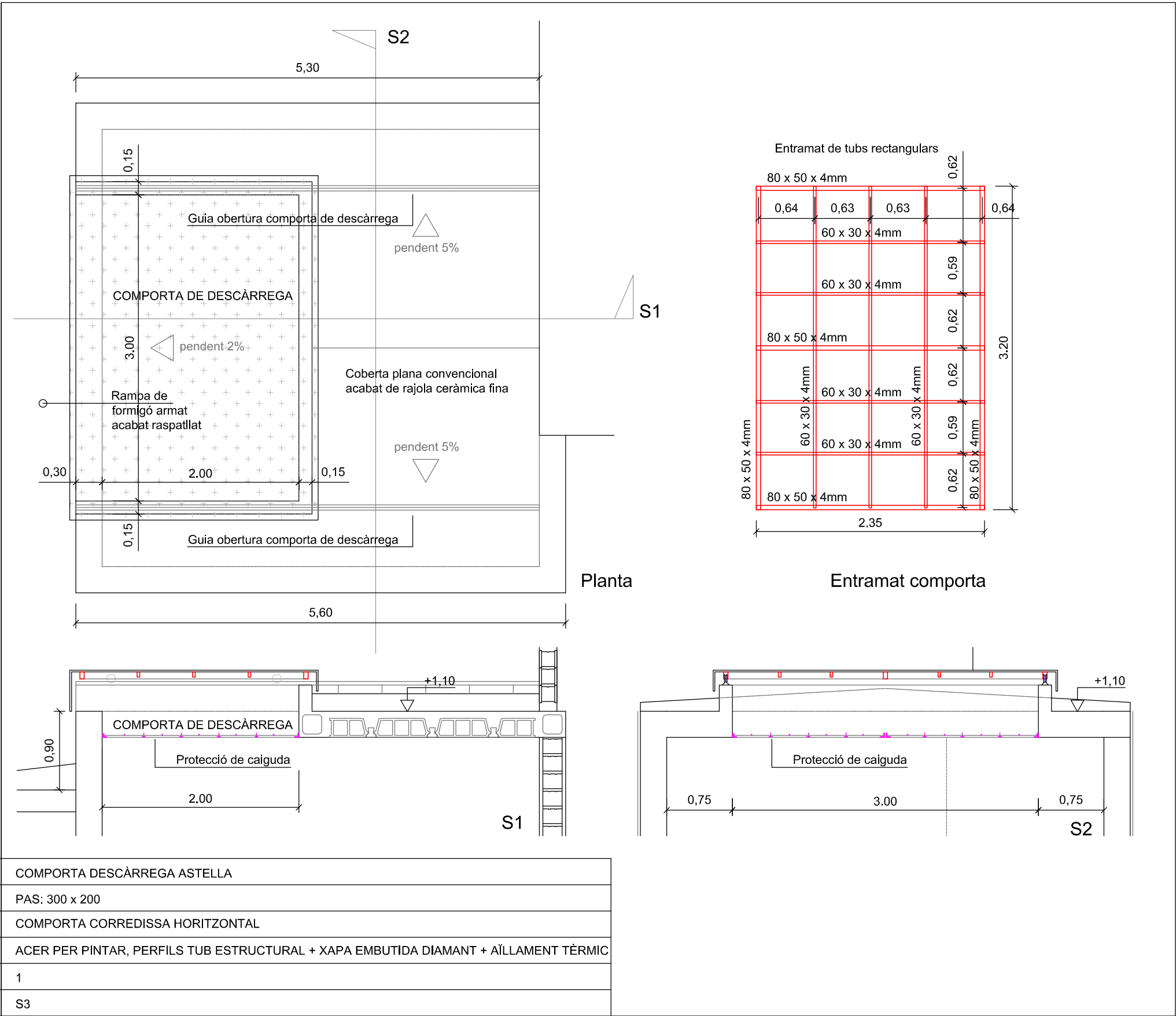
A1:

0

1

09

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01463002TL, pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 688866U6K6O01469O02TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporcionarà l'entitat emissora.

NOTES IMPORTANTS

TOTES LES MESURES ES COMPROVARAN A L'OBRA AMB ELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG CORRESPONENTS

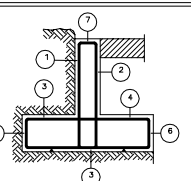
Característiques dels materials – Murs de Contenció i Fonaments							
Materials	Formigó					Acer	
	Control		Característiques			Control	Característiques
Element Zona/Planta	Nivell Control	Coef. Ponde.	Tipus	Consistència	Exposició Ambient	Nivell Control	Coef. Ponde.
	Estadístic	$\gamma_c=1.50$	HA- 25	Tova (b=9 cm)	20/30 mm	IIa	Normal
Execució (Accions)	Normal	$\gamma_d=1.50$ $\gamma_d=1.60$	Adaptat a la Instrucció EHE				
Exposició/ambient	Terreny		Terreny protegit o formigó de neteja		I	IIa	IIb
Recubriments nominals (mm)	80		Veure Exposició/Ambient		30	35	40

Notes

Control Estadístic en EHE, equival a control normal

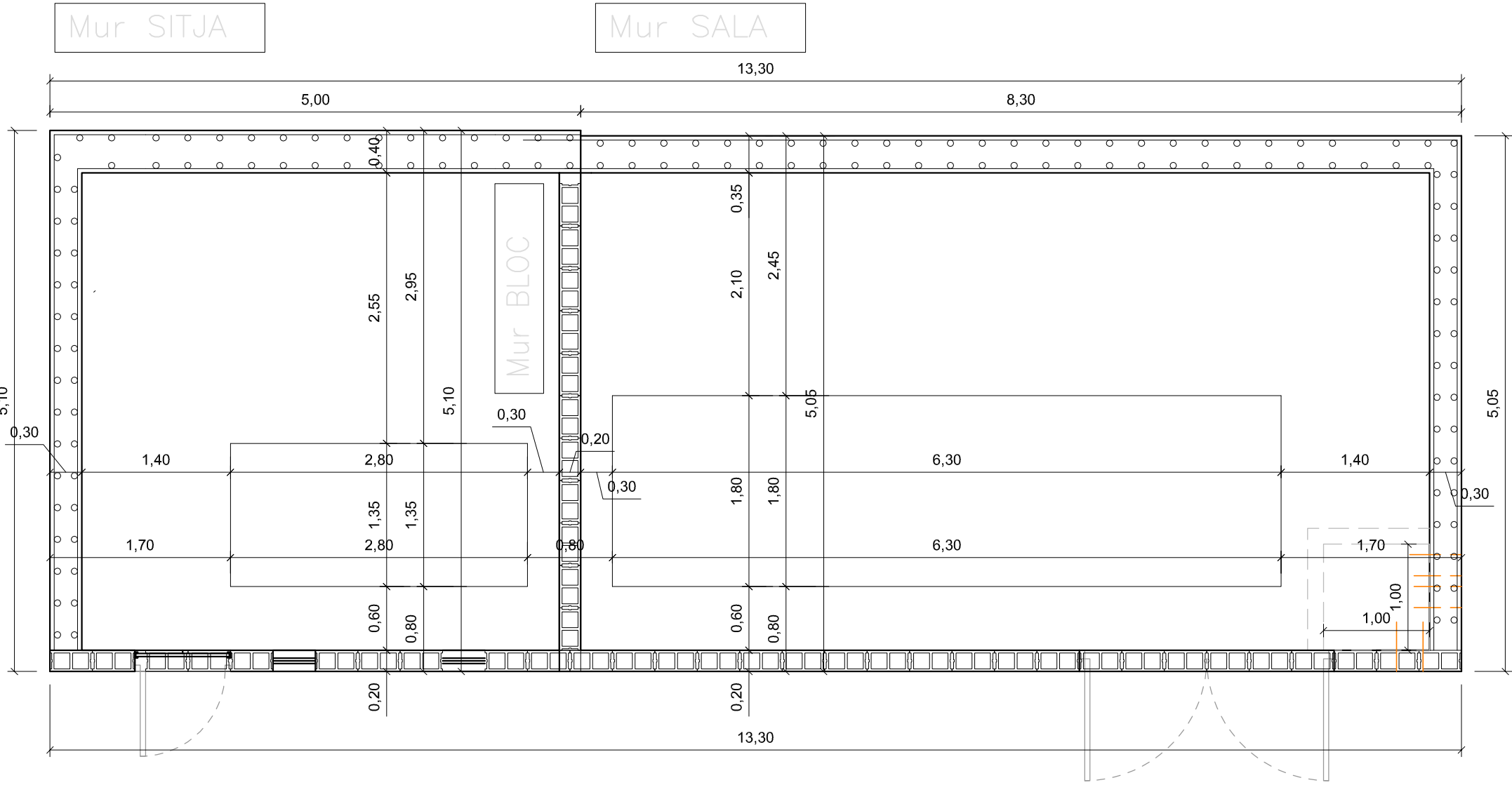
Encavallaments segons EHE

L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC-EHE, ...

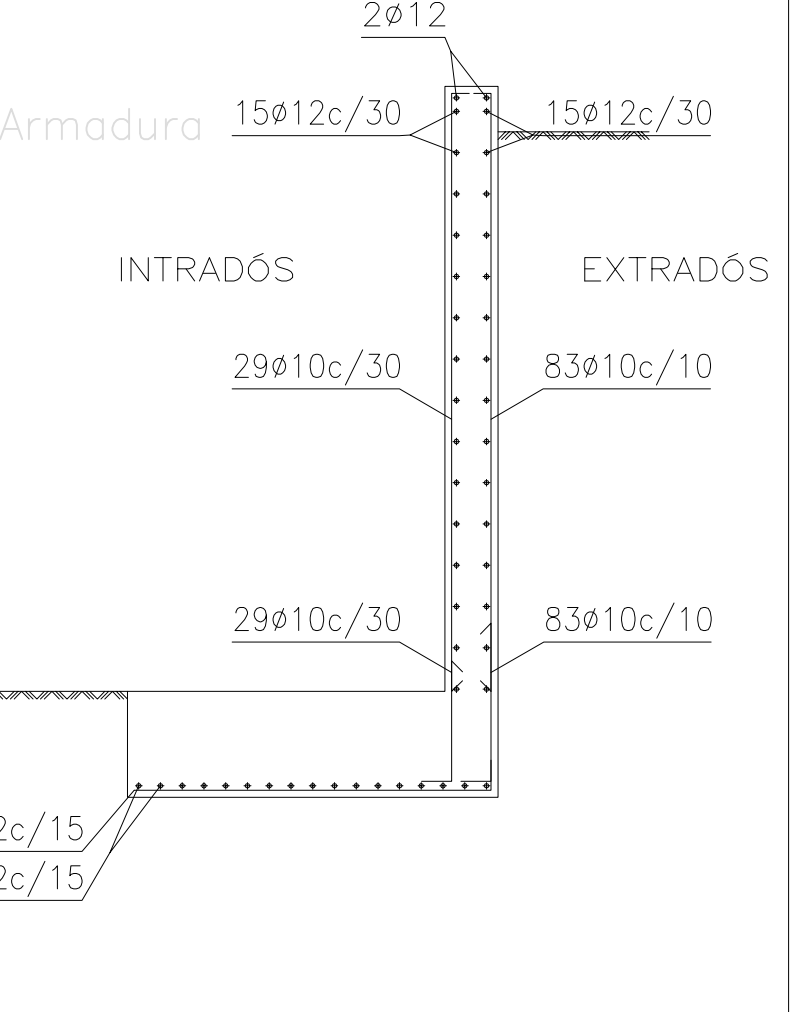
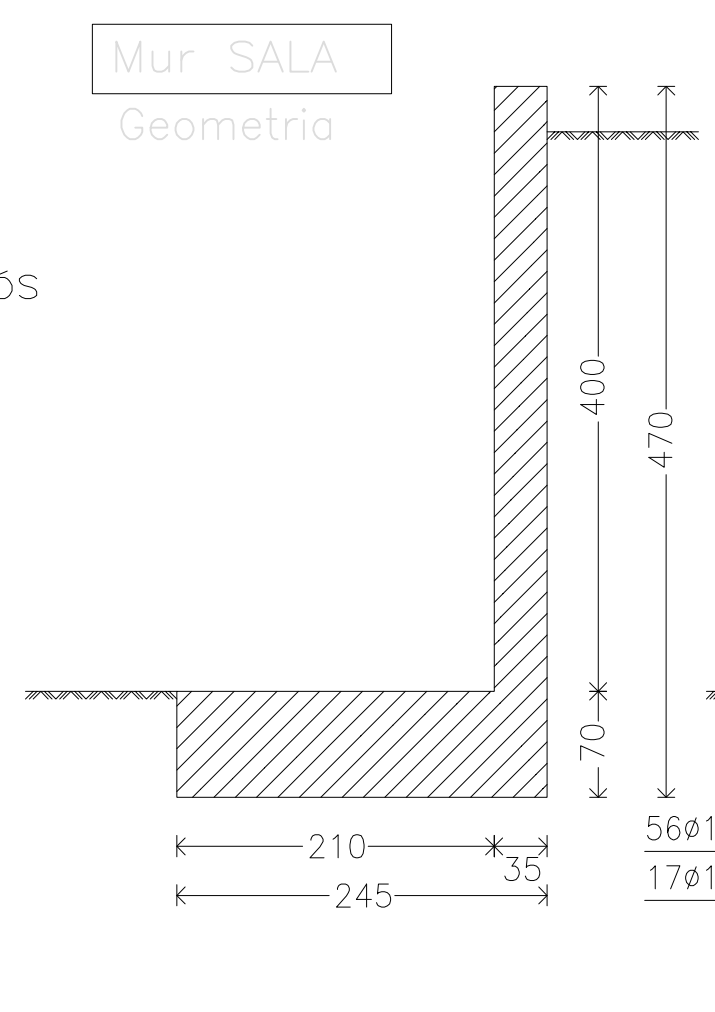
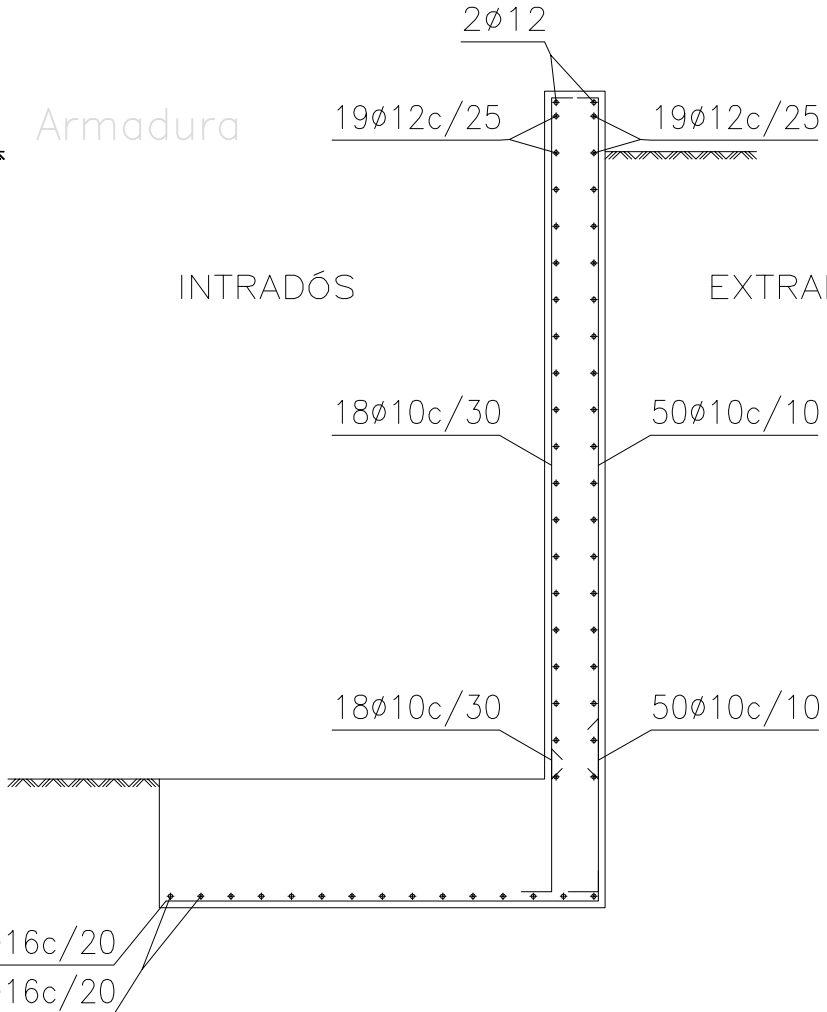
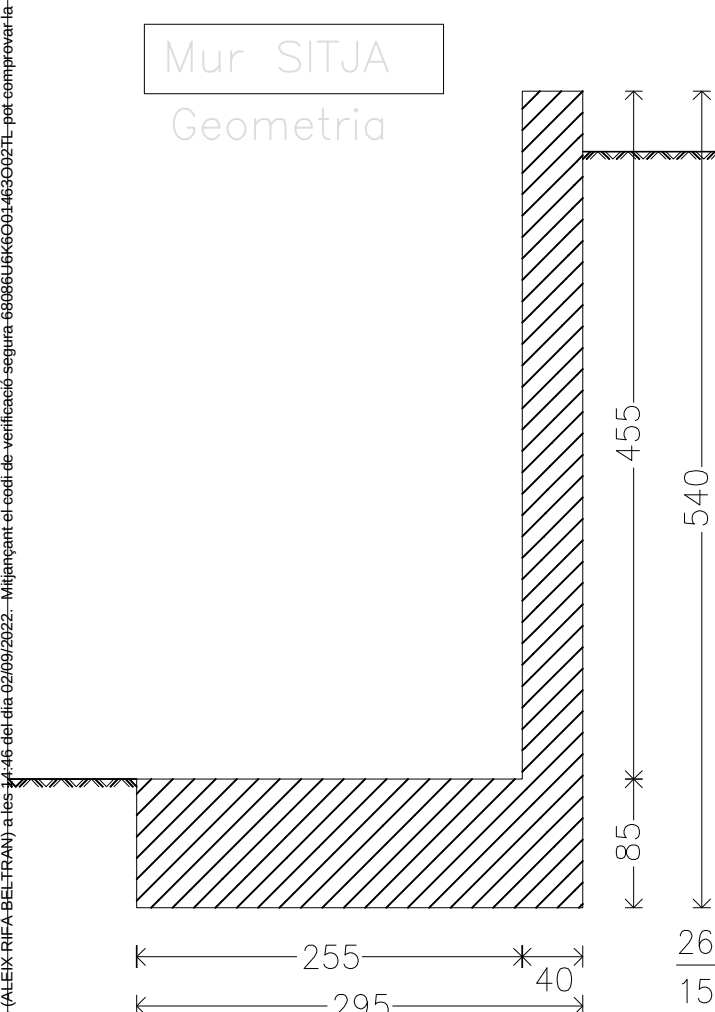
Recubriments nominals	
	1.- Recobriments pantalla, lateral contacte terreny ≥ 8 cm. 2.- Recobriments pantalla, lateral lliure interior 3.5 cm. 3a.- Recobriments sabata, horitzontal contacte terreny ≥ 8 cm. 3b.- Recobriments sabata amb formigó de neteja 4 cm. 4.- Recobriments sabata, superior lliure 4/5 cm. 5.- Recobriments sabata, lateral contacte terreny ≥ 8 cm. 6.- Recobriments sabata, lateral lliure 4/5 cm. 7.- Recobriments superior en coronació 3.5 cm.

Dades geotècniques				
Tensió admissible del terreny considerada = 0,12 MPa (1,2 Kg/cm2)				
Es obligatoria la realització d'estudi geotècnic i contrastar els resultats estructurals abans de l'inici de l'obra.				
Longituds d'encavallament d'armadures verticals en murs. Lb				
Armadura	Sense accions dinàmiques		Amb accions dinàmiques	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
$\leq \phi 10$	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm
$\phi 12$	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
$\phi 14$	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
$\phi 16$	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
$\phi 20$	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
$\phi 25$	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

Nota: Vàlid per a formigó Fck ≥ 25 N/mm2
Si Fck ≥ 30 N/mm2, podran reduir-se aquestes longituds, d'acord a l'art. 66 de l'EHE



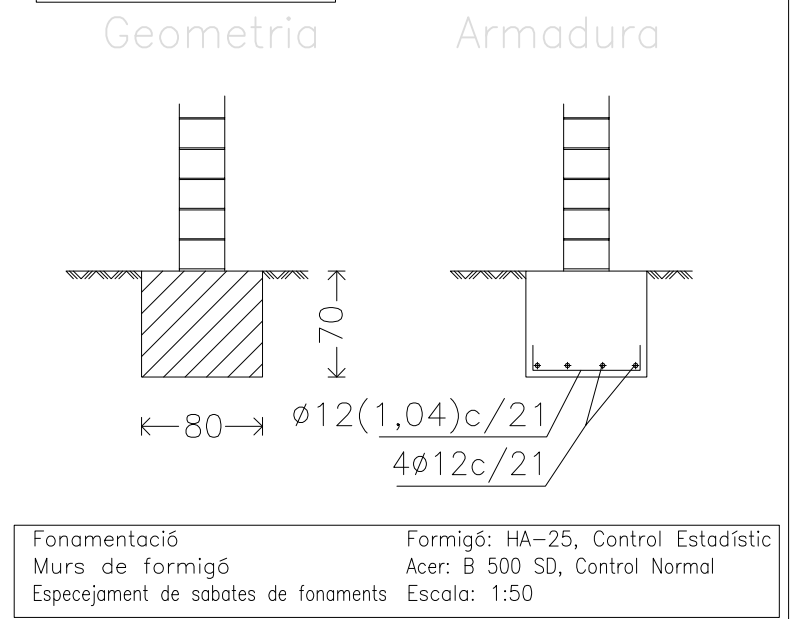
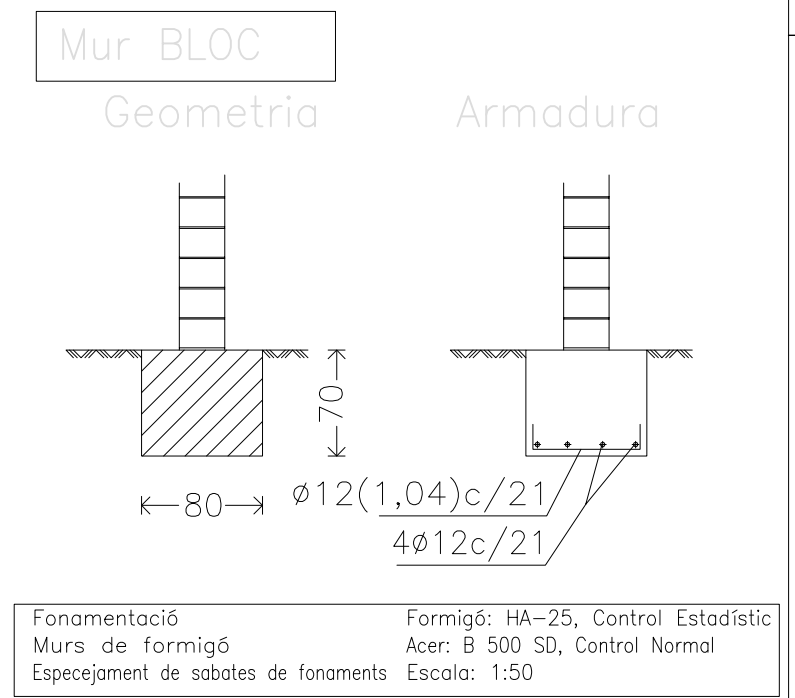
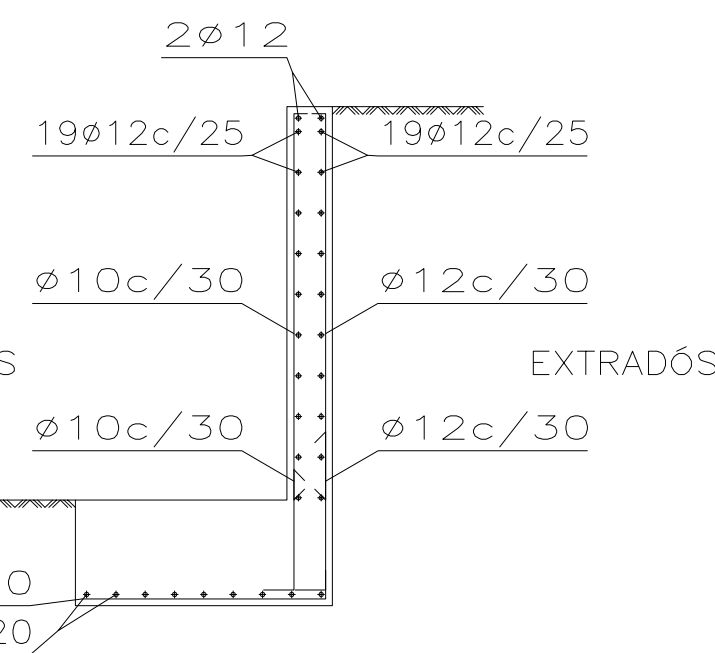
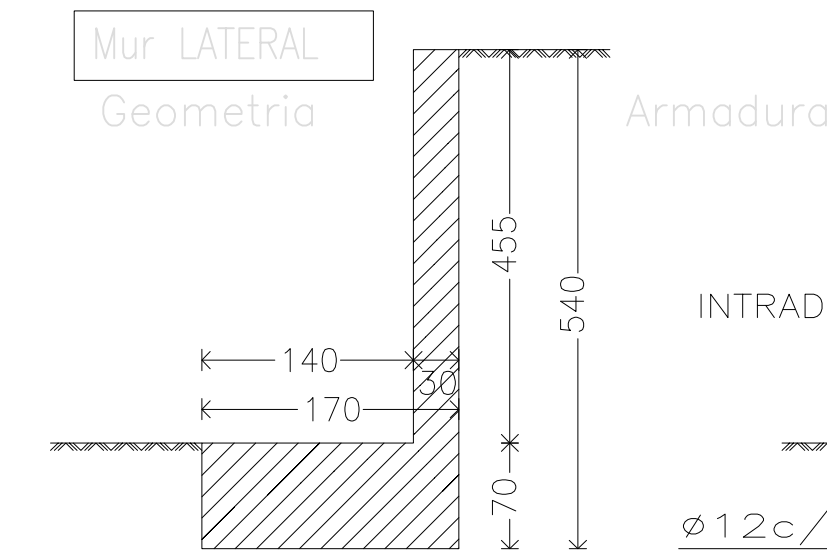
Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68886U6K6001469092TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora.



NOTES IMPORTANTS

TOTES LES MESURES ES COMPROVARAN A L'OBRA AMB ELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG CORRESPONENTS

Característiques dels materials – Murs de Contenció i Fonaments									
Materials	Formigó					Acer			
	Control		Característiques			Control		Característiques	
Element	Nivell	Coef. Ponde.	Tipus	Consistència	Granària màx. granulat	Exposició Ambient	Nivell	Coef. Ponde.	Tipus
Zona/Planta	Control				20/30 mm	IIa	Normal		B-500-50
Exposició	Estadístic	$\gamma_c=1.50$	HA-25	Tova (I-9 cm)				$\gamma_s=1.15$	
Reducció (Accions)	Normal	$\gamma_d=1.50$ $\gamma_d=1.60$	Adaptat a la Instrucció EHE						
Exposició/ambient	Terreny	Terreny protegit o formigó de neteja				I	IIa	IIb	IIIa
Recubriments nominals (mm)	80	Veure Exposició/Ambient				30	35	40	45
Notes									
Control Estadístic en EHE, equival a control normal									
Encavallaments segons EHE									
L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC-EHE, ...									
Recubriments nominals									
1.- Recobriment pantalla, lateral contacte terreny ≥ 8 cm. 2.- Recobriment pantalla, lateral lliure interior 3.5 cm. 3a.- Recobriment sabata, horitzontal contacte terreny ≥ 8 cm. 3b.- Recobriment sabata amb formigó de neteja 4 cm. 4.- Recobriment sabata, superior lliure 4/5 cm. 5.- Recobriment sabata, lateral contacte terreny ≥ 8 cm. 6.- Recobriment sabata, lateral lliure 4/5 cm. 7.- Recobriment superior en coronació 3.5 cm.									
Dades geotècniques									
Tensió admissible del terreny considerada = 0,12 MPa (1,2 Kg/cm2)									
Es obligatoria la realització d'estudi geotècnic i contrastar els resultats estructurals abans de l'inici de l'obra.									
Longituds d'encavallament d'armadures verticals en murs. Lb									
Armadura	Sense accions dinàmiques		Amb accions dinàmiques		Nota: Vàlid per a formigó $f_{ck} \geq 25$ N/mm2 Si $f_{ck} \geq 30$ N/mm2, podran reduir-se aquestes longituds, d'acord a l'Art. 66 de l'EHE				
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S					
$\leq \phi 10$	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm					
$\phi 12$	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm					
$\phi 14$	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm					
$\phi 16$	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm					
$\phi 20$	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm					
$\phi 25$	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm					



Fonamentació

Murs de formigó

Especejament de sabates de fonaments

Formigó: HA-25, Control Estadístic

Acer: B 500 SD, Control Normal

Escala: 1:50

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Estructura: Fonaments i contencions. Detalls murs.

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà Beltran

col. nº 15431

c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbul

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

data

març de 2019

escales

A3: 1/50

A1: 1/25

0

20

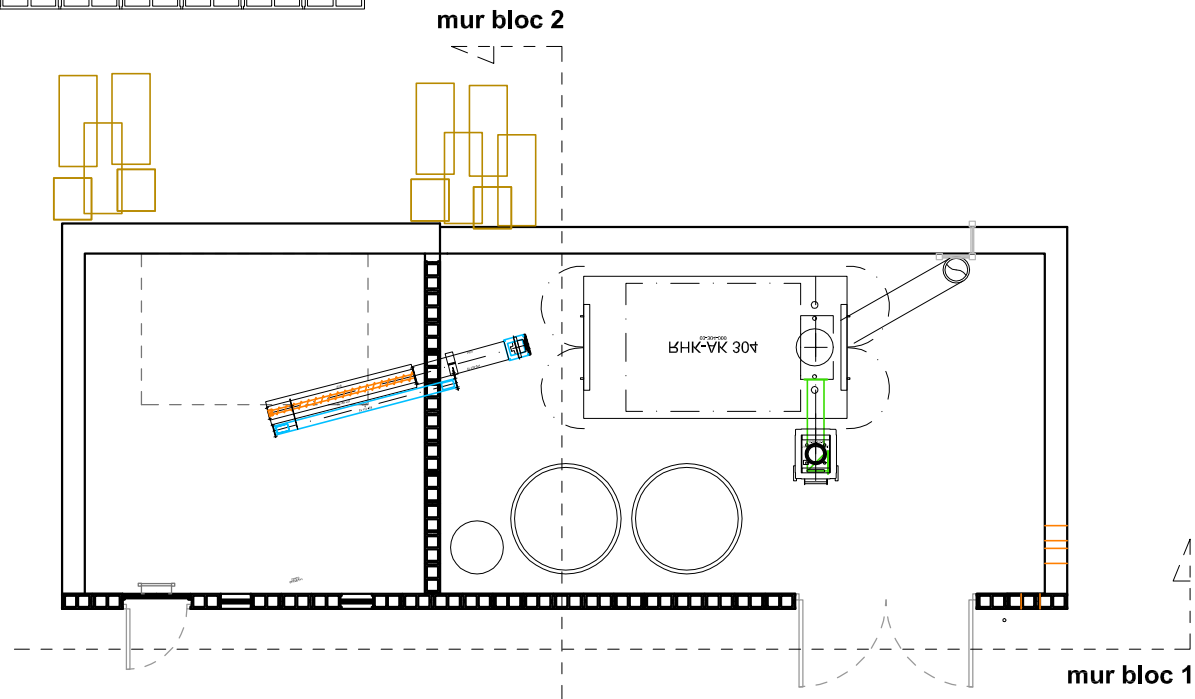
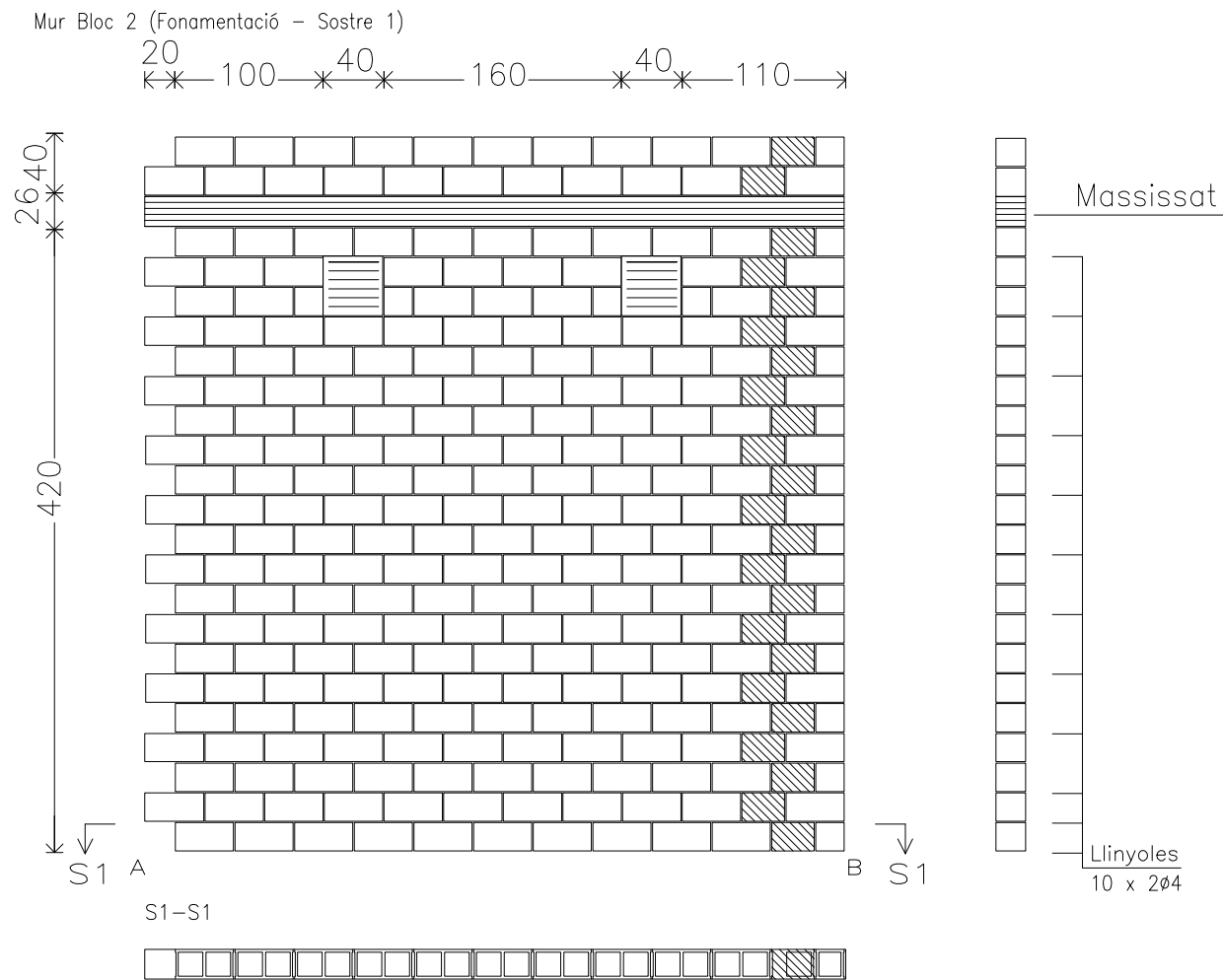
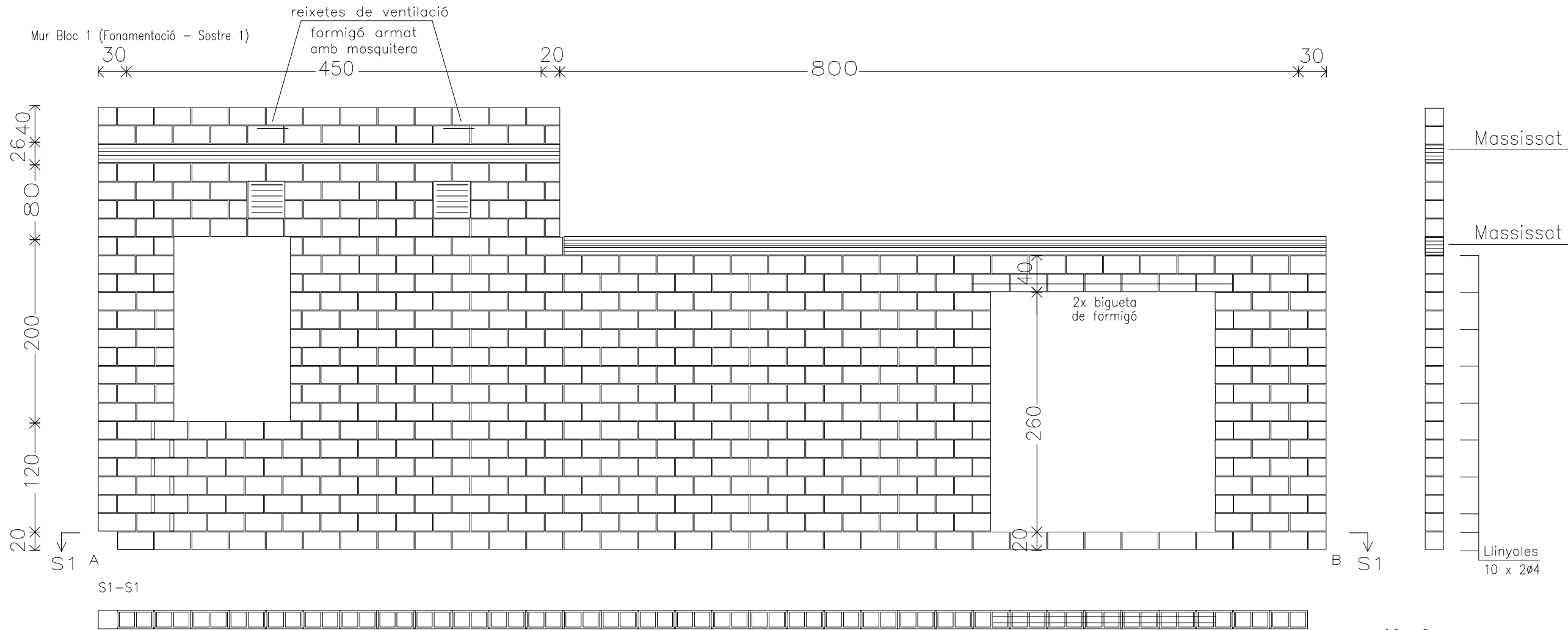
arxiu

bmbi_estruc.dwg

plànol nº

e02

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 688886U6K6O01469002L pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



NOTES IMPORTANTS

TOTES LES MESURES ES COMPROVARAN
A L'OBRA AMB ELS PLÀNOLS DE
REPLANTEIG CORRESPONENTS

Escala: 1:50
bc_estruc

Biga / Forjat

Peça especial de reblert

Fonamentació
Murs de bloc de formigó

Formigó: HA-25, Control Estadístico
Acer: B 500 SD, Control Normal
Escala: 1:50

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de
Bigues i Riells

plànol

Estructura: Detalls de murs de boc.

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà 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

març de 2019

escales

A3: 1/50

A1: 1/25

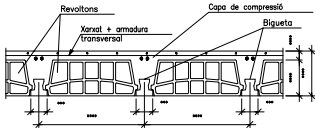
0 1

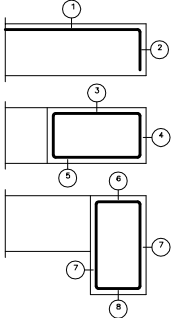
arxiu
bmbi_estruc.dwg
plànol n°

e03

Coberta
Replanteig
Acers en sostres: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50
Nota: La disposició de blocs que es dibuixa
correspon a la primera filada, excepte si el mur
acaba en la planta, en cas que sigui així
correspon a l'última filada de la planta inferior.

Característiques dels materials - Sostres Unidireccionals									
Materials	Formigó					Acer			
	Control			Característiques			Control		Característiques
Element Zona/Planta	Nivell Control	Coeff. Ponde.	Tipus	Consistència	Granada màx. granulat	Exposició Ambient	Nivell Control	Coeff. Ponde.	Tipus
	Estadístic	$\gamma = 1.50$	HW -	Tova (R=9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma = 1.15$	B.....S
	Estadístic	$\gamma = 1.50$	HW -	Tova (R=9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma = 1.15$	B.....S
	Estadístic	$\gamma = 1.50$	HW -	Tova (R=9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma = 1.15$	B.....S
	Estadístic	$\gamma = 1.50$ $\gamma = 1.60$	HW -	Tova (R=9 cm)	15/20 mm		Normal	$\gamma = 1.15$	B.....S
Execució (Accions)	Normal	Adaptat a la Instrucció EHE							
Exposició/ambient	I	IIa	IIb	IIIa					
Recobriments nominals (mm)	30	35	40	45					
Notes									
- Control Estadístic en EHE, equival a control normal - Encavallaments segons EHE - L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC-EHE, ...									

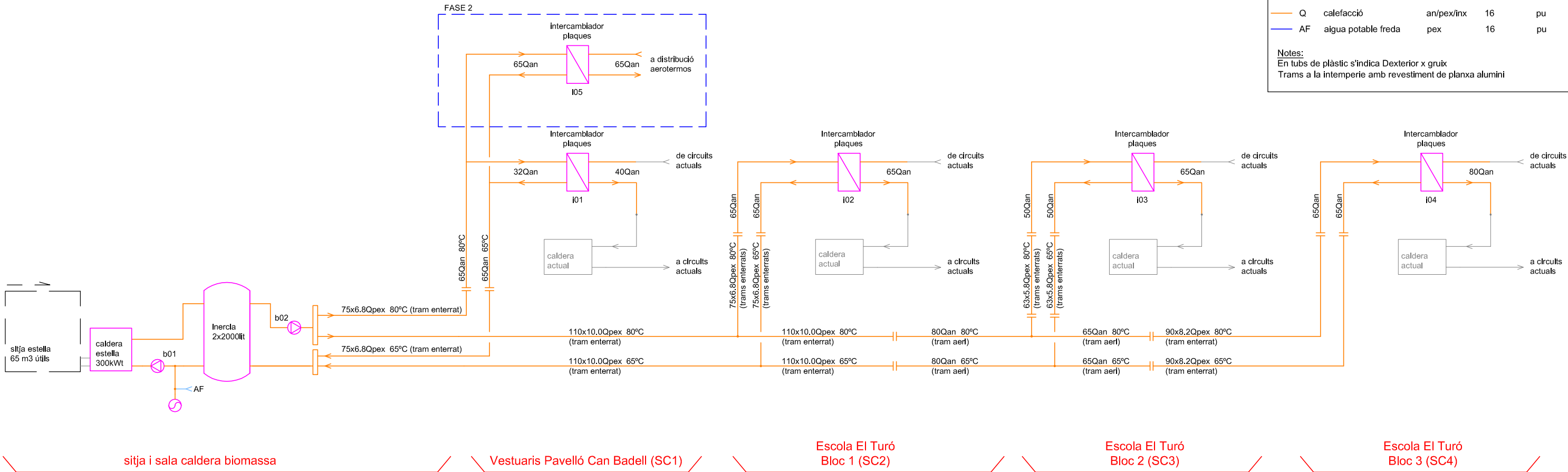
Dades del Sostre - Planta ...	
Càrregues Pes propi Zona alleugerida: ... kg/m ² Sobrecàrrega d'ús: ... kg/m ² Càrregues mortes: ... kg/m ² Càrrega total Zona alleugerida: ... kg/m ²	Secció tipus del sostre 

Recobriments nominals (*)	
	Negatiu bigueta: 1.- Superior: 3 cm. 2.- Lateral en vora: 3 cm. Bigues planes: 3.- Superior: 3.5 cm. 4.- Lateral en vora: 5 cm (per a la correcta col·locació de la pota de l'armadura superior perpendicular) 5.- Inferior: 3 cm. Bigues despenjades del sostre: 6.- Superior: 3.5 cm. 7.- Lateral: 3 cm. 8.- Inferior: 3 cm.

(*) Recobriments nominals recomanats per estructures en exposició/ambient I i sense protecció especial contra incendis.

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells		
plànol Estructura: coberta. Planta i detalls.		
titular Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells		
situació Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona		
Rifaengineers	Aleix Rifà Beltran engineyer industrial	col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Cades de Montblu T. 600 39 18 46 · aleix@rifaengineers.com · www.rifaengineers.com
data març de 2019	arxiu bmbi_estruc.dwg	
escales	plànol nº	

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Denominació de tuberies			
DN	fluid		
Materials			
Tubs			
an	acer negre UNE-EN 10255	Aïllaments	
pe	polietilè reticulat amb protecció mecànica	pu	poliureta
inx	acer inoxidable AISI316L		
Fluids			
Q	calefacció	an/pe/inx	16
AF	aigua potable freda	pe	16

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

Relació de bombes

ref	fase	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip
				l/s	m3/h	kPa		marca
b01	primari caldera	1	1	1	4,78	17,22	17	Grundfos Magna1 40-80 F 230V
b02	xarxa distribució hidràulica	1	1	1	4,78	17,22	95	Grundfos Magna3 50-180 F 230V
b03	distribució interior Pavelló	2	1	1	3,55	12,78	55	Grundfos Magna1 32-120 F 230V

(*) 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			
				origen	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	servei	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa
I01	SC1	PEM (ACS)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	5,56	inst. interior	60	70	12,25
I02	SC2	Escola El Turó (bloc 1)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	12,42	inst. interior	60	70	26,83
I03	SC3	Escola El Turó (bloc 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,41	inst. interior	60	70	29,7
I04	SC4	Escola El Turó (bloc 3)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,89	inst. interior	60	70	29,92
I05	SC1	PEM (calefacció)(FASE 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	10,53	inst. interior	60	70	22,58

FASES D'EXECUCIÓ	
FASE 1	
FASE 2	

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema de principi xarxa de distribució hidràulica

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifa Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

escales

arxiu

bmbch.dwg

plànol nº

es01

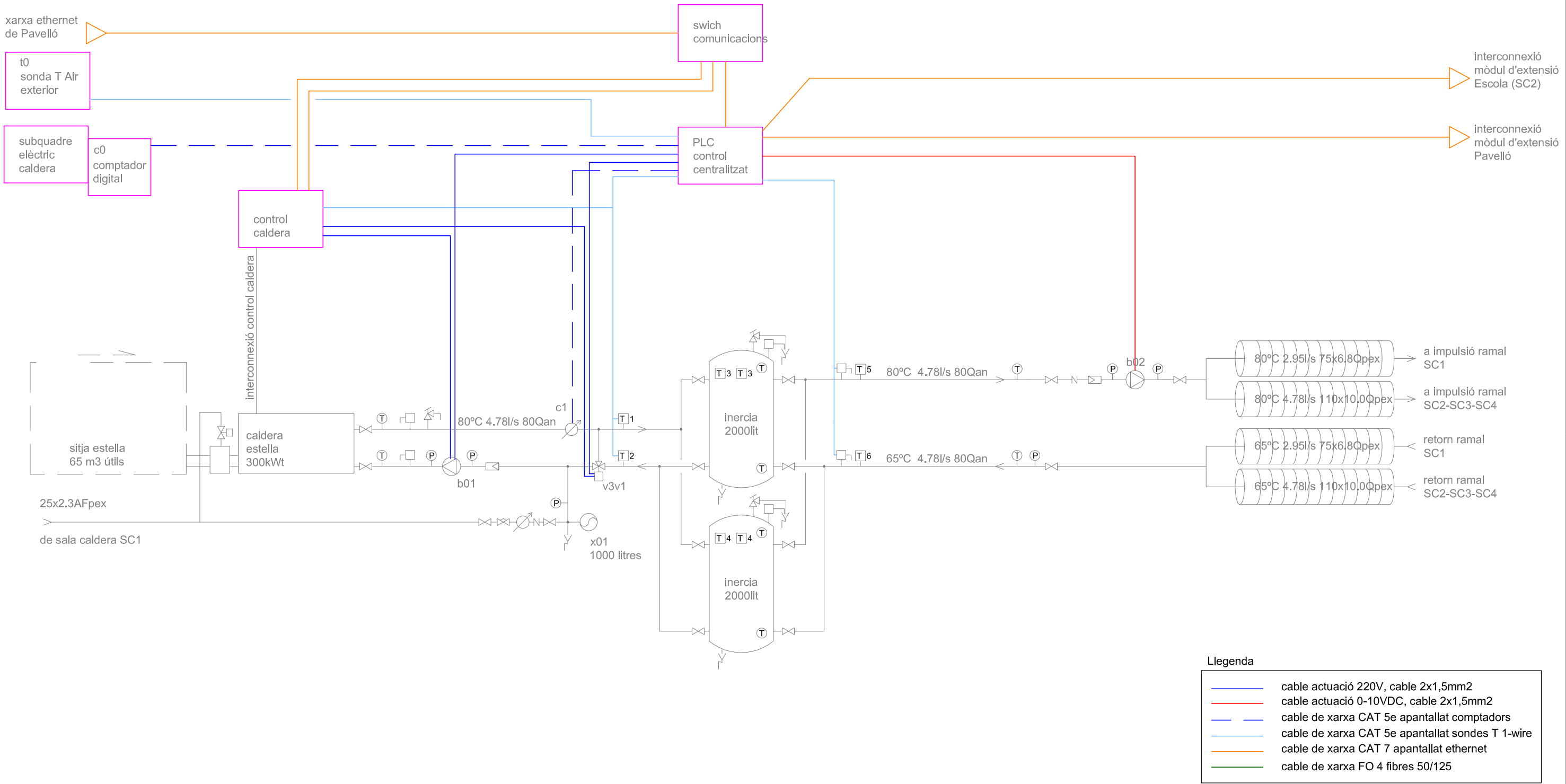
A3: s/e

A1: s/e

0

-

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic sala caldera biomassa. Control

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifaenginyers

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

març de 2019

escales

arxiu
bmbch.dwg
plànol nº

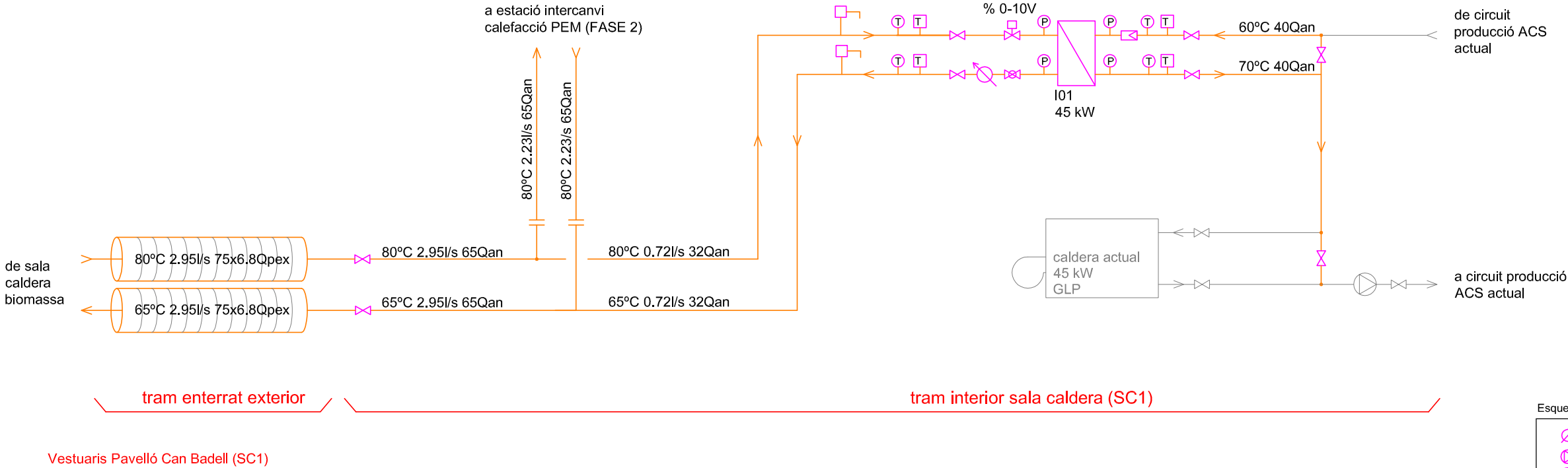
A3: s/e

A1: s/e

0

es02.1

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463O02TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Denominació de tuberies			
65Q	DN	fluid	
Materials			
Tubs			
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietilè reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		
Aïllaments			
Fluids			
Q	calefacció	an/pex/inx	16
AF	aigua potable freda	pex	16

Notes:
En tubs de plàstic s'indica Dexterio x gruix
Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini

Relació de bombes

ref	fase	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip
				l/s	m3/h			marca
b01	primari caldera	1	1	1	4,78	17,22	17	Grundfos Magna1 40-80 F 230V
b02	xarxa distribució hidràulica	1	1	1	4,78	17,22	95	Grundfos Magna3 50-180 F 230V
b03	distribució interior Pavelló	2	1	1	3,55	12,78	55	Grundfos Magna1 32-120 F 230V

(*) 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			
				origen	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	servei	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa
I01	SC1	PEM (ACS)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	5,56	inst. interior	60	70	12,25
I02	SC2	Escola El Turó (bloc 1)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	12,42	inst. interior	60	70	26,83
I03	SC3	Escola El Turó (bloc 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,41	inst. interior	60	70	29,7
I04	SC4	Escola El Turó (bloc 3)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,89	inst. interior	60	70	29,92
I05	SC1	PEM (calefacció)(FASE 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	10,53	inst. interior	60	70	22,58

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 existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Vestuaris Pavelló Can Badell (SC1)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

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

març de 2019

escales

arxiu
bmbch.dwg
plànol nº

A3: s/e

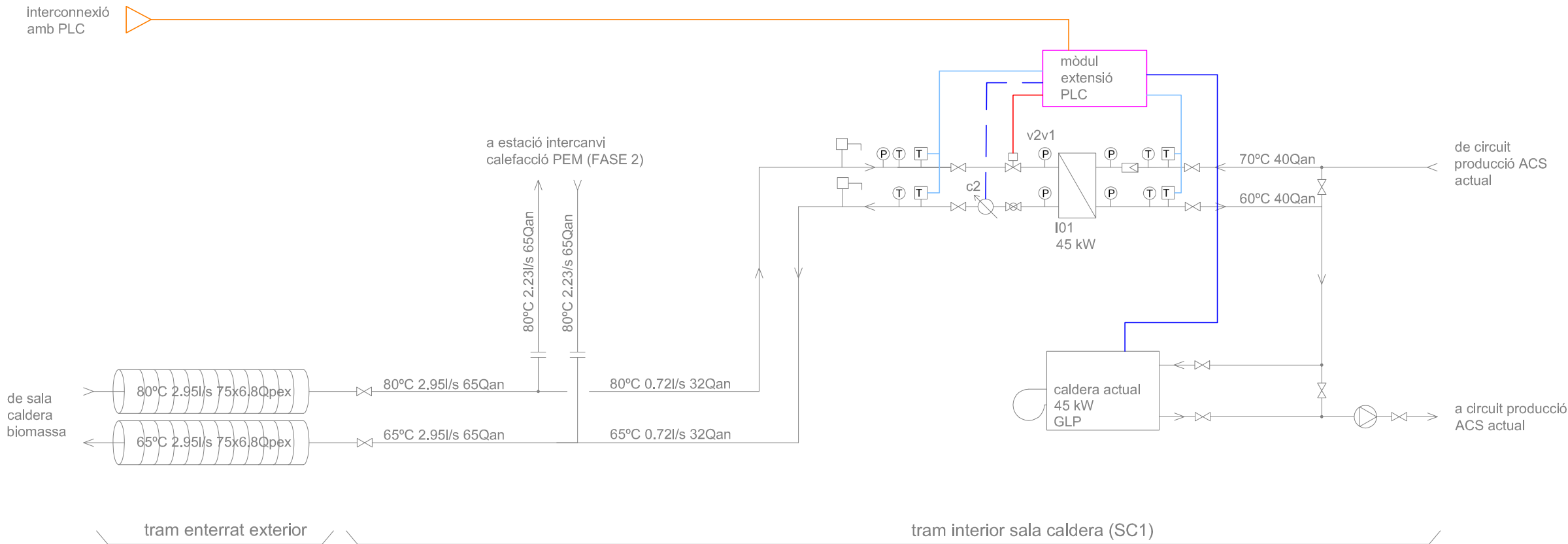
A1: s/e

0

-

es03

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Vestuaris Pavelló Can Badell (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 de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Vestuaris Pavelló Can Badell (SC1).Control

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifaengineers

Aleix Rifà Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

escales

arxiu

bmbch.dwg

plànol n°

es03.1

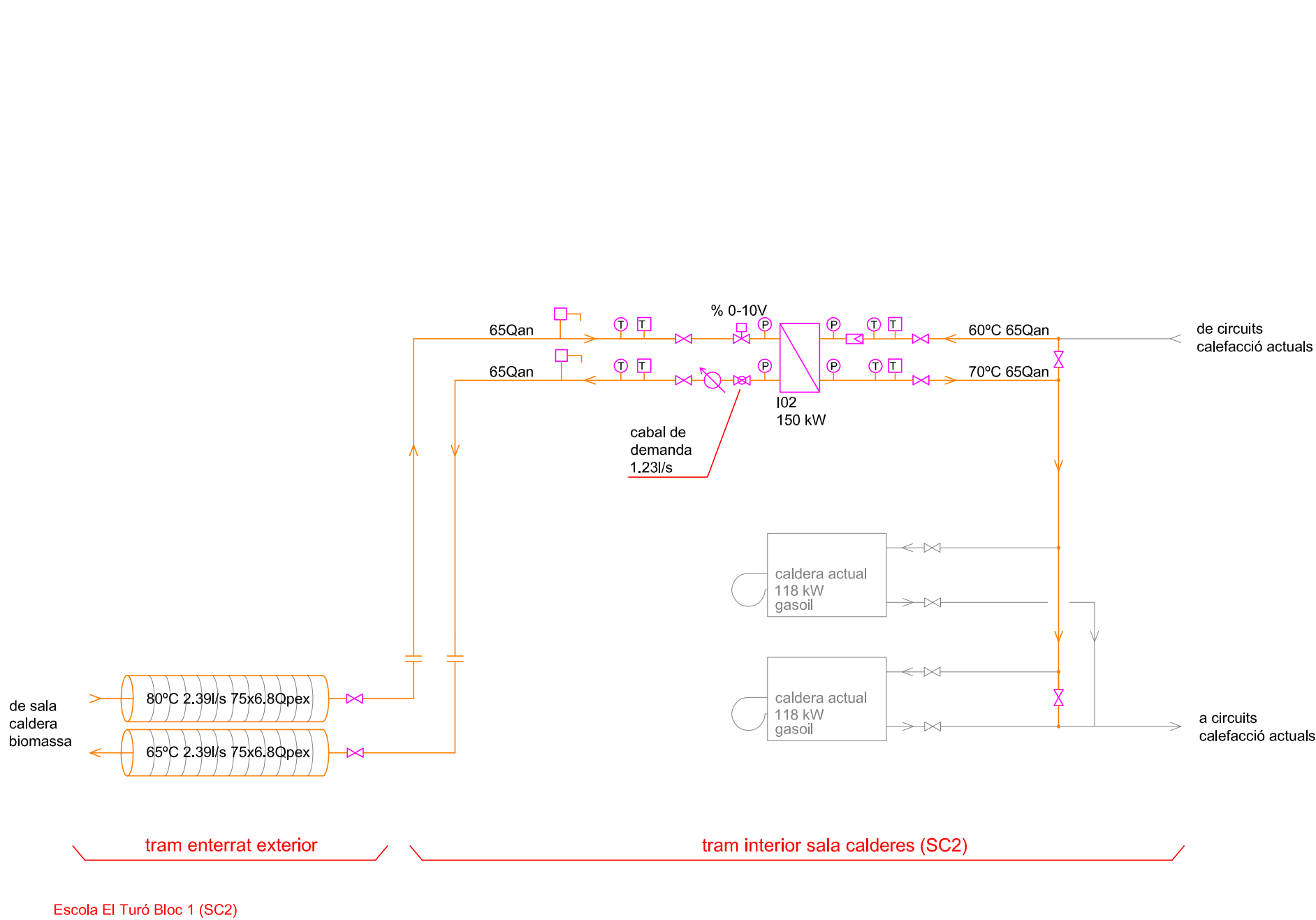
A3: s/e

A1: s/e

0

-

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL, pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Relació de bombes

	fase	inst	sim	c		pressió				Sel·lecció equip	
ref				l/s	m3/h	Pdisp kPa	tipus		velocitat *	marca	model
b01	primari	caldera									
b02	xarxa	distribució	hidràulica								
b03	distribució	interior	Pavelló								

(*) 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			
				origen	Tª entrada	Tª sortida	dPmax	servei	Tª entrada	Tª sortida	dPmax
					°C	°C	kPa		°C	°C	kPa
I01	SC1	PEM (ACS)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	5,56	inst. interior	60	70	12,25
I02	SC2	Escola El Turó (bloc 1)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	12,42	inst. interior	60	70	26,83
I03	SC3	Escola El Turó (bloc 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,41	inst. interior	60	70	29,7
I04	SC4	Escola El Turó (bloc 3)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,89	inst. interior	60	70	29,92
I05	SC1	PEM (calefacció)(FASE 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	10,53	inst. interior	60	70	22,58

Nota: elements grafats en gris són existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 1 (SC2)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

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

març de 2019

escales

arxiu

bmbch.dwg

plànol nº

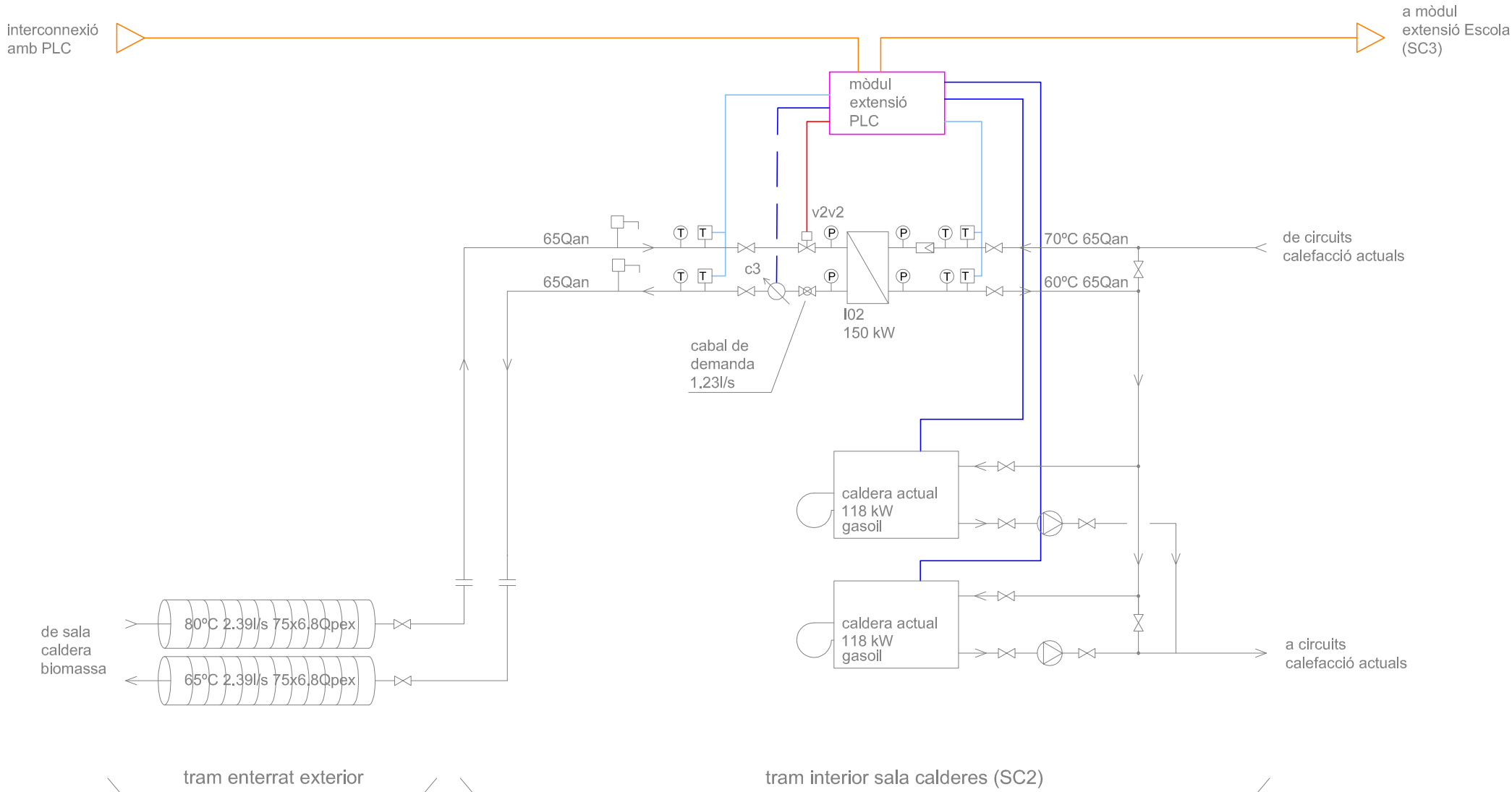
es04

A3: s/e

A1: s/e

0

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Escola El Turó Bloc 1 (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 de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol
Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 1 (SC2). Control

títular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

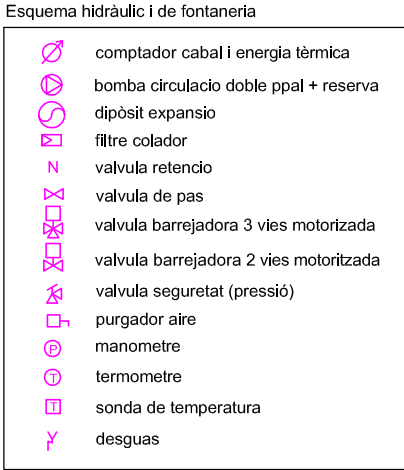
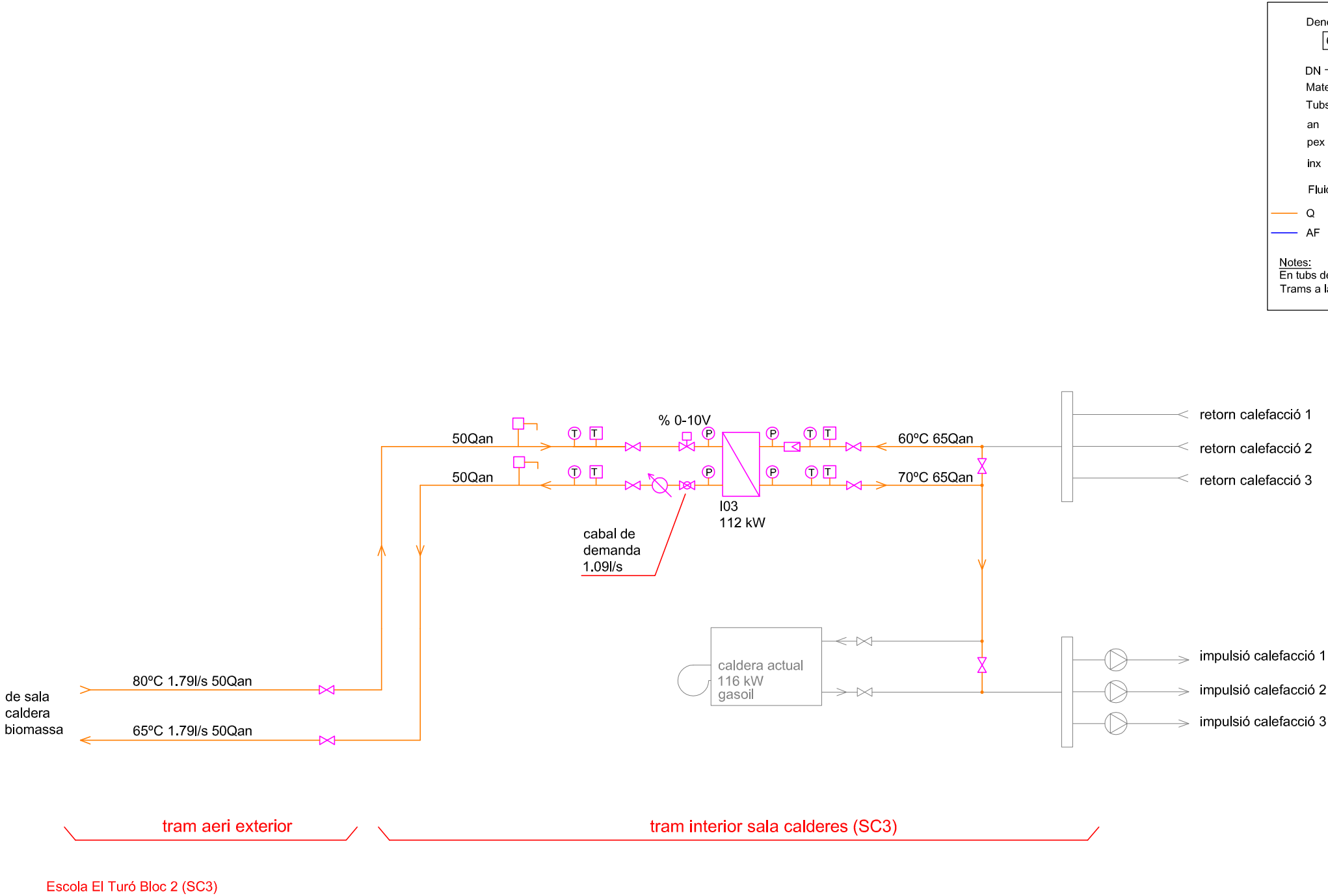
situació
Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

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

data
març de 2019
arxiu
bmbch.dwg

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

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Relació de bombes

ref	fase	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip
				l/s	m3/h			marca
								model
b01	primari	caldera						
b02	xarxa	distribució	hidràulica					
b03	distribució	interior	Pavelló					

(*) 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
				nominal
				sobredim.

Nota: elements grafats en gris són existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 2 (SC3)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

escales

A3: s/e

A1: s/e

0

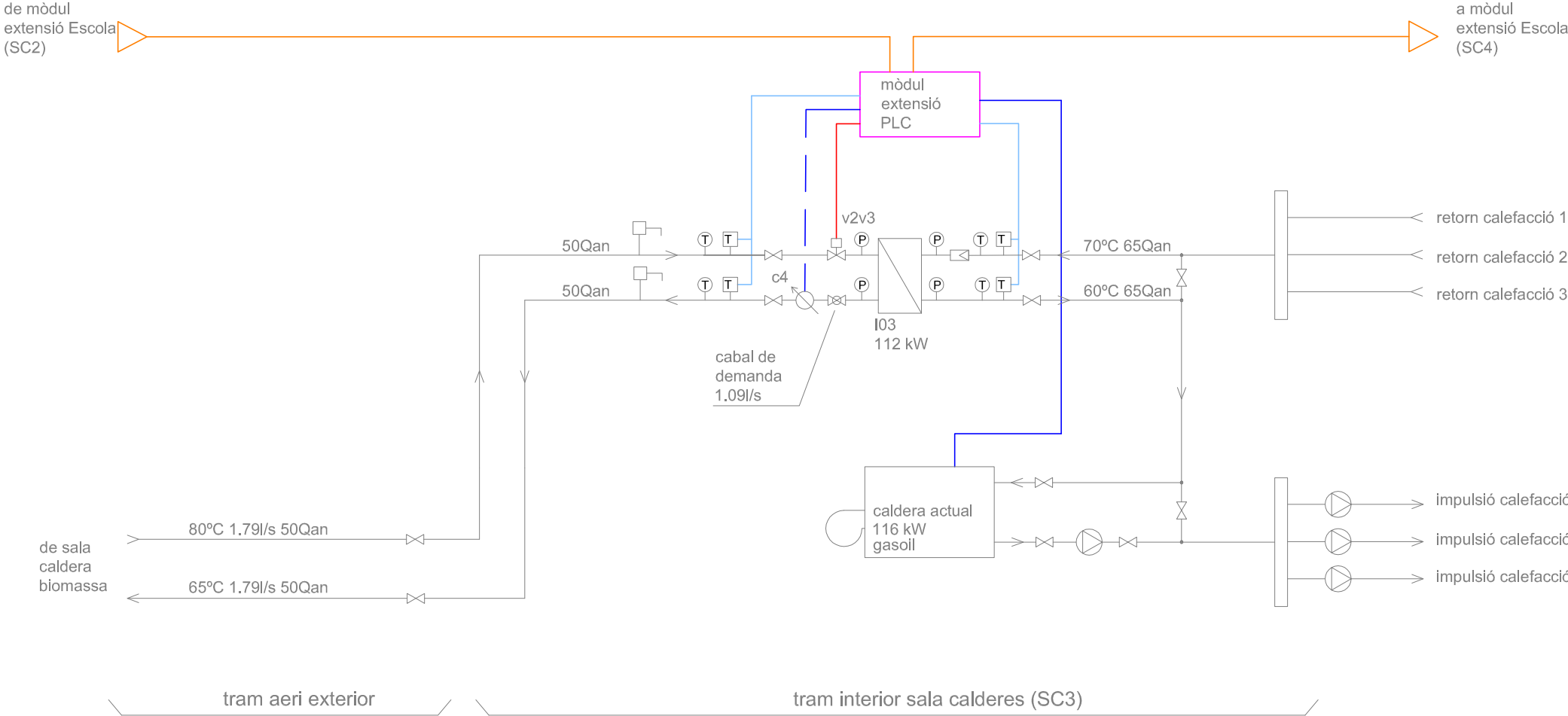
arxiu

bmbch.dwg

plànol nº

es05

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Escola El Turó Bloc 2 (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

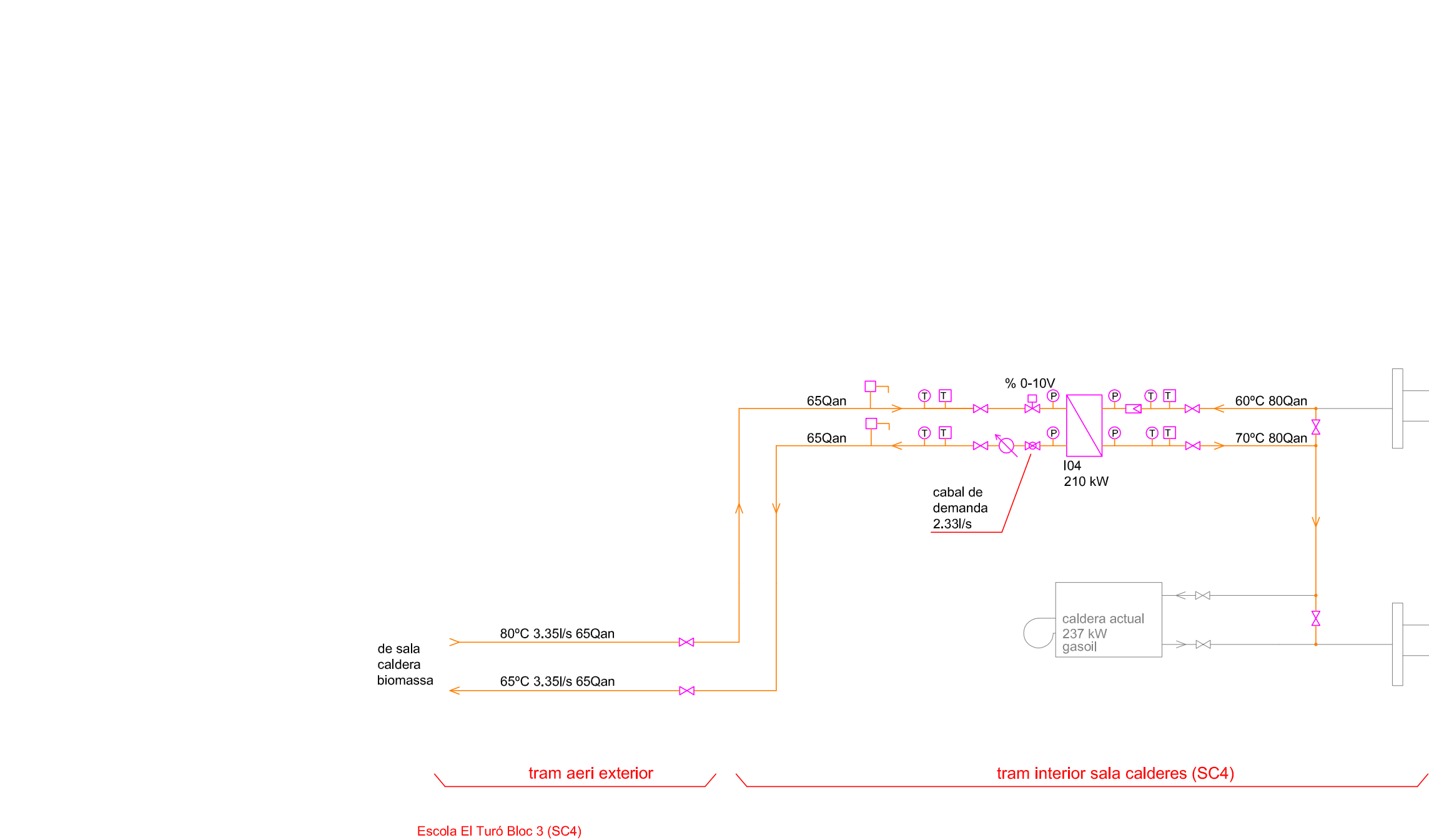
Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 2 (SC3). Control

titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells		
situació	Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona		
Rifa	Aleix Rifa Beltran	col. n° 15431	c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
data	març de 2019	arxiu	bmbch.dwg
escales	A3: s/e	A1: s/e	0 - es05.1

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K6O01463002TL, pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



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	fase	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip
				l/s	m3/h	kPa		marca
b01	primari	caldera						
b02	xarxa	distribució	hidràulica					
b03	distribució	interior	Pavelló					

(*) 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			
				origen	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	servei	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa
I01	SC1	PEM (ACS)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	5,56	inst. interior	60	70	12,25
I02	SC2	Escola El Turó (bloc 1)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	12,42	inst. interior	60	70	26,83
I03	SC3	Escola El Turó (bloc 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,41	inst. interior	60	70	29,7
I04	SC4	Escola El Turó (bloc 3)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,89	inst. interior	60	70	29,92
I05	SC1	PEM (calefacció)(FASE 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	10,53	inst. interior	60	70	22,58

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 existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 3 (SC4)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà Beltran
enginyer industrial

col. nº 15431
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com

c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbú
www.rifaenginyers.com

data

març de 2019

escales

arxiu

bmbch.dwg

plànol nº

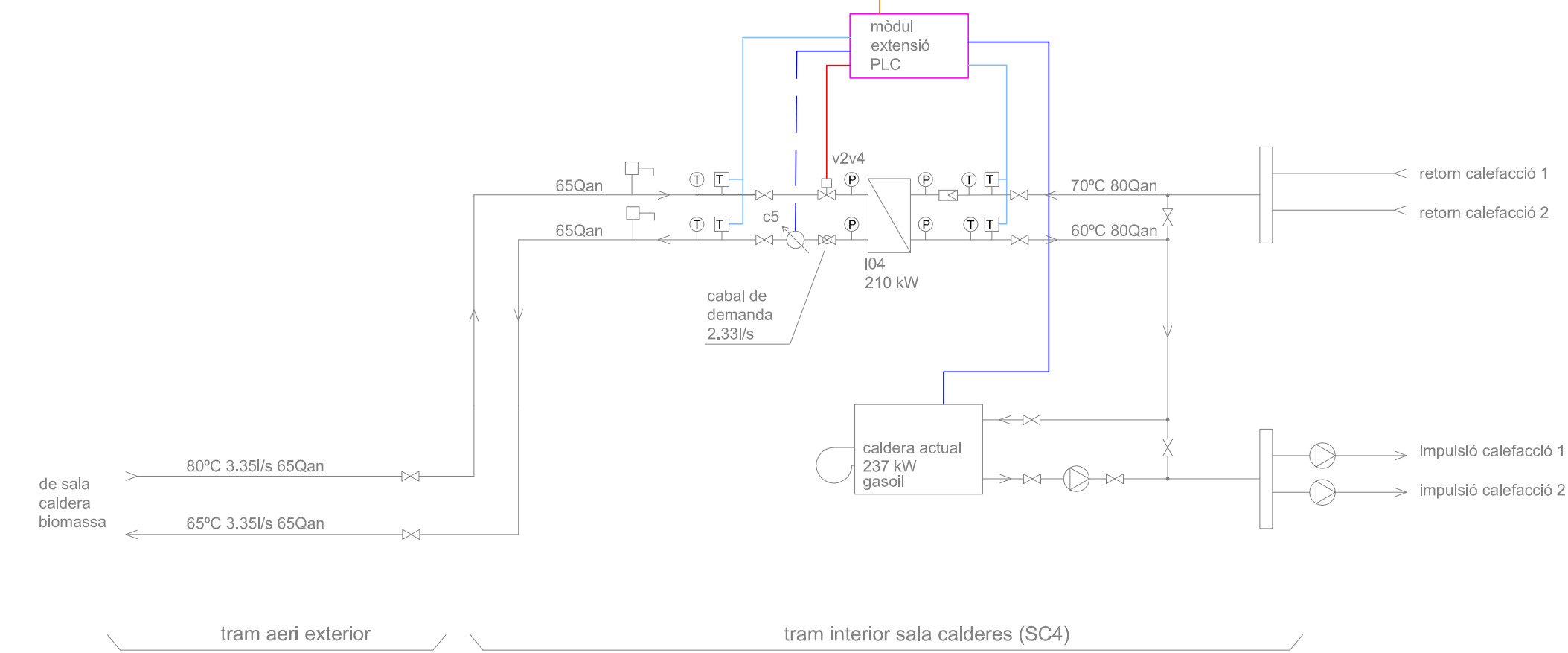
es06

A3: s/e

A1: s/e

0

de mòdul
extensió Escola
(SC3)



Escola El Turó Bloc 3 (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 de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Escola El Turó Bloc 3 (SC4). Control

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifaenginyers

Aleix Rifa Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

escales

A3: s/e

A1: s/e

0 ——— -

arxiu

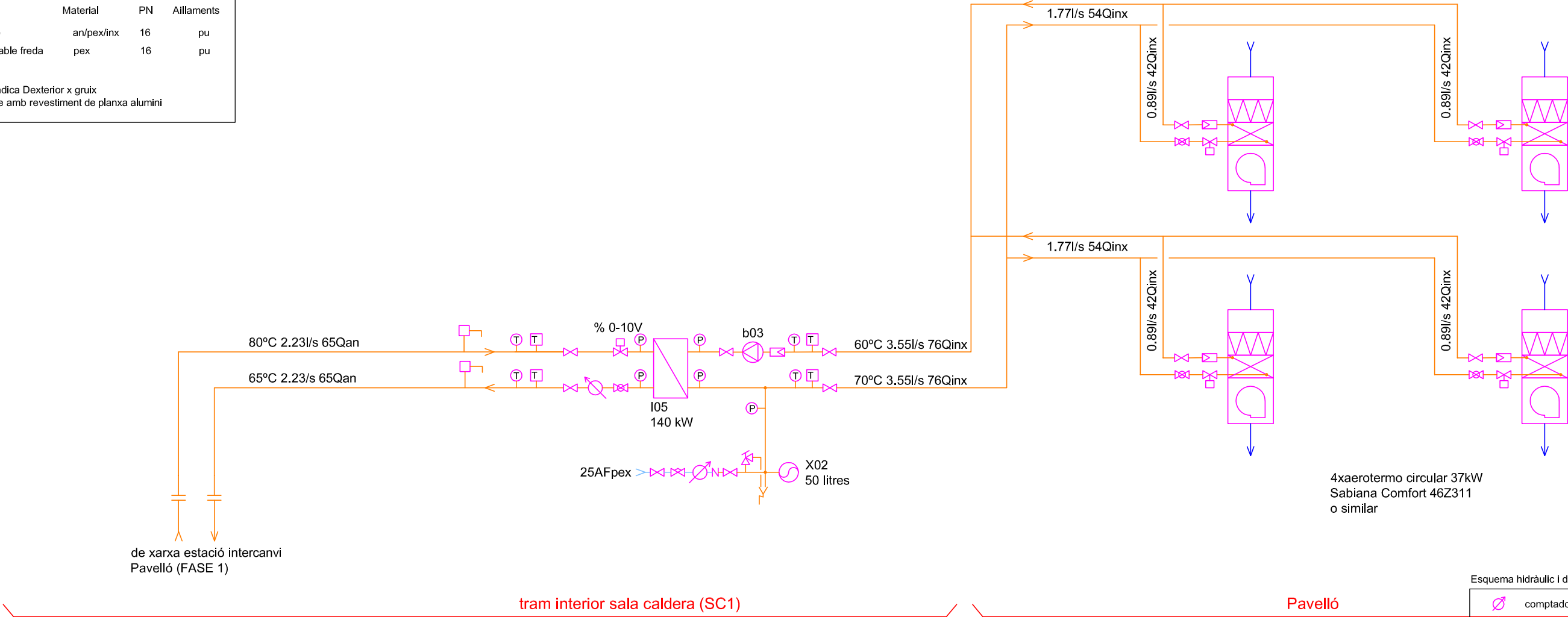
bmcach.dwg

plànol n°

es06.1

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Denominació de tuberies				
65Q				
DN	flüid			
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

		fase	inst	sim	c		pressió				Sel·lecció equip	
ref					l/s	m3/h	Pdisp kPa	tipus		velocitat *	marca	model
b01	primari caldera	1	1	1	4,78	17,22	17	en línia	simple	manual	Grundfos	Magna1 40-80 F 230V
b02	xarxa distribució hidràulica	1	1	1	4,78	17,22	95	en línia	simple	variador freq.	Grundfos	Magna3 50-180 F 230V
b03	distribució interior Pavelló	2	1	1	3,55	12,78	55	en línia	simple	variador freq.	Grundfos	Magna1 32-120 F 230V

(*) 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			
				origen	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	servei	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa
I01	SC1	PEM (ACS)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	5,56	inst. interior	60	70	12,25
I02	SC2	Escola El Turó (bloc 1)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	12,42	inst. interior	60	70	26,83
I03	SC3	Escola El Turó (bloc 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,41	inst. interior	60	70	29,7
I04	SC4	Escola El Turó (bloc 3)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	13,89	inst. interior	60	70	29,92
I05	SC1	PEM (calefacció)(FASE 2)	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	10,53	inst. interior	60	70	22,58

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 existents

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Pavelló calefacció (SC1) (FASE 2)

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells

situació

Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona

Rifa enginyers

Aleix Rifà Beltran
enginyer industrial

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

data

març de 2019

arxiu

bmbch.dwg

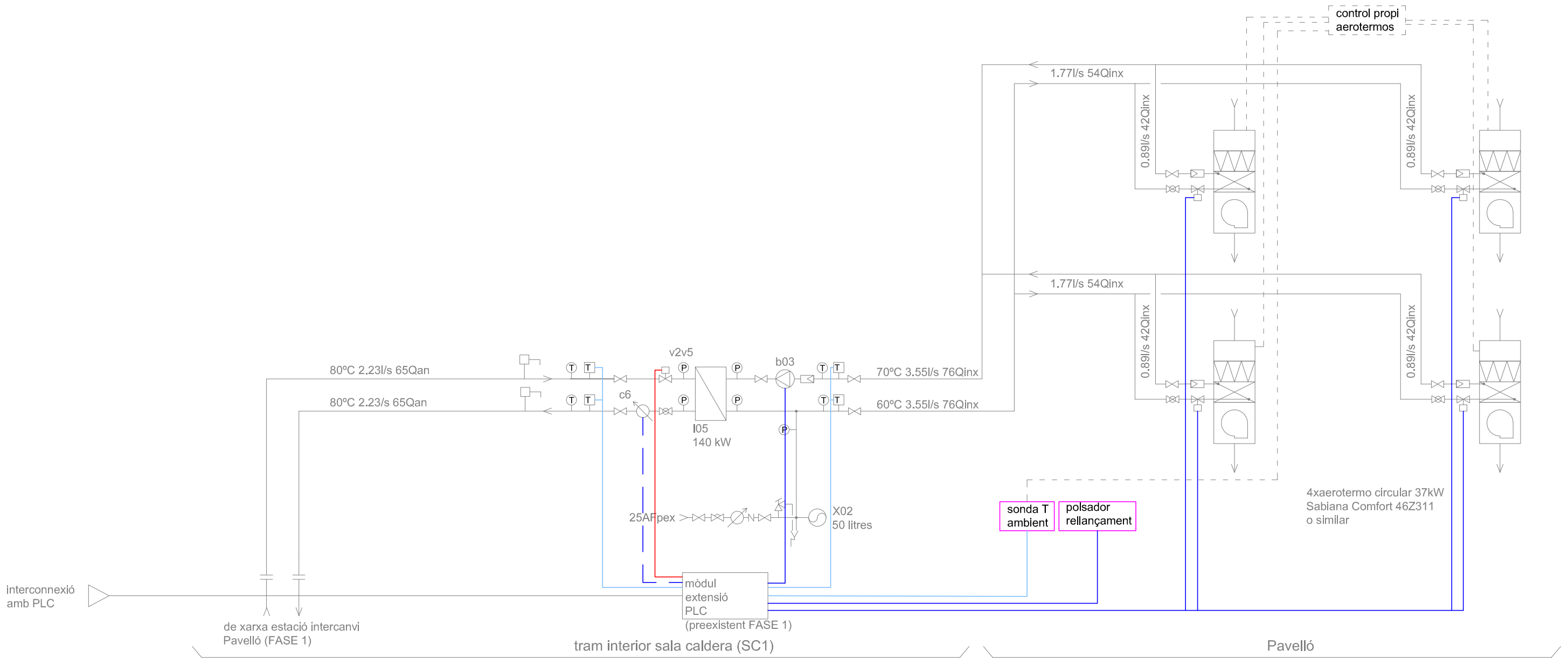
escales

plànol nº

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

es07

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 680806U6K001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



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 de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

plànol

Esquema hidràulic Pavelló calefacció (SC1) (FASE 2). Control

titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Bigues i Riells		
situació	Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona		
Rifa engineers	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	arxiu bmcach.dwg
data	març de 2019		plànol nº
escales	A3: s/e A1: s/e 0 -		es07.1

16. CONDICIONS GENERALS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Condicions generals

2019/03_ actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

16.1. 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 figuri 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.

16.2. 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 similar" 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.

16.3. 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

Rifà enginyers

- 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

16.4. 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

16.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

Les intervencions en els equipaments 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.

16.6. Proves, recepció, garanties

16.6.1. 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

Rifà enginyers

16.6.1.1. 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

16.6.2. 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

16.6.3. 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

16.6.4. 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

17. MATERIALS I NORMES TÈCNIQUES D'EXECUCIÓ

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Materials i normes tècniques d'execució

2019/03_actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

17.1. 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.

17.2. Caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal, policombustible, amb les següents 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.
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.

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: 300 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.

Rifà engineers

- 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 GSM 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 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).
- 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:

- Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 4,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm.
- Vis sens fi d'extracció amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant.
- Motor independent per a l'extractor de la sitja i per al rotor de l'agitador.
- 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
- 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 ràncors de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada.

Per al disseny de la instal·lació s'ha considerat els paràmetres característics següents, o equivalents

Rifà enginyers

- pes en buit de 5.400kg
- superfície de l'intercanviador de 29,70 m²
- temperatura màxima de la caldera de 95°C
- pressió d'operació màxima, bar: 3
- cabal circuit primari, l/s: 4.78
- potència a sostinguda 80/65 (Tsortida/Tentrada), kWt: 3
- potència nominal, kWt: 300
- dimensions màximes: 3490x1880x2035xmm (ample x fons x alt)
- dipòsit de cendres, lit 240lit
- contingut en aigua, lit: 1258
- connexions hidràuliques 3"
- pèrdua de càrrega màxima caldera a dT 10K, kPa: 12,69
- rendiment a càrrega total, %: >90.0%
- combustible: estella forestal, humitat relativa màxima 35%
- emissió de partícules inferior o igual a 20 mg/Nm³ en els gasos de la combustió

Consums:

- alimentació: 400V, AC
- consum a plena càrrega: 1.5 kWe
- consum a càrrega parcial: 1 kWe

Marca i model: **HEIZOMAT RHK-AK 304**, o equivalent

17.3. Bombes acceleradores

17.3.1. 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 pressostat 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, rodets de plàstic antiabració 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 desconnexió 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

Marca i model: **Grundfos Magna 1D, Grundfos Magna 3D** o similar

Rifà enginyers

17.3.2. 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 antiabradió, 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

Marca i model: **Grundfos TPE3D** o similar

17.4. 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.

Marca i model: **Sedical Reflex** o similar

17.5. Xemeneia

17.5.1. 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.

Rifà enginyers

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%

Marca i model: **Dinak DP D300** o similar (segons especificació caldera)

17.6. 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.

17.6.1. 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.

17.6.2. 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

17.7. 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 interdita.

17.8. Circuïts hidràulics

17.8.1. 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

circuit		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 fluïd i el sentit de circulació, si s'escau

17.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

17.8.2.1. 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

Rifà enginyers

17.8.2.2. Suports

Com a norma general s'utilitzen elements de suport prefabricats, MUPRO o similar.

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.

17.8.2.3. 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.

17.8.2.4. 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.

17.8.2.5. 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.

17.8.2.6. Enllaços

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

17.8.3. 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

Rifà enginyers

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 recobriments acabats homologats pel fabricant de la tuberia, i muntatge segons especificacions d'aquest.

Marca i model: **Uponor Unipipe / Uponor Ecoflex Thermo single ó duo**, o similar segons diàmetre

17.8.4. 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.

Marca i model: **Barbi PEX barbi**, o similar

17.8.5. 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

Marca i model: **Pipelife Hersagua PE100**, o similar

17.8.6. 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):



Rifà enginyers

	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.

17.8.7. 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.

17.8.7.1. 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

17.8.7.2. 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

17.8.7.3. 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.

Marca i model: **Pipelife Sanitub**, o similar

17.8.8. 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.

Rifà enginyers

PN 0.6 MPa

17.8.8.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

Marca i model: **Pipelife Sanitub**, o similar

17.8.9. 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 similars

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

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

17.8.10.1. 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.

17.8.10.2. Juntres 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 similars. 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.

17.8.10.3. 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.

17.8.10.4. 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.

17.8.10.5. Pendants, 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.

17.8.10.6. 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.

17.8.10.7. Omplertes

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

Rifà enginyers

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

17.8.10.8. 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.

17.8.10.9. 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.

17.8.11. Valvuleria

17.8.11.1. 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 similar) cos d'acer fos, eix inoxidable amb maneta d'accionament retardada per evitar cops d'airet per accionament brusc.

Marca i model: **KSB AMVI** o similar.

17.8.11.2. 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.

Marca i model: **BV3, 4** o similar.

17.8.11.3. 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.

Marca i model: **Tour & Andreson** STAD per a DN<65 y STAF per a DN>65

17.8.11.4. Vàlvules de retenció

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

Construcció: Acer/inoxidable.

Marca i model: **GESTRA** o similar

17.8.11.5. 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.

Rifà enginyers

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o similar.

17.8.11.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

17.8.11.7. 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.

17.8.11.8. 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.

17.8.11.9. 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.

17.9. 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.

17.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

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 $0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a 10°C .i diàmetres de tuberia inferiors a 35mm.

17.9.2. Aïllament de circuits exteriors de calefacció

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

Rifà enginyers

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

17.9.3. 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 : $0.039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 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, $^\circ\text{C}$: $-50 + 105$

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.

Marca i model: **Armacell Armaflex IT**, o similar equivalent

17.9.4. 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 : $0.036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 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, $^\circ\text{C}$: $-50 + 105$

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.

Marca i model: **Armacell Armaflex AF-RITE**, o similar

17.9.5. 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 : $0.039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ UNE 9201, UNE 92202
- classe de reacció al foc UNE 23737: B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació coquilla, $^\circ\text{C}$: $+105 - 50$

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

Rifà enginyers

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.

Marca i model: **Armacell Armaflex IT**, o similar

17.9.6. 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 similar.

Sempre que sigui possible, les peces es construïran (mecanitzat 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.

17.9.7. 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.

17.10. Instal·lacions elèctriques

17.10.1. Quadres elèctrics

17.10.1.1. 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

17.10.1.2. 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

Rifà enginyers

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.

17.10.1.3. Embarrat de terra

L'embarrat 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.

17.10.1.4. 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.

17.10.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

17.10.1.6. Procedència

Marca i model: **Hager**, o similar

17.10.2. 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

Marca i model: **Hager Golf / Vega D**, o similar

17.10.3. 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, corbables 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.

17.10.3.1. 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.

Rifà enginyers

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.

17.10.3.2. 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.

17.10.3.3. 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.

17.10.4. 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.

17.10.4.1. 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.

17.10.4.2. 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.

17.10.5. 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.

Rifà enginyers

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

Resistència màxima admesa: 18ohm

17.10.6. 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.

Marca i model: **Simon** (sèrie bàsica) , o similar

17.11. II·lluminació

17.11.1. 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.

17.11.1.1. 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.

Marca i model: **Trilux Oleveon**, o similar

17.11.1.2. II·lluminació 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.

Marca i model: **Daisalux Nova**, o similar

17.11.2. 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.

17.11.3. 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.

Rifà enginyers

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 nº de punts.

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.

Marca i model: **Loxone Server**, o similar

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.

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

18. PRESSUPOST

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Pressupost

2019/03_actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

18.1. Pressupost Fase 1

Rifà enginyers

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
2 Producció tèrmica amb biomassa	90.356,64
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	60.529,45
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (ACS) (SC1)	5.900,85
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 1 (S...	8.151,84
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 2 (S...	7.211,21
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 3 (S...	9.330,52
9 Electricitat	4.333,43
10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	
10.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	12.909,55
10.2 Treballs auxiliars per a elements de control	815,35
Total 10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	13.724,90
11 Protecció contra incendis	716,80
12 Documentació final d'obra	850,00
13 Ajudes de paleta a les instal·lacions	756,30
14 Obra civil sala de calderes	
14.1 Enderrocs i moviment de terres	12.345,43
14.2 Fonaments i contencions	34.542,96
14.3 Estructura	9.702,64
14.4 Cobertes	3.811,96
14.5 Revestiments	4.728,55
14.6 Impermeabilitzacions	2.118,53
14.7 Paviments	4.731,73
14.8 Tancaments i serralleria	5.361,54
14.9 Instal·lacions	1.006,83
14.11 Control de qualitat	1.938,62
14.12 Urbanització interior de la parcel·la	646,90
14.13 Gestió de residus de la construcció	1.367,24
14.14 Ajudes de ram de paleta	3.445,58
Total 14 Obra civil sala de calderes	85.748,51
15 Obra civil xarxa de calor	
15.1 Tram A - Pavelló	1.268,77
15.2 Tram A - B	1.856,15
15.3 Tram B - SC2	648,63
15.4 Tram B - Bloc 1	1.135,63
15.5 Tram C - SC3	1.646,76
15.6 Tram Bloc 1 - Bloc 3	3.464,59
Total 15 Obra civil xarxa de calor	10.020,53
16 Seguretat i salut i proves	4.922,63
Pressupost d'execució de material (PEM)	302.553,61
13% de despeses generals	39.331,97
6% de benefici industrial	18.153,22
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	360.038,80
21% IVA	75.608,15
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	435.646,95

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de QUATRE-CENTS TRENTA-CINC MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS.

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Caldera de 300 Kw, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per a augment de temperatura combustió, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 5,400kg, contingut en aigua 1,258 litres, superfície de l'intercanviador de 29,70 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de la combustió segons normativa vigent aplicable. Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents: • Caldera de 300 kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors horitzontals de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de ciclonat dels fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 5,400kg, contingut en aigua 1,258 litres, superfície de l'intercanviador de 29,70 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. • 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 dedicat pel vis sens fi d'alimentació. • Sistema d'encesa automàtic per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera. • Sistema d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic. • Sistema d'alimentació per visenfi en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'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 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulad, telescòpic i de 4,5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm, amb manteniment de la paral·lela. • Sistema extractor de fums de diàmetre 300 amb variador de freqüència • Sistema d'extracció de cendres automàtic amb connexió directe a la caldera. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat. • Sistema de control de temperatura de retorn (vàlvua 3 vies inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per SMS(targeta SIM no inclosa) i servidor web per visualització en remot (En connexió a LAN local). Històrics i registres de dades inclòs. Monitorització de depressió en cambra de combustió. Sistema de gestió i control del circuit primari i càrrega del dipòsit d'inèrcia integrat. Històrics i registres de dades inclòs. Sortida per port MODBUS TCP-IP dels punts de dada de la caldera per integració a sistemes de control superiors. • Sistema de control, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes. • Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua amb ruixador incorporat • Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions • Transport fins a l'obra 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 Marca i model: HEIZOMAT RHK-AK 304, o equivalent			

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u			1,000	68.956,00	68.956,00
2.2	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	2.821,83	2.821,83
2.3	U	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica			
Total u			1,000	911,12	911,12
2.4	U	Xemeneia d'extracció de fums de tub d'acer inoxidable D300mm, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, 7m d'alçada respecte sortida caldera, amb jet d'expulsió, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, té i registres per a neteja i connexions.			
Total u			1,000	3.478,58	3.478,58
2.5	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, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
Total m			22,000	70,40	1.548,80
2.6	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 >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
Total m			22,000	13,68	300,96
2.7	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			6,000	123,47	740,82
2.8	U	Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada, 3 punts, de llautó, DN80, juntes EPDM, temperatura de treball -10 a 110°C, brides DIN2531 PN6, amb motor protecció IP-41, parell de 5Nm i micro auxiliar incorporat			
Total u			1,000	321,79	321,79
2.10	U	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
Total u			1,000	162,68	162,68
2.11	U	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat			
Total u			2,000	2.742,50	5.485,00
2.12	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
2.13	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
2.14	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			4,000	18,91	75,64
2.15	U	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressostat 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: 4.78 Pressió disponible, kPa: 17 Marca i model: Grundfos Magna1 40-80 F 230V, o equivalent			

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			1,000	1.647,81	1.647,81
2.16	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 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	1.424,59	1.424,59
2.17	U	Vàlvula de seguretat d'obertura 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:			2,000	152,40	304,80
2.19	U	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 30 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. 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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			1,000	554,96	554,96
2.20	U	dipòsit d'expansió tancat de 1000 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat			
Total u:			1,000	1.468,37	1.468,37
Total pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa :					90.356,64

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. Inclou retolació de circuits i sala de calderes segons RITE.					
		Total u	1,000	2.796,80	2.796,80		
3.2	U	Col·lector de distribucio d'acer negre DN150, longitud aprox 1m. Amb tubuladures d'entrada i sortida, segons esquema hidràulic, connexió de circuit d'omplerta i buidat i picatges per a elements de mesura, amb aïllament tèrmic del conjunt amb escuma elastomèrica, encolada, no encintada, de gruix segons RITE					
		Total u	2,000	162,34	324,68		
3.4	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, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram inèrcia - enterrat	2	14,000		28,000	
		tram B-C	2	51,000		102,000	
		mermes	0,05	130,000		6,500	
						136,500	136,500
		Total m	136,500	70,40			9.609,60
3.5	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					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tram C-SC4	2	30,000		60,000	
		Tram sotaescala Pavelló	2	3,000		6,000	
						66,000	66,000
		Total m	66,000	58,06			3.831,96
3.6	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram C-SC3 (tram sota pasarel·la)	2	6,000		12,000	
						12,000	12,000
		Total m	12,000	47,07			564,84
3.9	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 >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram inèrcia - enterrat	2	14,000		28,000	
		Tram B-C	2	51,000		102,000	
		mermes	0,05	130,000		6,500	
						136,500	136,500
		Total m	136,500	13,68			1.867,32
3.12	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 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					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tram C-SC4	2	30,000		60,000	
		Tram sotaescala Pavelló	2	3,000		6,000	
						66,000	66,000
		Total m	66,000	12,62			832,92

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
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 54 mm, de 40 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	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
		tram C-SC3 (tram sota pasarel·la)	2	6,000	12,000	
					12,000	12,000
		Total m		12,000	14,39	172,68
3.17	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		9,000	123,47	1.111,23
3.18	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		2,000	84,09	168,18
3.21	U	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment				
		Total u		1,000	162,68	162,68
3.27	U	Vàlvula de seguretat d'obertura 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	152,40	152,40
3.34	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		1,000	116,08	116,08
3.35	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat				
		Total u		3,000	21,49	64,47
3.36	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
3.37	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
3.39	U	Conjunt de punts de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 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	424,46	424,46
3.40	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: 4.78 Pressió disponible, kPa: 92 Marca i model: Grundfos MAGNA3 50-180 F 230V, o equivalent				
		Total u		1,000	4.101,03	4.101,03

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.46	M	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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: 110x10.0 Marca i model: Uponor Thermo Single o equivalent	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		A-B	2	72,000			144,000	
		Tram B-C	2	19,000			38,000	
		capçal	2	4,000			8,000	
		...	0,05	190,000			9,500	
							199,500	199,500
		Total m		199,500			89,60	17.875,20
3.47	M	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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: 90x8.2 Marca i model: Uponor Thermo Single o equivalent	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bloc 1 - Bloc 3	2	82,000			164,000	
		capçal	2	2,000			4,000	
			0,05	170,000			8,500	
							176,500	176,500
		Total m		176,500			75,54	13.332,81
3.49	MI	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 250x2.2mm, 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 75x6.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		A-SC1	1	12,000			12,000	
		B-Sc2	1	3,000			3,000	
		capçal	2	2,000			4,000	
			0,05	19,000			0,950	
							19,950	19,950
		Total ml		19,950			95,03	1.895,85
3.50	MI	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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 63x5.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		C-SC3	1	6,000			6,000	
		capçal	2	1,000			2,000	
		...	0,05	8,000			0,400	
							8,400	8,400

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
Total ml			8,400		80,72	678,05	
3.53	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 encastaments, 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
C-sc3 (tram sota pasarel·la)		1	6,000			6,000	
pas aeri-enterrat tram SC4		1	3,000			3,000	
						9,000	9,000
Total m			9,000		37,94	341,46	
Total pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor :						60.529,45	

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (ACS) (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.2	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	6,000	28,21	169,26
4.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	34,37	412,44
4.5	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	6,000	58,06	348,36
4.11	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	6,000	9,74	58,44
4.12	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 42 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	10,29	123,48
4.16	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	6,000	12,62	75,72
4.24	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	2,000	29,22	58,44
4.25	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
4.27	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	2,000	84,09	168,18
4.33	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
4.41	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	36,90	36,90
4.52	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

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (ACS) (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.58	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
4.63	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
4.64	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
4.65	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
4.66	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 45 kW (+ sobredimensionament del 20.69%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 12,25kPa (en secundari) · pèrdua de càrrega màxima: 5,56kPa (en primari) Marca i model: Cipriani S-040+A+029 plaques ref. oferta E190404I1, o equivalent			
		Total u	1,000	1.447,11	1.447,11
4.69	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	123,63	123,63
4.71	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	1.188,72	1.188,72
Total pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (A...					5.900,85

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 1 (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.5	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	24,000	58,06	1.393,44
5.16	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	24,000	12,62	302,88
5.27	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	8,000	84,09	672,72
5.36	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
5.43	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	81,66	81,66
5.55	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
5.59	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
5.63	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
5.64	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
5.65	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
5.67	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 150kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 12,42kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 26,83kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-070+M+029 plaques ref. oferta E190415I1, o equivalent			
		Total u	1,000	1.868,31	1.868,31

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 1 (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.70	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	123,63	123,63
5.72	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	1.188,72	1.188,72
Total pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El ...					8.151,84

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 2 (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.4	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	47,07	564,84
6.5	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
6.14	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 54 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	11,49	137,88
6.16	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	12,62	151,44
6.26	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	4,000	52,29	209,16
6.27	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
6.35	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, 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	192,48	192,48
6.43	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	81,66	81,66
6.54	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2" i kvs=40, 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	1,000	686,45	686,45
6.59	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
6.63	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
6.64	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
6.65	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

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 2 (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.69	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, 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: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 13,41kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 29,70kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+051 plaques ref. oferta E190415I2, o equivalent			
		Total u:	1,000	1.837,11	1.837,11
6.71	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	123,63	123,63
6.73	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	1.188,72	1.188,72
Total pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El ...					7.211,21

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 3 (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.5	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
7.6	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, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	12,000	70,40	844,80
7.16	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	12,62	151,44
7.18	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	12,000	14,50	174,00
7.27	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
7.28	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	4,000	123,47	493,88
7.36	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
7.44	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	157,65	157,65
7.55	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
7.60	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
7.63	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
7.64	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
7.65	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

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 3 (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.68	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 210kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 13,89kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 29,92kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-070+M+039 plaques ref. oferta E190415I3, o equivalent			
		Total u:	1,000	2.211,51	2.211,51
7.72	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	123,63	123,63
7.74	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	1.188,72	1.188,72
Total pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El ...					9.330,52

Pressupost parcial nº 9 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	U	Reforma del subquadre de la sala de calderes del Pavelló, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, 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	459,13	459,13
9.2	U	Subquadre sala caldera biomassa, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes.			
		Total u	1,000	1.861,19	1.861,19
9.4	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 5x10 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			
		Total m	20,000	11,59	231,80
9.5	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			
		Total m	10,000	5,28	52,80
9.9	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			
		Total m	20,000	3,67	73,40
9.10	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			
		Total m	25,000	2,85	71,25
9.11	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			
		Total m	25,000	2,31	57,75
9.15	M	Tub rígida 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			
		Total m	80,000	3,55	284,00
9.16	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			
		Total m	10,000	4,62	46,20
9.17	M	Tub corbale 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			
		Total m	10,000	2,87	28,70
9.19	M	Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport			
		Total m	10,000	17,75	177,50
9.21	U	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra			
		Total u	1,000	31,09	31,09

Pressupost parcial nº 9 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.22	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	44,46	44,46
9.23	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
		Total m:	5,000	9,57	47,85
9.26	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 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial			
		Total u:	1,000	77,55	77,55
9.27	U	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment			
		Total u:	3,000	62,92	188,76
9.28	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 Pavelló 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	600,00	600,00
Total pressupost parcial nº 9 Electricitat :					4.333,43

Pressupost parcial nº 10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
10.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa							
10.1.1	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					
Total u:			1,000	4.105,15	4.105,15		
10.1.2	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					
Total u:			4,000	1.730,15	6.920,60		
10.1.7	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
		tram escomesa des de Pavelló - biomassa	1	20,000		20,000	
		tram biomassa - pavelló	1	20,000		20,000	
		tram biomassa - SC2	1	80,000		80,000	
		tram SC2 - SC3	1	90,000		90,000	
		tram SC3 - SC4	1	110,000		110,000	
						320,000	320,000
Total m:			320,000	2,22			710,40
10.1.8	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					
Total m:			260,000	2,87			746,20
10.1.9	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					
Total m:			60,000	4,62			277,20

Pressupost parcial nº 10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.1.10	U	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent al Pavelló, incloent cablejat estructurat cat7 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. En cas de no disposar-se de connexió útil de dades, anirà a càrrec d'aquesta partida un router inalàmbric amb connexió SIM 4G.			
		Total u:	1,000	150,00	150,00
		<i>Total subcapítol 10.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa:</i>			<i>12.909,55</i>
<i>10.2.- Treballs auxiliars per a elements de control</i>					
10.2.1	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:	5,000	163,07	815,35
		<i>Total subcapítol 10.2.- Treballs auxiliars per a elements de control:</i>			<i>815,35</i>
Total pressupost parcial nº 10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions :					13.724,90

Pressupost parcial nº 11 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1	U	Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret			
		Total u:	1,000	217,52	217,52
11.3	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
11.4	U	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior			
		Total u:	1,000	34,98	34,98
11.5	U	Part proporcional d'electrificació d'element de protecció contra incendis amb cable trenat de 2x1,5mm2, formant xarxa bus des de centraleta de detecció fins a detector, centraleta o instal·lació preexistent, incloent entrada de senyal d'alarma del centre comercial i sortida de senyal d'alarma del local cap al mòdul de comunicació del centre comercial, situat en façana, incloent part proporcional de canalització, cablejat, caixes de derivació i petit material necessari.			
		Total u:	3,000	24,48	73,44
11.6	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	150,00	150,00
11.7	U	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret			
		Total u:	1,000	54,53	54,53
11.8	U	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret			
		Total u:	1,000	92,47	92,47
11.9	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			
		Total u:	2,000	9,32	18,64
Total pressupost parcial nº 11 Protecció contra incendis :					716,80

Pressupost parcial nº 12 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
12.1	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 12 Documentació final d'obra :					850,00

Pressupost parcial nº 13 Ajudes de paleta a les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
13.1	U	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram interior Pavelló	2				2,000	
		tram interior SC2	2				2,000	
		tram interior SC3	2				2,000	
		tram interior SC4	2				2,000	
		altres	2				2,000	
							10,000	10,000
		Total u:				10,000	10,63	106,30
13.2	U	Partida alçada a justificar en concepte d'elements imprevistos d'obra civil						
		Total u:				1,000	650,00	650,00
		Total pressupost parcial nº 13 Ajudes de paleta a les instal·lacions :						756,30

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01463O02TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
14.1.- Enderrocs i moviment de terres								
14.1.1	U	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		arbres de grans dimensions	6				6,000	
							6,000	6,000
		Total u		6,000			259,04	1.554,24
14.1.2	U	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		arbres <6m	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u		4,000			132,02	528,08
14.1.3	M2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		esbrossada talús	1	150,000			150,000	
		ubicació edifici						
		esbrossada zona accés	1	135,000			135,000	
		camió						
							285,000	285,000
		Total m2		285,000			2,29	652,65
14.1.6	M3	Enderroc de mur de contenció de maçoneria, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		enderroc muret llinda	1	12,000	0,300	0,900	3,240	
		dipòsit						
		enderroc canaleta de	1	13,300	0,500	0,200	1,330	
		formigó façana a						
		poliesportiu						
							4,570	4,570
		Total m3		4,570			37,00	169,09
14.1.7	M	Demolició de tanca de torsió simple, càrrega sobre camió i transport a abocador autoritzat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tanca torsió façana a	1	15,000			15,000	
		pavelló						
		tanca torsió façana a	1	12,000			12,000	
		dipòsit						
							27,000	27,000
		Total m		27,000			20,00	540,00
14.1.9	M	Retirada de tanca de malla metàl·lica amb peudrets en pa de formigó i aplec a l'obra per a posterior aprofitament.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tanca mur superior per	1	10,000			10,000	
		ubicació de porta						
							10,000	10,000
		Total m		10,000			5,00	50,00
14.1.11	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rebaix zona edifici	1	14,000	6,000	2,400	201,600	
							201,600	201,600
		Total m3		201,600			3,77	760,03

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
14.1.13	M3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		excavació rases de fonaments	1	5,000	2,950	0,950	14,013	
			1	8,500	2,450	0,800	16,660	
			3	5,000	0,800	0,800	9,600	
			1	13,300	0,800	0,800	8,512	
							48,785	48,785
		Total m3			48,785		8,40	409,79
14.1.14	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 4 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
		evacuació embornal sala	1	10,000	0,400	1,000	4,000	
		pou graves drenatge	1	1,500	1,500	2,000	4,500	
		pou sortida xarxa de calor	1	1,200	1,200	1,200	1,728	
							10,228	10,228
		Total m3			10,228		11,75	120,18
14.1.17	M3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		reblert pou de drenatge	1	1,500	1,500	2,000	4,500	
		reblert extradós murs	1	15,000	0,800	4,000	48,000	
			2	5,000	0,800	2,200	17,600	
		escreix reblerts	0,2	70,100			14,020	
							84,120	84,120
		Total m3			84,120		47,52	3.997,38
14.1.18	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 60 a 70 g/m2, col·locat sense adherir						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		reblert pou de drenatge	4	1,500	2,000		12,000	
			2	1,500	1,500		4,500	
		reblert conducte de drenatge	4	25,000	0,400		40,000	
		escreix	1	16,500			16,500	
			1	41,500			41,500	
							114,500	114,500
		Total m2			114,500		2,85	326,33
14.1.20	M2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		emmacat paviment solera	1	12,700	4,500		57,150	
							57,150	57,150
		Total m2			57,150		7,04	402,34
14.1.21	M3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		extradós murs	1	15,000	1,000	1,500	22,500	
			2	5,000	1,000	1,000	10,000	
							32,500	32,500
		Total m3			32,500		4,00	130,00
14.1.23	M3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		transport de terres generades per reaprofitament	1	14,000	6,000	2,400	201,600	
							201,600	201,600

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
			Total m3	201,600	1,90	383,04	
14.1.24	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		esbrossada del terreny	1	285,000	0,250	71,250	
		rebaix terres	1	201,600		201,600	
		excavació rases	1	48,780		48,780	
		escavació instal·lacions	1	10,230		10,230	
		aprofitament de terres	-1	201,600		-201,600	
						130,260	130,260
			Total m3	130,260	3,80	494,99	
14.1.25	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 5 i fins a 10 km					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		residus construcció	1	25,000		25,000	
		expansió	0,25	25,000		6,250	
						31,250	31,250
			Total m3	31,250	7,67	239,69	
14.1.27	M2	Apuntament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçada, amb fusta, per a una protecció del 50%					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		previsió atalussament	1	15,000	3,000	45,000	
		contorn buidat (a justificar)					
						45,000	45,000
			Total m2	45,000	35,28	1.587,60	
Total subcapítol 14.1.- Enderrocs i moviment de terres:						12.345,43	
14.2.- Fonaments i contencions							
14.2.3	M2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		excavació rases de fonaments	1	5,000	2,950	0,100	1,475
			1	8,500	2,450	0,100	2,083
			3	5,000	0,800	0,100	1,200
			1	13,300	0,800	0,100	1,064
						5,822	5,822
			Total m2	5,822	13,51	78,66	
14.2.8	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		previsió encofrat rases	20			20,000	
						20,000	20,000
			Total m2	20,000	30,62	612,40	
14.2.9	M3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb cubilot					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases de fonaments	1	5,000	2,950	0,850	12,538
			1	8,500	2,450	0,700	14,578
			3	5,000	0,800	0,700	8,400
			1	13,300	0,800	0,700	7,448
						42,964	42,964
			Total m3	42,964	102,82	4.417,56	
14.2.10	Kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		armat aproximat per quantia	105	42,970			4.511,850	
							4.511,850	4.511,850
		Total kg				4.511,850	2,08	9.384,65
14.2.11	M2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçada <= 6 m, per a formigó no vist						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		murs sitja	4	4,900		4,250	83,300	
		murs sala	2	8,300		3,750	62,250	
			2	4,800		3,750	36,000	
							181,550	181,550
		Total m2				181,550	28,58	5.188,70
14.2.13	M3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), de 6 m d'alçada com a màxim, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		murs sitja	2	4,900	0,400	4,250	16,660	
		murs sala	1	8,300	0,350	3,750	10,894	
			1	4,800	0,350	3,750	6,300	
							33,854	33,854
		Total m3				33,854	118,19	4.001,20
14.2.14	Kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçada màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		segons quantia_ murs	2	8,330		75,000	1.249,500	
		sitja						
		segons quantia_ murs	1	10,890		75,000	816,750	
		sala						
			1	6,300		75,000	472,500	
							2.538,750	2.538,750
		Total kg				2.538,750	2,34	5.940,68
14.2.24	M2	Formació de rocalla amb pedra granítica de 100 a 400 kg, amb retroexcavadora mitjana						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rocalla accés superior	1	10,000		1,000	10,000	
			1	7,000		1,000	7,000	
		rocalla accés sitja	1	7,000		1,500	10,500	
			1	6,000		1,500	9,000	
							36,500	36,500
		Total m2				36,500	134,77	4.919,11
		Total subcapítol 14.2.- Fonaments i contencions:						34.542,96
14.3.- Estructura								
14.3.2	M2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		murs sitja	2	4,300		4,250	36,550	
		murs sala	1	8,500		3,500	29,750	
		ampits coberta sitja	3	5,000		0,400	6,000	
		escreix	0,1	72,300			7,230	
							79,530	79,530

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
Total m2			79,530		44,47	3.536,70
14.3.3	M	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 40 i 80kN				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		biguetes coberta sala	10	5,000	50,000	
		biguetes llindes	2	2,700	5,400	
			2	1,200	2,400	
					57,800	57,800
Total m			57,800		25,04	1.447,31
14.3.4	M2	Sostre de 22+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,08 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		forjat sala de caldera	1	5,000	5,000	25,000
		a descomptar: forat de descàrrega	-1	3,000	2,000	-6,000
					19,000	19,000
Total m2			19,000		61,51	1.168,69
14.3.5	M2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçada <= 5 m, amb tauler de fusta de pi, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 30 kg/m2				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		trams forjat de llosa	2	2,300	1,050	4,830
					4,830	4,830
Total m2			4,830		148,64	717,93
14.3.6	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler fusta de pi, per a llindes de directriu recta				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		encofrat de llindes	2	3,000	0,300	1,800
			2	1,500	0,300	0,900
					2,700	2,700
Total m2			2,700		38,64	104,33
14.3.8	M3	Formigonament de llindes (CE, EHE) amb formigó HA-25/P / 10 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat manualment				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		llinda porta vorera	1	2,700	0,200	0,108
		llinda portes sala i sitja	1	1,200	0,200	0,048
					0,156	0,156
Total m3			0,156		144,92	22,61
14.3.13	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		suport i ancoratge d'estructura de xemeneia	1	100,000		100,000
					100,000	100,000
Total kg			100,000		5,43	543,00
14.3.14	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols				
		Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial		Subtotal	
		estructura de suport xemeneia 120x60.4	2	9,000	10,370	186,660
						(Continua...)

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
14.3.14	Kg	Acer S275JR,p/encavallades peça comp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+... (Continuació...)				
120x120.4			1	9,000	14,100	126,900
80x80.4			18	0,520	9,110	85,270
escreix			0,2	381,410		76,282
						475,112
						475,112
	</					

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
14.4.12	M	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
canaló ràfec		1	8,500				8,500	
							8,500	8,500
				Total m	8,500		20,06	170,51
14.4.13	M	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0.6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
vora lliure ràfecs laterals		2	5,600				11,200	
							11,200	11,200
				Total m	11,200		23,44	262,53

14.5.- Revestiments

14.5.1	M2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		arrebossat interior sitja	4	4,500		3,800	68,400	
							68,400	68,400
		Total m2				68,400	24,22	1.656,65
14.5.2	M2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		arrebossat exterior	1	5,000		4,700	23,500	
			1	8,300		3,350	27,805	
			1	5,000		1,500	7,500	
							58,805	58,805
		Total m2				58,805	28,29	1.663,59
14.5.3	M2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		previsió segellats	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total m2				4,000	13,26	53,04
14.5.4	M2	Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		enguixat sostre sitja	1	5,000	5,000		25,000	
		a descomptar: comporta descàrreg	-1	3,000	2,500		-7,500	
							17,500	17,500
		Total m2				17,500	20,67	361,73
14.5.6	M2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		enguixat sostre sitja	1	5,000	5,000		25,000	
							25,000	25,000
		Total m2				25,000	6,56	164,00
14.5.9	M2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		arrebossat exterior	1 5,000	4,700	23,500
			1 8,300	3,350	27,805
			1 5,000	1,500	7,500
				58,805	58,805
		Total m2	58,805	8,91	523,95

14.5.10 M2 Pintat de parament vertical d'acer, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant Indeterminat i dues d'acabat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
porta equips	2	2,400		2,500	12,000	
portes sala i sitja	2	0,900		2,100	3,780	
					15,780	15,780
		Total m2	15,780	12,77		201,51

14.5.12 M Escopidor amb peça de formigó polimèric de 31 cm d'amplària, amb trencaigües, de color blanc, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M2.5 (2,5N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
portes	1	2,400			2,400	
	1	1,200			1,200	
					3,600	3,600
		Total m	3,600	28,91		104,08
		Total subcapítol 14.5.- Revestiments:				4.728,55

14.6.- Impermeabilitzacions

14.6.2 M2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 7 mm d'alçada aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
extradós murs	1	5,000		4,500	22,500	
	1	8,300		3,700	30,710	
	2	5,000		3,000	30,000	
					83,210	83,210
		Total m2	83,210	6,66		554,18

14.6.5 M2 Membrana de densitat superficial 1,8 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada no adherida

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
extradós murs	1	5,000		4,500	22,500	
	1	8,300		3,700	30,710	
	2	5,000		3,000	30,000	
					83,210	83,210
		Total m2	83,210	18,80		1.564,35
		Total subcapítol 14.6.- Impermeabilitzacions:				2.118,53

14.7.- Paviments

14.7.1 M2 Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés camió	1	15,000	7,000		105,000	
					105,000	105,000
		Total m2	105,000	7,04		739,20

14.7.2 M2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
barrera polietilè	1	13,300	5,000		66,500	
	1	15,000	7,000		105,000	
					171,500	171,500
		Total m2	171,500	2,02		346,43

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
14.7.3	M2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 3 kg/m2 de pols de quars color gris, amb formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, col·locat des de camió, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		paviment interior	1	13,300	5,000	66,500	
		accés camió	1	15,000	7,000	105,000	
						171,500	171,500
		Total m2		171,500		17,59	3.016,69
14.7.4	M2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		paviment interior	1	13,300	5,000	66,500	
		accés camió	1	15,000	7,000	105,000	
						171,500	171,500
		Total m2		171,500		3,67	629,41
		Total subcapítol 14.7.- Paviments:					4.731,73

14.8.- Tancaments i serralleria

14.8.1	U	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batentes, per a un buit d'obra de 240x250cm, amb bastidor de tub de 40x40x1.5mm, revestiment planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, doble finestra superior i inferior amb reixeta de ventilació de 75x30 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		porta sala caldera 240x250	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u		1,000		688,81	688,81
14.8.4	U	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 240x250 cm					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		bastiment porta entrada sala caldera	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u		1,000		72,52	72,52
14.8.5	U	Tancament desmuntable per a porta vertical d'accés sitja mitjançant 2x perfils upn50 collats verticalment a la obertura del mur, amb taulons d'ample 20cm i gruix 4cm de fusta de llargada el tamany de la obertura i alçada completa, per a impedir l'accés de l'estella a les sales veïnes.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		protecció porta servei sitja	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u		1,000		68,02	68,02
14.8.6	U	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col·locada					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		porta servei sitja	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u		1,000		407,84	407,84
14.8.7	U	Trapella corredissa d'acer en perfils laminats o estructurals, d'una fulla horitzontal corredissa mitjançant guies i rodes amb coixinets, per a un buit d'obra de 300x250cm, dimensions a comprovar en obra, fulla de planxa d'acer per pintar 3mm de gruix diamantada, bastidor i estructura interior de perfil #120x60x4 i #60x60x4, treballat a taller i muntat en obra. Inclou plecs especials de la planxa per a impedir entrada d'aigua, inclinació mínima 1% per evitar estancament. Inclou elements de tancament i fixació candau, topalls per a frenada i tancament, guies corredisses, totalment muntada, imprimada i pintada i posada en funcionament. Inclou cobertura inferior d'aïllament tèrmic amb poliestirè extruït, gruix=40mm. Seguint detalls dels plànols.					

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
Total u:			1,000	2.750,00	2.750,00			
14.8.9	U	Doble marc perfil metàl·lic L un fixat a obertura sitja i l'altre per ésser retirat, i malla d'acer electrosoldat d8mm 15x30cm juntament amb marc, per a protecció de caigudes a obertura sitja, de dimensions totals 225x350cm, amb tirants de reforç cada 50cm. Inclou muntatge amb tac metàl·lic, cargols i femelles.	Total u:		1,000	420,00	420,00	
14.8.11	U	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter ciment 1:4	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sitja		2					2,000	
							2,000	2,000
Total u:			2,000	24,29	48,58			
14.8.14	U	Porta de dues fulles batents de 4,8x1,8 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 60x60x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
porta accés camió		1					1,000	
							1,000	1,000
Total u:			1,000	711,90	711,90			
14.8.22	U	Escala d'accés a sitja mitjançant tub quadrat de 40x40x3mm verticals, i 30x30x3 horitzontals com a graó, amb "L" de suport a mur vertical, amb dues capes d'imprimació antioxidant i acabat amb pintura tipus forja. Dimensions segons plànols de serralleria	Total u:		1,000	193,87	193,87	
Total subcapítol 14.8.- Tancaments i serralleria:						5.361,54		
14.9.- Instal·lacions								
14.9.1	M	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
drenatge entorn mur		1	23,000					23,000
contenció								
conducció a pou de drenatge		1	3,000					3,000
							26,000	26,000
Total m:			26,000	14,33	372,58			
14.9.2	M	Clavegueró amb tub de tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
bunera sala caldera i fins pou de drenatge		1	8,000					8,000
							8,000	8,000
Total m:			8,000	25,38	203,04			
14.9.4	U	Pericó de pas i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arqueta sortida sala		1					1,000	
							1,000	1,000
Total u:			1,000	389,39	389,39			
14.9.8	U	Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sala		1					1,000	
							1,000	1,000

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u	1,000	41,82	41,82
		Total subcapítol 14.9.- Instal·lacions:			1.006,83

14.11.- Control de qualitat

14.11.1	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3				
		Total u	4,000	118,31		473,24
14.11.2	U	Estudi geotècnic complert per a edificació de poca entitat, amb sondejos, perforació, presa de testimonis, determinació resistència a penetració (SPT), etc... i el necessari per a una informació suficient de reconeixement del terreny per al càlcul estructural.				
		Total u	1,000	1.350,00		1.350,00
14.11.3	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil de secció oberta conformat en fred, segons la norma UNE-EN 10162				
		Total u	2,000	57,69		115,38
		Total subcapítol 14.11.- Control de qualitat:				1.938,62

14.12.- Urbanització interior de la parcel·la

14.12.2	M3	Escampada de terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, procedent d'aplec de la mateixa obra més un 15% de nou subministrament, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		previsió reparació zones afectades de l'entorn	1	5,000	3,000	0,300	4,500	
							4,500	4,500
		Total m3		4,500			45,60	205,20
14.12.8	U	Subministrament d'Hedera helix d'alçada de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	Total u	5,000			3,92	19,60
14.12.9	U	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Total u	5,000			13,42	67,10
14.12.12	Pa	Neteja emplaçament d'obra, tractament superficials talusos, reposició jardineria, replantat de la superfície afectada amb espècies de les mateixes característiques que les existents, i reparació xarxa de rec i instal·lacions preexistents.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		acondicionament final emplaçament d'obra	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total pa		1,000			355,00	355,00
		Total subcapítol 14.12.- Urbanització interior de la parcel·la:						646,90

14.13.- Gestió de residus de la construcció

14.13.1	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		total terres	1	130,260			130,260	
							130,260	130,260
		Total m3		130,260			5,06	659,12
14.13.2	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		total residus construcció	1 31,500	31,500	
				31,500	31,500
		Total m3	31,500	22,48	708,12
		Total subcapítol 14.13.- Gestió de residus de la construcció:			1.367,24

14.14.- Ajudes de ram de paleta

14.14.1	U	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària				
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
						Parcial
						Subtotal
		passos murs	2			2,000
						2,000
		Total u	2,000		10,63	21,26
14.14.2	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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
		passos sales de màquines	3			3,000
						3,000
		Total u	3,000		393,84	1.181,52
14.14.4	U	Ajudes de ram de paleta a les instal·lacions diverses de l'obra de construcció. Inclou materials de reposició i mà d'obra per als treballs.				
		Total u	1,000		2.242,80	2.242,80
		Total subcapítol 14.14.- Ajudes de ram de paleta:				3.445,58
		Total pressupost parcial nº 14 Obra civil sala de calderes :				85.748,51

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
15.1.- Tram A - Pavelló							
15.1.2	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
paviment		2	12,000			24,000	
						24,000	24,000
		Total m		24,000	7,26		174,24
15.1.3	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
rasa en paviment		1	12,000	0,450	0,800	4,320	
						4,320	4,320
		Total m3		4,320	29,61		127,92
15.1.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0.5 x total rases		0,5	4,320			2,160	
						2,160	2,160
		Total m3		2,160	6,33		13,67
15.1.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases		0,5	4,320			2,160	
						2,160	2,160
		Total m3		2,160	22,89		49,44
15.1.9	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 5 i fins a 10 km					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases		0,5	4,320			2,160	
escreix		0,5	2,160			1,080	
						3,240	3,240
		Total m3		3,240	7,67		24,85
15.1.11	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
		Total m3		3,240	22,48		72,84
15.1.12	M3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
subbase pavelló		1	12,000	0,600	0,250	1,800	
						1,800	1,800
		Total m3		1,800	28,10		50,58
15.1.13	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
paviment formigó		1	12,000	0,600		7,200	
						7,200	7,200
		Total m2		7,200	25,49		183,53
15.1.14	M2	Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris					
		Total m2		7,200	3,87		27,86

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
15.1.29	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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 entrada equipament			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u					1,000		393,84	393,84
15.1.34	Pa	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						
Total PA					1,000		150,00	150,00
Total subcapítol 15.1.- Tram A - Pavelló:								1.268,77
15.2.- Tram A - B								
15.2.4	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
rases en terreny			1	75,000	0,600	0,800	36,000	
rases en calçada								
rases en vorera								
rases altres paviments								
							36,000	36,000
Total m3					36,000		11,14	401,04
15.2.5	M3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arqueta B			1	1,500	1,500	1,500	3,375	
							3,375	3,375
Total m3					3,375		16,65	56,19
15.2.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0.5 x total rases			0,5	39,370			19,685	
							19,685	19,685
Total m3					19,685		6,33	124,61
15.2.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases			0,5	39,370			19,685	
							19,685	19,685
Total m3					19,685		22,89	450,59
15.2.8	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases			0,5	39,370			19,685	
escreix			0,5	19,685			9,843	
							29,528	29,528
Total m3					29,528		6,46	190,75
15.2.10	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total terres			1	29,528			29,528	
							29,528	29,528

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Total m3		29,528	5,06	149,41	
15.2.32	M3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
reposició sauló pati			1	75,000	1,500	0,100	11,250	
							11,250	11,250
			Total m3		11,250	29,65	333,56	
15.2.33	Pa	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						
			Total PA		1,000	150,00	150,00	
			Total subcapítol 15.2.- Tram A - B:				1.856,15	
15.3.- Tram B - SC2								
15.3.4	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
rases en terreny			1	5,000	0,600	0,800	2,400	
rases en calçada								
rases en vorera								
rases altres paviments								
							2,400	2,400
			Total m3		2,400	11,14	26,74	
15.3.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0.5 x total rases			0,5	2,400			1,200	
							1,200	1,200
			Total m3		1,200	6,33	7,60	
15.3.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases			0,5	2,400			1,200	
							1,200	1,200
			Total m3		1,200	22,89	27,47	
15.3.8	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases			0,5	2,400			1,200	
escreix			0,5	1,200			0,600	
							1,800	1,800
			Total m3		1,800	6,46	11,63	
15.3.10	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total terres			1	1,800			1,800	
							1,800	1,800
			Total m3		1,800	5,06	9,11	
15.3.28	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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 entrada equipament			1				1,000	
							1,000	1,000

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
Total u:			1,000		393,84	393,84	
15.3.32	M3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
reposició sauló pati		1	5,000	1,500	0,100	0,750	
						0,750	0,750
Total m3:			0,750		29,65	22,24	
15.3.33	Pa	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra					
Total PA:			1,000		150,00	150,00	
Total subcapítol 15.3.- Tram B - SC2:						648,63	
15.4.- Tram B - Bloc 1							
15.4.2	M	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant					
Total m:			12,000		3,71	44,52	
15.4.4	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
rases en terreny		1	12,000	0,600	0,800	5,760	
rases en calçada							
rases en vorera		1	6,000	0,600	0,800	2,880	
rases altres paviments							
						8,640	8,640
Total m3:			8,640		11,14	96,25	
15.4.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0.5 x total rases		0,5	8,640			4,320	
						4,320	4,320
Total m3:			4,320		6,33	27,35	
15.4.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases		0,5	8,640			4,320	
						4,320	4,320
Total m3:			4,320		22,89	98,88	
15.4.8	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
0,5 x total rases		0,5	8,640			4,320	
escreix		0,5	4,320			2,160	
						6,480	6,480
Total m3:			6,480		6,46	41,86	
15.4.9	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 5 i fins a 10 km					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
residus calçada							
residus vorera		1	6,000	0,600	0,250	0,900	
residus altres paviment							
escreix		0,5	0,900			0,450	
						1,350	1,350
Total m3:			1,350		7,67	10,35	

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import	
15.4.10	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
total terres			1	6,480			6,480		
							6,480	6,480	
			Total m3			6,480	5,06	32,79	
15.4.11	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
total residus			1	1,350			1,350		
							1,350	1,350	
			Total m3			1,350	22,48	30,35	
15.4.12	M3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.							
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
subbase vorera Bloc 1			1	6,000	0,800	0,250	1,200		
							1,200	1,200	
			Total m3			1,200	28,10	33,72	
15.4.13	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	
reposició vorera Bloc 1			1	6,000	0,800		4,800		
							4,800	4,800	
			Total m2			4,800	25,49	122,35	
15.4.28	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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 entrada façana equipament			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total u			1,000	393,84	393,84	
15.4.32	M3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM							
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
reposició sauló pati			1	12,000	1,500	0,100	1,800		
							1,800	1,800	
			Total m3			1,800	29,65	53,37	
15.4.33	Pa	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							
			Total PA			1,000	150,00	150,00	
			Total subcapítol 15.4.- Tram B - Bloc 1:						1.135,63
15.5.- Tram C - SC3									
15.5.2	M	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant							
			Total m			12,000	3,71	44,52	
15.5.4	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora							

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases en terreny						
		rases en calçada	1	6,000	0,600	0,800	2,880	
		rases en vorera						
		rases altres paviments						
							2,880	2,880
		Total m3				2,880	11,14	32,08
15.5.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		0.5 x total rases	0,5	2,880			1,440	
							1,440	1,440
		Total m3				1,440	6,33	9,12
15.5.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		0,5 x total rases	0,5	2,880			1,440	
							1,440	1,440
		Total m3				1,440	22,89	32,96
15.5.8	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		0,5 x total rases	0,5	2,880			1,440	
		escreix	0,5	1,440			0,720	
							2,160	2,160
		Total m3				2,160	6,46	13,95
15.5.9	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 5 i fins a 10 km						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		residus vorera	1	6,000	0,600	0,250	0,900	
		escreix	0,5	0,900			0,450	
							1,350	1,350
		Total m3				1,350	7,67	10,35
15.5.10	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		total terres	1	2,160			2,160	
							2,160	2,160
		Total m3				2,160	5,06	10,93
15.5.11	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
		Total m3				1,350	22,48	30,35
15.5.12	M3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		subbase C-Sc2	1	6,000	0,600	0,250	0,900	
							0,900	0,900
		Total m3				0,900	28,10	25,29
15.5.13	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
		reposició paviment	1	6,000	0,600		3,600	

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
					3,600	3,600	
		Total m2	3,600	25,49		91,76	
15.5.14	M2	Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris					
		Total m2	3,600	3,87		13,93	
15.5.29	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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 entrada equipament	1		1,000		
		altres	2		2,000		
					3,000	3,000	
		Total u	3,000	393,84		1.181,52	
15.5.34	Pa	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					
		Total PA	1,000	150,00		150,00	
		Total subcapítol 15.5.- Tram C - SC3:				1.646,76	
15.6.- Tram Bloc 1 - Bloc 3							
15.6.4	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora					
		Uts. Llargada Amplada Alçada			Parcial	Subtotal	
		rases en terreny	1	83,000	0,600	0,800	39,840
		rases en calçada					
		rases en vorera					
		rases altres paviments					
					39,840	39,840	
		Total m3	39,840	11,14		443,82	
15.6.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació					
		Uts. Llargada Amplada Alçada			Parcial	Subtotal	
		0.5 x total rases	0,5	39,840		19,920	
					19,920	19,920	
		Total m3	19,920	6,33		126,09	
15.6.7	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.					
		Uts. Llargada Amplada Alçada			Parcial	Subtotal	
		0,5 x total rases	0,5	39,840		19,920	
					19,920	19,920	
		Total m3	19,920	22,89		455,97	
15.6.8	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
		Uts. Llargada Amplada Alçada			Parcial	Subtotal	
		0,5 x total rases	0,5	39,840		19,920	
		escreix	0,5	19,920		9,960	
					29,880	29,880	
		Total m3	29,880	6,46		193,02	
15.6.10	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
		Uts. Llargada Amplada Alçada			Parcial	Subtotal	
		total terres	1	29,880		29,880	
					29,880	29,880	
		Total m3	29,880	5,06		151,19	

Pressupost parcial nº 15 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
15.6.28	U	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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 entrada façana	1				1,000	
		equipament						
		pas de mur pati	1				1,000	
		altres	2				2,000	
							4,000	4,000

Pressupost parcial nº 16 Seguretat i salut i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
16.1	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.			
		Total pa:	1,000	3.543,23	3.543,23
16.2	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	137,94	1.379,40
Total pressupost parcial nº 16 Seguretat i salut i proves :					4.922,63

Pressupost d'execució material

2 Producció tèrmica amb biomassa	90.356,64
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	60.529,45
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (ACS) (SC1)	5.900,85
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 1 (SC2)	8.151,84
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 2 (SC3)	7.211,21
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a l'escola El Turó Bloc 3 (SC4)	9.330,52
9 Electricitat	4.333,43
10 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	13.724,90
10.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	12.909,55
10.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	815,35
11 Protecció contra incendis	716,80
12 Documentació final d'obra	850,00
13 Ajudes de paleta a les instal·lacions	756,30
14 Obra civil sala de calderes	85.748,51
14.1.- Enderrocs i moviment de terres	12.345,43
14.2.- Fonaments i contencions	34.542,96
14.3.- Estructura	9.702,64
14.4.- Cobertes	3.811,96
14.5.- Revestiments	4.728,55
14.6.- Impermeabilitzacions	2.118,53
14.7.- Paviments	4.731,73
14.8.- Tancaments i serralleria	5.361,54
14.9.- Instal·lacions	1.006,83
14.11.- Control de qualitat	1.938,62
14.12.- Urbanització interior de la parcel·la	646,90
14.13.- Gestió de residus de la construcció	1.367,24
14.14.- Ajudes de ram de paleta	3.445,58
15 Obra civil xarxa de calor	10.020,53
15.1.- Tram A - Pavelló	1.268,77
15.2.- Tram A - B	1.856,15
15.3.- Tram B - SC2	648,63
15.4.- Tram B - Bloc 1	1.135,63
15.5.- Tram C - SC3	1.646,76
15.6.- Tram Bloc 1 - Bloc 3	3.464,59
16 Seguretat i salut i proves	4.922,63
Total	302.553,61

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRES-CENTS DOS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

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 encastaments, 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	1,58
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	27,130	1,36
	B1.02.03	1,000 m	Canal de planxa galvanitzada 400x200x1.5mm pintada i fixada	35,000	35,00
		0,000 %	Costos indirectes	37,940	0,000
Total per m					37,94
Són TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.					
2	1.03.1	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	16,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	505,28
	A013G000	16,000 h	Ajudant calefactor	27,090	433,44
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	250,000	250,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.188,720	0,000
Total per u					1.188,72
Són MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
3	1.07.1	u	Reforma del subquadre de la sala de calderes del Pavelló, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, 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.	
	PG47-EMCB	1,000 u	Interrupctor auto.magnet., I=40A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A, 4mòd.D IN,munt.perf.DIN	96,160
	PG4B-DWYQ	1,000 u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc., I=40A, (4P ,0,3A,fix.select., 4mòd.DIN,m unt.perf.DIN	289,990
	PG1A-DGLO	1,000 u	Caixa comand./prot.,mat.autoexting. +porta,12 mòduls,munt.superf.	31,240
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	417,390
		0,000 %	Costos indirectes	459,130
			Total per u	459,13
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.	
4	1.07.2	u	Subquadre sala caldera biomassa, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes.	
	PG4G-9GYN	1,000 u	Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 40Atetrapol.(3P+N),PIA corbaC,tall=6000A, Imàx=15kA,m unt.perf.DIN	320,030
	PG4B-DWYP	1,000 u	Interrupctor dif.cl.A superimmun., gam.terc., I=40A, (4P),0,3A,fix.select., 4mòd.DIN ,munt.perf.DIN	294,400
	PG4B-DWYL	2,000 u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc., I=40A, (2P ,0,3A,fix.inst., 2mòd.DIN,mun t.perf.DIN	114,530
	PG4B-DWYF	1,000 u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc., I=40A, (2P ,0,03A,fix.inst., 2mòd.DIN,mu nt.perf.DIN	117,170
	PG47-EM1R	1,000 u	Interrupctor auto.magnet., I=20A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A/10kA, 4 mòd.DIN,munt.perf.DIN	82,300
	PG47-EMCC	1,000 u	Interrupctor auto.magnet., I=40A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A/10kA, 4 mòd.DIN,munt.perf.DIN	105,750
	PG47-ELX7	3,000 u	Interrupctor auto.magnet., I=16A,PIA corbaC, (2P), tall=6000A, 2mòd.D IN,munt.perf.DIN	26,580
	PG47-ELQE	3,000 u	Interrupctor auto.magnet., I=10A,PIA corbaC, (2P), tall=6000A, 2mòd.D IN,munt.perf.DIN	26,350

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	PG44-BILI	2,000 u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fix.pres.	48,780	97,56
	PG1B-DGR0	1,000 u	Caixa p/quadre distrib., metàl.+porta, sisx22m òduls, munt.superf.	367,500	367,50
	%1.5.2	5,000 %	Material auxiliar per a muntatge i connexió quadre elèctric	1.772,560	88,63
		0,000 %	Costos indirectes	1.861,190	0,000
Total per u					1.861,19

Són MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per u.

5	1.07.5	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 Pavelló 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		600,000
		0,000 %	Costos indirectes	600,000	0,000
Total per u					600,00

Són SIS-CENTS EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	1.08.1.1	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	
	200303	1,000 u	Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació	31,840
	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 servidor 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	38,830
	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	4,000 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.	1.927,040
	SER201	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.600,000
		0,000 %	Costos indirectes	4.105,150
Total per u				4.105,15

Són QUATRE MIL CENT CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
7	1.08.1.2	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 regulacio automatica 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, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de 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 adicional 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	340,62
	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	38,830	38,83
	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
	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, Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	8,540	8,54
	%1.6.1.1	15,000 %	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.156,650	173,50
	SER202	1,000 U	Costos indirectes	400,000	400,00
		0,000 %		1.730,150	0,000
Total per u					1.730,15

Són MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.

8	1.08.1.3	u	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent al Pavelló, incloent cablejat estructurat cat7 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. En cas de no disposar-se de connexió útil de dades, anirà a càrrec d'aquesta partida un router inalàmbric amb connexió SIM 4G.		
			Sense descomposició		150,000
		0,000 %	Costos indirectes	150,000	0,000
Total per u					150,00

Són CENT CINQUANTA EUROS per u.

9	1.08.2.1	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	1,500 h	Oficial 1a muntador	31,580	47,37
	A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	27,130	40,70
	B.3.01	1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	75,000	75,00
		0,000 %	Costos indirectes	163,070	0,000
Total per u					163,07

Són CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
10	1.09.01	u	Part proporcional d'electrificació d'element de protecció contra incendis amb cable trenat de 2x1,5mm2, formant xarxa bus des de centralita de detecció fins a detector, centralita o instal·lació preexistent, incloent entrada de senyal d'alarma del centre comercial i sortida de senyal d'alarma del local cap al mòdul de comunicació del centre comercial, situat en façana, incloent part proporcional de canalització, cablejat, caixes de derivació i petit material necessari.	
	05.01.01		5,000 m Cable bus 2x1.5mm2 apantallat per a sistemes de detecció d'incendis	1,750 8,75
	EG225711		5,000 m Tub flexible corrugat PVC folrat, DN=20mm, 2J, 320N, 2000V, encastrat	1,280 6,40
	EG161212		1,000 u Caixa deriv. plàstic, 75x100mm, prot. I	7,830 7,83
	02.06.01		1,000 u Petit material auxiliar	1,500 1,50
			0,000 % Costos indirectes	24,480 0,000
			Total per u	24,48
			Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
11	1.09.02	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	150,000 150,000
			Costos indirectes	0,000 0,000
			Total per u	150,00
			Són CENT CINQUANTA EUROS per u.	
12	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	850,000 850,000
			Costos indirectes	0,000 0,000
			Total per u	850,00
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
13	1.11.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'elements imprevistos d'obra civil		
			Sense descomposició		650,000
		0,000 %	Costos indirectes	650,000	0,000
Total per u					650,00
Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.					
14	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. Inclou retolació de circuits i sala de calderes segons RITE.		
	A012G000	40,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	1.263,20
	A013G000	40,000 h	Ajudant calefactor	27,090	1.083,60
	B1.1.1	1,000 u	Material i accessoris	450,000	450,00
		0,000 %	Costos indirectes	2.796,800	0,000
Total per u					2.796,80
Són DOS MIL SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per u.					
15	15128R0H	m2	Coberta no transitable, formació de pendants amb formigó de 150 kg/m3, aïllament amb planxes de poliestirè expandit de gruix 30 mm, capa separadora, impermeabilització amb una membrana d'una làmina de densitat superficial 3,8 kg/m2 amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV+FP de 50 g/m2 i 130 g/m2, capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera		
	E5113351	1,000 m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a	5,660	5,66
	E5Z15A2B	1,000 m2	Formació de pendants amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de cim	16,150	16,15
	E71387RK	1,000 m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la nor	17,690	17,69
	E7B111A0	1,000 m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecà	2,990	2,99
	E7C26301	1,000 m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 100 kPa de	9,750	9,75
		0,000 %	Costos indirectes	52,240	0,000
Total per m2					52,24
Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m2.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
16	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.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 3.543,230	3.543,230 0,000
			Total per pa	3.543,23
			Són TRES MIL ÇINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per pa.	
17	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.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 137,940	137,940 0,000
			Total per Tn	137,94
			Són CENT TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per Tn.	
18	E01PR01	u	Tancament desmuntable per a porta vertical d'accés sitja mitjançant 2x perfils upn50 collats verticalment a la obertura del mur, amb taulons d'ample 20cm i gruix 4cm de fusta de llargada el tamany de la obertura i alçada completa, per a impedir l'accés de l'estella a les sales veïnes.	
	A0140000	1,000 h	Manobre	25,510
	A0150000	1,000 h	Manobre especialista	26,380
	B0A61800	10,000 u	Tac de niló de 8 a 10 mm de diàmetre, amb vis	0,180
	B44Z5015	10,600 kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en pe	1,000
	B0D21040	9,000 m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,270
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	51,890
		0,000 %	Costos indirectes	68,020
			Total per u	68,02
			Són SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS per u.	
19	E2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	
	C1312340	0,038 h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	99,130
		0,000 %	Costos indirectes	3,770
			Total per m3	3,77
			Són TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
20	E222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		
	C1313330	0,143 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730	8,40
		0,000 %	Costos indirectes	8,400	0,000
Total per m3					8,40
Són VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m3.					
21	E222B432	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora		
	C1313330	0,200 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730	11,75
		0,000 %	Costos indirectes	11,750	0,000
Total per m3					11,75
Són ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m3.					
22	E22R1	m	Demolició de tanca de torsió simple, càrrega sobre camió i transport a abocador autoritzat		
			Sense descomposició		20,000
		0,000 %	Costos indirectes	20,000	0,000
Total per m					20,00
Són VINT EUROS per m.					
23	E22R4	m	Retirada de tanca de malla metàl·lica amb peudrets en pa de formigó i aplec a l'obra per a posterior aprofitament.		
			Sense descomposició		5,000
		0,000 %	Costos indirectes	5,000	0,000
Total per m					5,00
Són CINC EUROS per m.					
24	E2412033	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km		
	C1501700	0,050 h	Camió per a transport de 7 t	37,990	1,90
		0,000 %	Costos indirectes	1,900	0,000
Total per m3					1,90
Són U EURO AMB NORANTA CÈNTIMS per m3.					
25	E2R35035	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km		
	C1501700	0,100 h	Camió per a transport de 7 t	37,990	3,80
		0,000 %	Costos indirectes	3,800	0,000
Total per m3					3,80
Són TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m3.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
26	E2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
	C1501700	0,170 h 0,000 %	Camió per a transport de 7 t Costos indirectes	37,990 6,460
			Total per m3	6,46 0,000
			Són SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m3.	
27	E2R54237	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 5 i fins a 10 km	
	C1501700	0,202 h 0,000 %	Camió per a transport de 7 t Costos indirectes	37,990 7,670
			Total per m3	7,67 0,000
			Són SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m3.	
28	E2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
	B2RA63G0	1,000 t 0,000 %	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats Costos indirectes	22,480 22,480
			Total per m3	22,48 0,000
			Són VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.	
29	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
	B2RA7LP0	1,000 m3 0,000 %	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra in Costos indirectes	5,060 5,060
			Total per m3	5,06 0,000
			Són CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m3.	
30	E4LD0502	m	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 40 i 80kN	
	A0121000	0,200 h	Oficial 1a	30,560
	A0140000	0,400 h	Manobre	25,510
	B4LD0502	1,502 m	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20cm d'alçària, amb armadur	5,810
		0,000 %	Costos indirectes	25,040
			Total per m	8,73 0,000
			Són VINT-I-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
31	E54ZS76K	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat	
	A0127000	0,300 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	A0137000	0,150 h	Ajudant col·locador	27,130
	B0A5AA00	6,000 u	Cargol autorosc., voland.	0,160
	B0CHS76K	5,140 m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gr	1,070
	B7J50010	0,025 dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.	14,510
		0,000 %	Costos indirectes	20,060
Total per m				20,06

Són VINT EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m.

32	E54ZV334	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0.6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	
	A0127000	0,300 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	A0137000	0,150 h	Ajudant col·locador	27,130
	B0A5AA00	6,000 u	Cargol autorosc., voland.	0,160
	B0CHS334	1,071 m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0.6 mm de	6,140
	B7JZ00F6	1,000 m	Perfil d'estanqueitat per a remats de planxa d'acer plegada	2,660
		0,000 %	Costos indirectes	23,440
Total per m				23,44

Són VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

33	E54ZV534	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0.6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	
	A0127000	0,250 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	A0137000	0,125 h	Ajudant col·locador	27,130
	B0A5AA00	6,000 u	Cargol autorosc., voland.	0,160
	B0CHS534	1,071 m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0.6 mm de	6,140
	B7JZ00F6	1,000 m	Perfil d'estanqueitat per a remats de planxa d'acer plegada	2,660
		0,000 %	Costos indirectes	21,230
Total per m				21,23

Són VINT-I-U EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
34	E8J94539	m	Coronament de paret amb planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix, de entre 50 i 60 cm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locada amb adhesiu i fixacions mecàniques		
	A012M000	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	A013M000	0,125 h	Ajudant muntador	27,130	3,39
	B0A5AA00	3,000 u	Cargol autorosc., voland.	0,160	0,48
	B7J50010	0,024 dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.	14,510	0,35
	B8J94539	1,100 m	Peça p/coronam.paret planxa ac.galv.,g=0,7mm,desenv.=40-50cm,2pl	6,360	7,00
		0,000 %	Costos indirectes	19,120	0,000
Total per m					19,12
Són DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m.					
35	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	0,150 h	Oficial 1a paleta	30,560	4,58
	86	0,220 h	Manobre	25,510	5,61
	B064E26B	0,155 m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima d	96,810	15,01
	C2003000	0,050 h	Remolinador mecànic	5,750	0,29
		0,000 %	Costos indirectes	25,490	0,000
Total per m2					25,49
Són VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m2.					
36	E9GZ30	m2	Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris		
	A0122000	0,050 h	Oficial 1a paleta	30,560	1,53
	B9GZ1210	0,004 t	Pols de quars color gris	579,560	2,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,530	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	3,870	0,000
Total per m2					3,87
Són TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m2.					
37	E9GZ3000	m2	Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris		
	A0122000	0,050 h	Oficial 1a paleta	30,560	1,53
	B9GZ1210	0,004 t	Pols de quars color gris	579,560	2,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,530	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	3,870	0,000
Total per m2					3,87
Són TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m2.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
38	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	29,545 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	29,545 h	Ajudant muntador	27,130
	BA2BAR11	1,000 u	Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt prod. tèrmica	250,000
	BE2BAR01	1,000 u	Connexions elèctriques, mecàniques i hidràuliques a equips tèrmics	837,244
		0,000 %	Costos indirectes	2.821,830
Total per u				2.821,83

Són DOS MIL VUIT-CENTS VINT-I-U EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per u.

39	EABG9A63	u	Trapella corredissa d'acer en perfils laminats o estructurals, d'una fulla horitzontal corredissa mitjançant guies i rodes amb coixinets, per a un buit d'obra de 300x250cm, dimensions a comprovar en obra, fulla de planxa d'acer per pintar 3mm de gruix diamantada, bastidor i estructura interior de perfil #120x60x4 i #60x60x4, treballat a taller i muntat en obra. Inclou plecs especials de la planxa per a impedir entrada d'aigua, inclinació mínima 1% per evitar estancament. Inclou elements de tancament i fixació candau, topalls per a frenada i tancament, guies corredisses, totalment muntada, imprimada i pintada i posada en funcionament. Inclou cobertura inferior d'aïllament tèrmic amb poliestirè extruït, gruix=40mm. Seguint detalls dels plànols.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	2.750,000 0,000
Total per u				2.750,00

Són DOS MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

40	EABGN001	u	Doble marc perfil metàl·lic L un fixat a obertura sitja i l'altre per ésser retirat, i malla d'acer electrosoldat d8mm 15x30cm juntament amb marc, per a protecció de caigudes a obertura sitja, de dimensions totals 225x350cm, amb tirants de reforç cada 50cm. Inclou muntatge amb tac metàl·lic, cargols i femelles.	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	420,000 0,000
Total per u				420,00

Són QUATRE-CENTS VINT EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
41	EABGPR01	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batentes, per a un buit d'obra de 240x250cm, amb bastidor de tub de 40x40x1.5mm, revestiment planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, doble finestra superior i inferior amb reixeta de ventilació de 75x30 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	
	A012F000	0,400 h	Oficial 1a manyà	31,040
	BABBPR01	1,000 u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles bate	618,620
	BAZGC370	1,000 u	Ferramenta per a porta d'interior, preu mitjà, amb dues fulles b	57,770
		0,000 %	Costos indirectes	688,810
			Total per u	688,81
			Són SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u.	
42	EANV3773	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm ² , per a un buit d'obra aproximat de 240x250 cm	
	BAN51400	9,800 m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	7,400
		0,000 %	Costos indirectes	72,520
			Total per u	72,52
			Són SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
43	EASA91N2	u	Porta tallafochs metàl·lica, EI2-C 120, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col·locada	
	A012F000	0,250 h	Oficial 1a manyà	31,040
	BASA91N2	1,000 u	Porta tallafochs metàl·lica, EI2-C 120 una fulla batent per a una	400,080
		0,000 %	Costos indirectes	407,840
			Total per u	407,84
			Són QUATRE-CENTS SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.	
44	ED5A1600	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	
	A0122000	0,190 h	Oficial 1a paleta	30,560
	86	0,095 h	Manobre	25,510
	BD5A2E00	1,050 m	Tub circ. ranur.paret simp. PVC,D=160mm	5,810
		0,000 %	Costos indirectes	14,330
			Total per m	14,33
			Són CATORZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
45	EE2BAR17	u	Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada, 3 punts, de llautó, DN80, juntes EPDM, temperatura de treball -10 a 110°C, brides DIN2531 PN6, amb motor protecció IP-41, parell de 5Nm i micro auxiliar incorporat		
	BE2BAR171	1,000 u	Vàlvula mesclador 3 vies motoritzada 3 punts	225,140	225,14
	BE2BAR172	1,000 u	Motor vàlvula mescladora 3 vies, 3 punts	72,000	72,00
	A012M000	0,420 h	Oficial 1a muntador	31,580	13,26
	A013M000	0,420 h	Ajudant muntador	27,130	11,39
		0,000 %	Costos indirectes	321,790	0,000
Total per u					321,79

Són TRES-CENTS VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
46	EE2BUB62b	u	Caldera de 300 Kw, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fí, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per a augment de temperatura combustió, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 5,400kg, contingut en aigua 1,258 litres, superfície de l'intercanviador de 29,70 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de la combustió segons normativa vigent aplicable. Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents: · Caldera de 300 kw, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors horitzontals de calor per mitjà de vis sens fí, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de ciclonat dels fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 5,400kg, contingut en aigua 1,258 litres, superfície de l'intercanviador de 29,70 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. · 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 dedicat pel vis sens fi d'alimentació. · Sistema d'encesa automàtic per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera. · Sistema d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic. · Sistema d'alimentació per visenfí en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			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 2 robustes ganivetes 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 4,5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm, amb manteniment de la paral·lela. · Sistema extractor de fums de diàmetre 300 amb variador de freqüència · Sistema d'extracció de cendres automàtic amb connexió directe a la caldera. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat. · Sistema de control de temperatura de retorn (vàlvua 3 vies inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per SMS(targeta SIM no inclosa) i servidor web per visualització en remot (En connexió a LAN local). Històrics i registres de dades inclòs. Monitorització de depressió en cambra de combustió. Sistema de gestió i control del circuit primari i càrrega del dipòsit d'inèrcia integrat. Històrics i registres de dades inclòs. Sortida per port MODBUS TCP-IP dels punts de dada de la caldera per integració a sistemes de control superiors. · Sistema de control, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes. · Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua amb ruixador incorporat · Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions · Transport fins a l'obra 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	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			seu funcionament totalment automàtic. · Accessoris de fixació i muntatge	
			Marca i model: HEIZOMAT RHK-AK 304, o equivalent	
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	68.956,000 0,000
			Total per u	68.956,00
			Són SEIXANTA-VUIT MIL NOU-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS per u.	
47	EE41D300	u	Xemeneia d'extracció de fums de tub d'acer inoxidable D300mm, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, 7m d'alçada respecte sortida caldera, amb jet d'expusió, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, té i registres per a neteja i connexions.	
	PE4A-8C56	1,000 u	Mòdul adaptador p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	111,020 111,02
	PE4A-8C59	1,000 u	Mòdul extensible llarg p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	310,760 310,76
	PE4A-8C57	1,000 u	Mòdul comprovació p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	169,520 169,52
	EE41BEB3	1,000 u	Mòdul presa mostra p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	154,050 154,05
	PE4A-8C5C	7,000 u	Mòdul recte llarg p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	284,650 1.992,55
	PE4A-8C38	1,000 u	Col·lector sutge p/xemeneia ind., DN=300mm, 1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	56,700 56,70
	PE4A-8C54	1,000 u	Derivació T 90° p/xemeneia ind., DN=300mm, doble paret+aïllament, 1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	344,080 344,08
	PE4A-8C3A	1,000 u	Sortida lliure p/xemeneia ind., DN=300mm, 1.4301 (AISI 304), UNE-EN 1856-1, col.	89,900 89,90
	EE41AR01	1,000 u	P.A. Elements de suportació i tirants/vents	250,000 250,00
		0,000 %	Costos indirectes	3.478,580 0,000
			Total per u	3.478,58
			Són TRES MIL QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
48	EEKN1R01	u	Reixa d'intempèrie d'aletes inclinades de morter de ciment de 400x400mm, prefabricada		
	A0140000	0,400 h	Manobre	25,510	10,20
	BEKN1R01	1,000 u	Reixa d'intempèrie d'aletes inclinades de morter de ciment de 40	36,000	36,00
		0,000 %	Costos indirectes	46,200	0,000
Total per u					46,20
Són QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.					
49	EEU4U1000	u	dipòsit d'expansió tancat de 1000 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat		
	A012G000	1,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	31,58
	A013G000	1,000 h	Ajudant calefactor	27,090	27,09
	BEU4U1000	1,000 u	Dipòsit d'expansió tancat de 1000 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D	1.408,820	1.408,82
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	58,670	0,88
		0,000 %	Costos indirectes	1.468,370	0,000
Total per u					1.468,37
Són MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SÈT CÈNTIMS per u.					
50	EF111519	u	Col·lector de distribució d'acer negre DN150, longitud aprox 1m. Amb tubuladures d'entrada i sortida, segons esquema hidràulic, connexió de circuit d'omplerta i buidat i picatges per a elements de mesura, amb aïllament tèrmic del conjunt amb escuma elastomèrica, encolada, no encintada, de gruix segons RITE		
	A012G000	2,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	63,16
	A013G000	2,000 h	Ajudant calefactor	27,090	54,18
	BF111519	1,000 u	Material per a col·lector DN150	45,000	45,00
		0,000 %	Costos indirectes	162,340	0,000
Total per u					162,34
Són CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
51	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.	
	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.	0,230 1,15
	BFA6-1GBQ	5,000 m	Tub cPVC, DN=25mm, PN=25bar, p/encol·lar, UNE-EN ISO 15877-2	8,930 44,65
	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	121,210 2,42
		0,000 %	Costos indirectes	123,630 0,000
Total per u				123,63

Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per u.

52	EJAC0045	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 45 kW (+ sobredimensionament del 20.69%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 12,25kPa (en secundari) · pèrdua de càrrega màxima: 5,56kPa (en primari) Marca i model: Cipriani S-040+A+029 plaques ref. oferta E190404I1, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580 31,58
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130 27,13
	BJAC0045	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.388,400 1.388,40
		0,000 %	Costos indirectes	1.447,110 0,000
Total per u				1.447,11

Són MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
53	EJAC0112	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, 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: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 13,41kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 29,70kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+051 plaques ref. oferta E190415I2, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC0112	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.778,400
		0,000 %	Costos indirectes	1.837,110
Total per u				1.837,11

Són MIL VUIT-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.

54	EJAC0150	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 150kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 12,42kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 26,83kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-070+M+029 plaques ref. oferta E190415I1, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130
	BJAC0150	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.809,600
		0,000 %	Costos indirectes	1.868,310
Total per u				1.868,31

Són MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
55	EJAC0210	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 210kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 13,89kPa (en primari) · pèrdua de càrrega màxima: 29,92kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani S-070+M+039 plaques ref. oferta E190415I3, o equivalent		
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC0210	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	2.152,800	2.152,80
		0,000 %	Costos indirectes	2.211,510	0,000
Total per u					2.211,51
Són DOS MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.					
56	EM121106	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret		
	A012M000	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	34,74
	A013M000	1,100 h	Ajudant muntador	27,130	29,84
	BM121100	1,000 u	Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	151,320	151,32
	BM121100	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,650	0,65
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580	0,97
		0,000 %	Costos indirectes	217,520	0,000
Total per u					217,52
Són DOS-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
57	EM131212	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior	
	A012M000	0,240 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A013M000	0,240 h	Ajudant muntador	27,130
	BM131212	1,000 u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	20,100
	BM131212	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,580
	BY13000	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,090
	A%000	0,000 %	Costos indirectes	34,980
Total per u				34,98

Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

58	ENL11103	u	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressostat 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: 4.78 Pressió disponible, kPa: 17 Marca i model: Grundfos Magna1 40-80 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL11103	1,000 l	Bomba i accessoris	1.471,800
		0,000 %	Costos indirectes	1.647,810
Total per u				1.647,81

Són MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
59	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 impulsio i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 4.78 Pressio disponible, kPa: 92 Marca i model: Grundfos MAGNA3 50-180 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL11104	1,000 i	Bomba i accessoris	3.925,020
		0,000 %	Costos indirectes	4.101,030

Total per u: 4.101,03

Són QUATRE MIL CENT U EUROS AMB TRES CÈNTIMS per u.

60	EU041002	u	Ajudes de ram de paleta a les instal·lacions diverses de l'obra de construcció. Inclou materials de reposició i mà d'obra per als treballs.	
	A0121000	40,000 h	Oficial 1a	30,560
	A0140000	40,000 h	Manobre	25,510
		0,000 %	Costos indirectes	2.242,800

Total per u: 2.242,80

Són DOS MIL DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per u.

61	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	
	A0150000	0,300 h	Manobre especialista	26,380
	C200H000	0,300 h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,560
	ZF1682748	0,031 m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	1,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,910
		0,000 %	Costos indirectes	10,630

Total per u: 10,63

Són DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
62	EY0310RC	u	Realització de passos i segellat posterior d'accés 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.	
	A0122000	6,000 h	Oficial 1a paleta	30,560
	A0140000	6,000 h	Manobre	25,510
	C1101100	2,500 h	Compressor amb un martell pneumàtic	16,940
	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	75,360
		0,000 %	Costos indirectes	393,840
Total per u				393,84

Són TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

63	F2226121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora	
	A0140000	0,080 h	Manobre	25,510
	C1315020	0,155 h	Retroexcavadora mitjana	58,730
		0,000 %	Costos indirectes	11,140
Total per m3				11,14

Són ONZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m3.

64	F222C223	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	
	A0140000	0,100 h	Manobre	25,510
	C1105A00	0,220 h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,270
	C1315020	0,220 h	Retroexcavadora mitjana	58,730
		0,000 %	Costos indirectes	29,610
Total per m3				29,61

Són VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per m3.

65	F222H622	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	
	86	0,010 h	Manobre	25,510
	C1313330	0,279 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730
		0,000 %	Costos indirectes	16,650
Total per m3				16,65

Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.

Annex de justificació de preus					Pàgina 27
Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
66	F2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes.		
	C133A0K0	0,450 h	Picó vibrant, plac.60cm	8,670	3,90
	A0150000	0,450 h	Manobre especialista	26,380	11,87
	C1315020	0,121 h	Retroexcavadora mitjana	58,730	7,11
	BFY01R1	1,000 m	Cinta de senyalització	0,010	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	22,890	0,000
Total per m3				22,89	
Són VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m3.					
67	F2A15000	m3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació		
	B03D5000	1,000 m3	Terra adequada	6,330	6,33
		0,000 %	Costos indirectes	6,330	0,000
Total per m3				6,33	
Són SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m3.					
68	F921R01J	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.		
	A0140000	0,050 h	Manobre	25,510	1,28
	B0111000	0,050 m3	Aigua	1,750	0,09
	B037R000	1,150 m3	Tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de fomrigó	17,310	19,91
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	70,190	2,46
	C13350C0	0,040 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,690	3,11
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna de 8 m3	50,110	1,25
		0,000 %	Costos indirectes	28,100	0,000
Total per m3				28,10	
Són VINT-I-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m3.					
69	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM		
	A0140000	0,050 h	Manobre	25,510	1,28
	B0111000	0,050 m3	Aigua	1,750	0,09
	B0321000	1,150 m3	Sauló sense garbellar	18,640	21,44
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	70,190	2,46
	C13350C0	0,040 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,690	3,11
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna de 8 m3	50,110	1,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,280	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	29,650	0,000
Total per m3				29,65	
Són VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
70	F9Z1U010	m	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant	
	A0150000	0,100 h	Manobre especialista	26,380
	C170H000	0,100 h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	10,690
		0,000 %	Costos indirectes	3,710
Total per m				3,71

Són TRES EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per m.

71	FDDZ51B8	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter ciment 1:4	
	A012N000	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	86	0,300 h	Manobre	25,510
	BDDZ51B0	1,000 u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm	6,230
	D0701821	0,010 m3	Mortor ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	101,300
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,170
		0,000 %	Costos indirectes	24,290
Total per u				24,29

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u.

72	FDDZ51R5	u	Escala d'accés a sitja mitjançant tub quadrat de 40x40x3mm verticals, i 30x30x3 horitzontals com a graó, amb "L" de suport a mur vertical, amb dues capes d'imprimació antioxidant i acabat amb pintura tipus forja. Dimensions segons plànols de serralleria	
	A012N000	1,000 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	A0140000	1,000 h	Manobre	25,510
	BDDZ5R6	1,000 u	Escala d'accés a sitja mitjançant tub quadrat de 40x40x3mm	122,800
	BDDZ5R2	1,000 u	Petit material per a fixació	15,000
		0,000 %	Costos indirectes	193,870
Total per u				193,87

Són CENT NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
73	FR3P2212	m3	Escampada de terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, procedent d'aplec de la mateixa obra més un 15% de nou subministrament, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.	
	A013P000	0,200 h	Ajudant jardiner	30,820
	BR3P2210	1,155 m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conducti	29,750
	C1313330	0,085 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,160
		0,000 %	Costos indirectes	45,600
			Total per m3	45,60
			Són QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m3.	
74	FR4DN438	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	
	BR4DN448	1,000 u	Hedera helix d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	3,920
		0,000 %	Costos indirectes	3,920
			Total per u	3,92
			Són TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
75	FR682338	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	
	A012P000	0,010 h	Oficial 1a jardiner	34,730
	A012P200	0,020 h	Oficial 2a jardiner	32,530
	A013P000	0,240 h	Ajudant jardiner	30,820
	B0111000	0,010 m3	Aigua	1,750
	B0315601	0,050 t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0	73,390
	BR341150	0,014 m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subminist	62,810
	C1502E00	0,009 h	Camió cisterna de 8 m3	50,110
		0,000 %	Costos indirectes	13,420
			Total per u	13,42
			Són TRETZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
76	FRJCRP01	pa	Neteja emplaçament d'obra, tractament superficials talusos, reposició jardineria, replantat de la superfície afectada amb espècies de les mateixes característiques que les existents, i reparació xarxa de rec i instal·lacions preexistents.	
			Sense descomposició	355,000
		0,000 %	Costos indirectes	355,000
			Total per pa	355,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS per pa.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
77	ICS005	u	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 30 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. 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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tpu413c	30,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,230
	mt37tpu013cc	30,000 m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	5,530
	mt37sve010d	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,810
	mt37www060d	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	12,880
	mt37cic020c	1,000 U	Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1" de diàmetre.	165,250
	mt37svr010c	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1".	5,180
	mt17coe110	1,800 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680
	mo004	3,000 h	Oficial 1ª calefactor.	26,410
	mo103	3,000 h	Ajudant calefactor.	22,700
	%	2,000 %	Costos directes	544,080
		0,000 %	Costos indirectes	554,960
Total per u				554,96

Són CINC-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB
NORANTA-SIS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
78	ICS05b	u	Conjunt de punts de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 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	20,000 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.	0,230	4,60
	mt37tvvg010ae	20,000 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.	8,930	178,60
	mt37sve010d	7,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,810	68,67
	A013G000	2,800 h	Ajudant calefactor	27,090	75,85
	A012G000	2,800 h	Oficial 1a calefactor	31,580	88,42
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	416,140	8,32
		0,000 %	Costos indirectes	424,460	0,000
Total per u					424,46

Són QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u.

79	J01GE001	u	Estudi geotècnic complert per a edificació de poca entitat, amb sondejors, perforació, presa de testimonis, determinació resistència a penetració (SPT), etc... i el necessari per a una informació suficient de reconeixement del terreny per al càlcul estructural.		
		0,000 %	Sense descomposició Costos indirectes	1.350,000 0,000	1.350,000 0,000
Total per u					1.350,00

Són MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

80	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3		
	BV21770A	1,000 u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provete	118,310	118,31
		0,000 %	Costos indirectes	118,310	0,000
Total per u					118,31

Són CENT DIVUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
81	J0B11C09	u	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil de secció oberta conformat en fred, segons la norma UNE-EN 10162	
	BV251C09	1,000 u	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil de	57,690
		0,000 %	Costos indirectes	57,690
Total per u				57,69
Són CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.				
82	K6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 4,8x1,8 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 60x60x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pernns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada	
	A012M000	2,000 h	Oficial 1a muntador	31,580
	A012N000	0,650 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560
	A013M000	2,000 h	Ajudant muntador	27,130
	B6A16KX4	1,000 u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galv	544,380
	D060Q021	0,303 m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb cime	99,790
		0,000 %	Costos indirectes	711,900
Total per u				711,90
Són SET-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.				
83	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.				
84	P214P-E7IT	m3	Enderroc de mur de contenció de maçoneria, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió	
	A0D-0007	0,130 h	Manobre	25,510
	C13C-00LP	0,135 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	C115-00EE	0,350 h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,440
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,320
		0,000 %	Costos indirectes	37,000
Total per m3				37,00
Són TRENTA-SET EUROS per m3.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
85	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
	C178-00GF	0,200 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,510
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,280
		0,000 %	Costos indirectes	7,260
Total per m				7,26

Són SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.

86	P21R0-92G6	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	
	A01-FEPJ	0,260 h	Ajudant jardiner	30,820
	A0F-000M	0,260 h	Oficial 1a jardiner	34,730
	B2RA-28U0	0,100 t	Disposició controlada planta compost., residus vegetals nets no perillosos, 0,5t/m3, LER 20 02 01	53,950
	B2RA-28TX	0,320 t	Disposició controlada planta compost., residus troncs i soques no perillosos, 0,9t/m3, LER 20 02 01	87,670
	C152-003B	0,770 h	Camió grua	52,330
	CRE0-00C0	0,260 h	Motoserra	3,650
	CR11-00JS	0,750 h	Tractor 100CV, braç desbros.	53,370
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,040
		0,000 %	Costos indirectes	132,020
Total per u				132,02

Són CENT TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS per u.

87	P21R0-92GK	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	
	A01-FEPJ	0,800 h	Ajudant jardiner	30,820
	A0F-000M	1,600 h	Oficial 1a jardiner	34,730
	B2RA-28U0	0,150 t	Disposició controlada planta compost., residus vegetals nets no perillosos, 0,5t/m3, LER 20 02 01	53,950
	B2RA-28TX	0,430 t	Disposició controlada planta compost., residus troncs i soques no perillosos, 0,9t/m3, LER 20 02 01	87,670
	C152-003B	1,100 h	Camió grua	52,330
	CRE0-00C0	1,600 h	Motoserra	3,650
	C15I-00JY	0,800 h	Llog.cistella braç art. 16m, s/operari	15,480
	CR11-00JS	1,050 h	Tractor 100CV, braç desbros.	53,370
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	80,230
		0,000 %	Costos indirectes	259,040
Total per u				259,04

Són DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
88	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	
	A0D-0007	0,020 h	Manobre	25,510
	B03J-0K80	2,420 t	Grava pedra calc.p/drens	18,950
	C138-00KR	0,013 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	87,930
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,510
		0,000 %	Costos indirectes	47,520
Total per m3				47,52

Són QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m3.

89	P2258-DRN8	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	
	A0D-0007	0,010 h	Manobre	25,510
	C131-005D	0,045 h	Corró vibratori autopropulsat, 1.5 a 2.5t	45,810
	C133-00EW	0,033 h	Minicarregadora s/pneumàtics 2 a 5.9t	50,830
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,260
		0,000 %	Costos indirectes	4,000
Total per m3				4,00

Són QUATRE EUROS per m3.

90	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
	C13C-00LP	0,039 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
		0,000 %	Costos indirectes	2,290
Total per m2				2,29

Són DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m2.

91	P230-DAWJ	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 50%	
	A01-FE0Z	0,550 h	Ajudant encofrador	27,130
	A0F-000F	0,550 h	Oficial 1a encofrador	30,560
	B0AK-07AS	0,090 kg	Clau acer	1,530
	B062-07PF	0,011 m3	Puntal rodó fusta D=7 a 9cm, h=2 a 2.5m, 3usos	102,990
	B0D21-070Y	3,300 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,450
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	31,730
		0,000 %	Costos indirectes	35,280
Total per m2				35,28

Són TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
92	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
	A01-FEP0	0,008 h	Ajudant ferrallista	27,130	0,22
	A0F-000I	0,006 h	Oficial 1a ferrallista	30,560	0,18
	B0B6-107E	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,660	1,66
	B0AM-078F	0,005 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,510	0,01
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,400	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	2,080	0,000
Total per kg					2,08
Són DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per kg.					
93	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments		
	A01-FE0Z	0,500 h	Ajudant encofrador	27,130	13,57
	A0F-000F	0,400 h	Oficial 1a encofrador	30,560	12,22
	B0AK-07AS	0,150 kg	Clau acer	1,530	0,23
	B0DZ1-0ZLZ	0,030 l	Desencofrant	2,800	0,08
	B0AM-078G	0,102 kg	Filferro recuit,D=3mm	1,370	0,14
	B0D31-07P4	0,001 m3	Llata fusta pi	317,540	0,32
	B0D70-0CEP	1,100 m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,110	2,32
	B0D21-070Y	3,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,450	1,35
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,790	0,39
		0,000 %	Costos indirectes	30,620	0,000
Total per m2					30,62
Són TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m2.					
94	P312-D4RK	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb cubilot		
	A0D-0007	0,440 h	Manobre	25,510	11,22
	B06E-11H5	1,100 m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa,>= 275kg/m3 ciment	83,120	91,43
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,220	0,17
		0,000 %	Costos indirectes	102,820	0,000
Total per m3					102,82
Són CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m3.					
95	P320-D6YA	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2		
	A01-FEP0	0,012 h	Ajudant ferrallista	27,130	0,33
	A0F-000I	0,010 h	Oficial 1a ferrallista	30,560	0,31
	B0B6-107I	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500SD	1,680	1,68
	B0AM-078F	0,006 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,510	0,01
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,640	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	2,340	0,000
Total per kg					2,34
Són DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per kg.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
96	P324-DNKN	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), de 6 m d'alçària com a màxim, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba	
	A0D-0007	0,288 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,072 h	Oficial 1a paleta	30,560
	B06E-11H5	1,050 m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa, >= 275kg/m3 ciment	83,120
	C172-003J	0,120 h	Camió bomba formigonar	176,020
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,550
		0,000 %	Costos indirectes	118,190
Total per m3				118,19

Són CENT DIVUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m3.

97	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,075 h	Oficial 1a paleta	30,560
	B067-2A9V	0,100 m3	Formigó neteja HL-150/B/20	73,040
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,120
		0,000 %	Costos indirectes	13,510
Total per m2				13,51

Són TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m2.

98	P447-DMDH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	
	A01-FEP1	0,050 h	Ajudant soldador	27,230
	A0F-000Y	0,050 h	Oficial 1a soldador	31,070
	B44Z-0M10	1,000 kg	Acer S275JR, peça simp., p/ref.elem.encast.recolz.rig., perf.lam.L, LD, T, rodó, quadrat, rectang., treb.taller p/col.sold.+antiox.	2,300
	C206-00DW	0,050 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	3,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,910
		0,000 %	Costos indirectes	5,430
Total per kg				5,43

Són CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per kg.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
99	P448-44HP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols		
	A01-FEPH	0,018 h	Ajudant muntador	27,130	0,49
	A0F-000R	0,032 h	Oficial 1a muntador	31,580	1,01
	B44Z-0LW8	1,000 kg	Acer S275JR, peça comp., perf. lam.L, LD, T, rodó, qu ad., rectang., treb.taller p/col.carg.+antiox.	2,250	2,25
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	0,04
		0,000 %	Costos indirectes	3,790	0,000
Total per kg					3,79

Són TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per kg.

100	P4538-30QL	m3	Formigonament de llindes (CE, EHE) amb formigó HA-25/P / 10 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat manualment		
	A0D-0007	1,600 h	Manobre	25,510	40,82
	A0F-000T	0,400 h	Oficial 1a paleta	30,560	12,22
	B06E-11CA	1,050 m3	Formigó HA-25/P / 10 / IIa,>= 275kg/m3 ciment	86,240	90,55
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	53,040	1,33
		0,000 %	Costos indirectes	144,920	0,000
Total per m3					144,92

Són CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m3.

101	P45C7-4TNZ	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B/10/IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 30 kg/m2		
	P4B8-D6QK	30,000 kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.	2,330	69,90
	P4DC-3UY3	1,100 m2	Muntatge+desmunt.encofrat d/llosa,h<= 5m,tauler	46,320	50,95
	P45C1-D5K1	0,250 m3	Form.d/llosa, formigó HA-25/B / 10 / IIa,>= 275kg/m3 ciment, bomba	111,140	27,79
		0,000 %	Costos indirectes	148,640	0,000
Total per m2					148,64

Són CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
102	P4D5-9LV8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a formigó no vist	
	A01-FE0Z	0,440 h	Ajudant encofrador	27,130
	A0F-000F	0,400 h	Oficial 1a encofrador	30,560
	B0DG0-1JL9	1,200 m2	Amortització bastidor+fenòl. acer,p/murrectilínia,p/formigó no vist,p.p.accessoris	2,540
	B0DZ1-0ZLZ	0,080 l	Desencofrant	2,800
	B0DB3-2DNG	0,200 u	Tornapunts p/enc.h=6m,p/150usos+p.p.acce ssoris	2,730
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,160
		0,000 %	Costos indirectes	28,580
Total per m2				28,58

Són VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m2.

103	P4DB-4312	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler fusta de pi, per a llindes de directriu recta	
	A01-FE0Z	0,480 h	Ajudant encofrador	27,130
	A0F-000F	0,640 h	Oficial 1a encofrador	30,560
	B0AK-07AS	0,101 kg	Clau acer	1,530
	B0DZ1-0ZLZ	0,040 l	Desencofrant	2,800
	B0D31-07P4	0,002 m3	Llata fusta pi	317,540
	B062-07PL	0,020 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	51,210
	B0D70-0CEP	1,150 m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,110
	B0D21-070Y	1,991 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,450
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,580
		0,000 %	Costos indirectes	38,640
Total per m2				38,64

Són TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.

104	P4E4-5NS2	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes	
	P4E0-DAVK	1,050 kg	Acer b/corrug.obra B500S p/arm.paret bloc mort.	1,980
				2,08

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
	P4E2-DWXX	0,020 m3	Form.p/fàb.blocs mort.cim. formigó 225kg/m3,1:3:6,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 165l, col.manual.	158,620	3,17
	P4E5-DKMN	1,000 m2	Paret estructural,p/revestir,g=20cm ,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,col .morter pòrtland+fill.calc. 1:0,5:4,10N/mm2,resist.compre ss.=3N/mm2	39,220	39,22
		0,000 %	Costos indirectes	44,470	0,000
Total per m2:					44,47

Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m2.

105	P4LJ-5NR0	m2	Sostre de 22+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,08 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot		
	P4BJ-D9PG	1,000 m2	Armadura p/sostre elem.resist. AP500T,malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,860	3,86
	P4BI-D9P6	5,000 kg	Armadura p/sostre indust. AP500S barres corrug.	2,270	11,35
	P4L3-3ZBG	1,000 m2	Bigueta+revoltó p/sostre 22+5cm,revol.mort.ciment,big. form.pretesat,#int=0,7m,llum5 a 7m,62,5kN·m	36,180	36,18
	P4599-E7S0	0,080 m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE),formigó HA-25/P / 20 / I,>= 250kg/m3 ciment,cubilot	126,550	10,12
		0,000 %	Costos indirectes	61,510	0,000
Total per m2:					61,51

Són SEIXANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m2.

106	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó		
	A0D-0007	0,125 h	Manobre	25,510	3,19
	A0F-000B	0,125 h	Oficial 1a	30,560	3,82
	B0AP-07IQ	1,000 u	Tac acer D=12mm,carg./voland./fem.	1,710	1,71
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,010	0,11
		0,000 %	Costos indirectes	8,830	0,000
Total per u:					8,83

Són VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
107	P531-9RDF	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A5-06VX	8,000 u	Cargol autorosc., voland.	0,180
	B0CH1-1F2T	1,050 m2	Panell sandv.2 p.ac. galv.calent+prelac.+poliuretà +prest.foc,g=40mm,ext.nerva., int.llisa,estàndard (no blanc),g (ex/in)=0.6/0,4mm,junt encadellat+nervi,fixació oculta+tapajunts,p/cobertes	15,140
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750
		0,000 %	Costos indirectes	29,380
Total per m2				29,38
Són VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m2.				
108	P760-DPAM	m2	Membrana de densitat superficial 1,8 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada no adherida	
	A01-FEP3	0,075 h	Ajudant col·locador	27,130
	A0F-000D	0,150 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	B090-06VU	0,075 kg	Adh.apl.2cares,cautxú	4,770
	B7J1-0SKV	0,200 m	Cinta cautxú cru, p/junt membr.	5,400
	B761-0RPC	1,100 m2	Làm.EPDM 1,8kg/m2,g=1,5mm	9,680
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,610
		0,000 %	Costos indirectes	18,800
Total per m2				18,80
Són DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2.				
109	P7A3-5QH2	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida	
	A01-FEP3	0,015 h	Ajudant col·locador	27,130
	A0F-000D	0,030 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	B775-0KR2	1,100 m2	Vel poliet.,g=250µm,240g/m2	0,610
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,330
		0,000 %	Costos indirectes	2,020
Total per m2				2,02
Són DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m2.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
110	P7B1-6Q4N	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 60 a 70 g/m2, col·locat sense adherir	
	A01-FEP3	0,020 h	Ajudant col·locador	27,130
	A0F-000D	0,040 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	B7B1-0KP8	1,100 m2	Geotèxtil feltre PP no teixit lligat mecàn., 60 a 70g/m2	0,960
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,760
		0,000 %	Costos indirectes	2,850
			Total per m2	2,85
			Són DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m2.	
111	P7DB-65NZ	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	
	A0F-000D	0,200 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	B7D6-0IQK	12,600 kg	Mortor ignífug ciment+perlita+vermic., 500kg/m3, aïll. foc, sacs	0,560
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,110
		0,000 %	Costos indirectes	13,260
			Total per m2	13,26
			Són TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2.	
112	P811-3F8E	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat	
	A0D-0007	0,250 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,500 h	Oficial 1a paleta	30,560
	B07F-0LT5	0,019 m3	Mortor ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L, sorra, 380kg/m3 ciment, 1:4, 10N/mm2, elab. a obra,	106,270
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,660
		0,000 %	Costos indirectes	24,220
			Total per m2	24,22
			Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per m2.	
113	P811-3FH9	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat	
	A0D-0007	0,300 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,600 h	Oficial 1a paleta	30,560
	B011-05ME	0,007 m3	Aigua	1,750
	B811-1ZWL	0,023 t	Mortor ciment GP, CSIII-W1, sacs	50,280
	C17A-00JL	0,300 h	Mesc. cont. sacs	1,600
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,990
		0,000 %	Costos indirectes	28,290
			Total per m2	28,29
			Són VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m2.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
114	P815-3FM2	m2	Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb escaiola A segons la norma UNE-EN 13279-1	
	A0D-0008	0,205 h	Manobre guixaire	25,510
	A0F-000L	0,410 h	Oficial 1a guixaire	30,560
	B059-06FM	0,798 kg	Guix escaiola A	0,150
	B07K-0LR1	0,016 m3	Pasta guix B1	146,820
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,760
		0,000 %	Costos indirectes	20,670
Total per m2				20,67

Són VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m2.

115	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	
	A01-FEP9	0,100 h	Ajudant pintor	27,130
	A0F-000V	0,100 h	Oficial 1a pintor	30,560
	B896-HYBR	0,551 kg	Pintura plàstica,p/ext.	5,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,770
		0,000 %	Costos indirectes	8,910
Total per m2				8,91

Són VUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m2.

116	P89I-4V8Q	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	
	A01-FEP9	0,015 h	Ajudant pintor	27,130
	A0F-000V	0,125 h	Oficial 1a pintor	30,560
	B896-HYAR	0,398 kg	Pintura plàstica,p/int.	3,830
	B8ZM-0P35	0,153 kg	Segelladora	4,920
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,230
		0,000 %	Costos indirectes	6,560
Total per m2				6,56

Són SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m2.

117	P89J-4UDH	m2	Pintat de parament vertical d'acer, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant Indeterminat i dues d'acabat	
	A01-FEP9	0,020 h	Ajudant pintor	27,130
	A0F-000V	0,200 h	Oficial 1a pintor	30,560
	B891-0P01	0,255 kg	Esmalt poliuretà,un compon.	9,590
	B8Z6-0P2D	0,204 kg	Imprimació antioxidant	17,520
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,650
		0,000 %	Costos indirectes	12,770
Total per m2				12,77

Són DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
118	P8K0-6Y80	m	Escopidor amb peça de formigó polimèric de 31 cm d'amplària, amb trencaaigües, de color blanc, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M2.5 (2,5N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2		
	A0D-0007	0,120 h	Manobre	25,510	3,06
	A0E-000A	0,007 h	Manobre especialista	26,380	0,18
	A0F-000T	0,220 h	Oficial 1a paleta	30,560	6,72
	B011-05ME	0,001 m3	Aigua	1,750	0,00
	B07L-1PY9	0,014 t	Mort.ram paleta M2.5,granel,(G) UNE-EN 998-2	38,950	0,55
	B8K7-2I74	1,100 m	Peça formigó polimèric p/escopidor,ampl.=31cm,+trenc aaigües,color blanc	16,580	18,24
	C17A-00JM	0,005 h	Mesc.cont.+sitja granel	1,910	0,01
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,960	0,15
		0,000 %	Costos indirectes	28,910	0,000
Total per m					28,91
Són VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m.					
119	P924-DX70	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material		
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	25,510	1,28
	A0E-000A	0,100 h	Manobre especialista	26,380	2,64
	B036-21CG	0,172 t	Grava reciclat form. 40 a 70mm	15,220	2,62
	C13A-00FR	0,050 h	Compactador duplex manual,700 kg	8,730	0,44
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,920	0,06
		0,000 %	Costos indirectes	7,040	0,000
Total per m2					7,04
Són SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m2.					
120	P9GC-ADRS	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 3 kg/m2 de pols de quars color gris, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, col·locat des de camió, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic		
	A0E-000A	0,036 h	Manobre especialista	26,380	0,95
	A0F-000B	0,028 h	Oficial 1a	30,560	0,86
	B06E-11H8	0,158 m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa,>= 300kg/m3 ciment	85,290	13,48
	B9G3-0HRV	0,003 t	Pol.s quars color gris	579,560	1,74
	C20K-00DP	0,025 h	Regle vibratori	5,070	0,13
	C20L-00D0	0,070 h	Remolinador mecànic	5,750	0,40
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,810	0,03
		0,000 %	Costos indirectes	17,590	0,000
Total per m2					17,59
Són DISSET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m2.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
121	P9Z3-DP5A	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		
	A01-FEP0	0,018 h	Ajudant ferrallista	27,130	0,49
	A0F-000I	0,018 h	Oficial 1a ferrallista	30,560	0,55
	B0AM-078F	0,012 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,510	0,02
	B0B8-108C	1,200 m2	Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:5-5mm,6x2,2m B500T	2,160	2,59
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,040	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	3,670	0,000
			Total per m2		3,67
			Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m2.		
122	PASA001	PA	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra		
			Sense descomposició		150,000
		0,000 %	Costos indirectes	150,000	0,000
			Total per PA		150,00
			Són CENT CINQUANTA EUROS per PA.		
123	PD31-56CL	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat		
	A0D-0007	2,800 h	Manobre	25,510	71,43
	A0F-000T	5,700 h	Oficial 1a paleta	30,560	174,19
	B011-05ME	0,003 m3	Aigua	1,750	0,01
	B055-067M	0,009 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	124,330	1,12
	B069-2A90	0,151 m3	Form.no estructural HNE-15/P/20	73,190	11,05
	B0F1A-075F	112,002 u	Maó calat,290x140x100mm,p/revesti r,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,210	23,52
	B07F-0LT6	0,144 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calc, sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,	201,480	29,01
	BD34-2041	1,000 u	Tapa pref.form.arm.,100x100x8cm	75,380	75,38
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	245,620	3,68
		0,000 %	Costos indirectes	389,390	0,000
			Total per u		389,39
			Són TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
124	PD54-733Q	u	Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent	
	A0D-0007	0,250 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,500 h	Oficial 1a paleta	30,560
	BD55-0MYK	1,000 u	Bonera sifònica EPDM, D=110mm, tapa #	19,840
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,660
		0,000 %	Costos indirectes	41,820
Total per u				41,82

Són QUARANTA-U EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u.

125	PD5J-43AQ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	
	A01-FEP3	0,033 h	Ajudant col·locador	27,130
	A0F-000D	0,066 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	BD5G-0LIG	1,100 m2	Làmina drenant nodular PEAD, un geotèxtil PP, h.nòd=7mm, , r.comp r.=180kN/m2	3,020
	B0A0-07II	2,000 u	Tac niló D=6 a 8mm, +vis	0,190
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,920
		0,000 %	Costos indirectes	6,660
Total per m2				6,66

Són SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m2.

126	PD7A-EUUZ	m	Clavegueró amb tub de tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix	
	A01-FEP3	0,150 h	Ajudant col·locador	27,130
	A0D-0007	0,100 h	Manobre	25,510
	A0F-000T	0,100 h	Oficial 1a paleta	30,560
	A0F-000D	0,150 h	Oficial 1a col·locador	30,560
	BDW3-FFA8	1,000 u	Element munt. p/tub PVC, D=110mm	0,100
	BDW3-FFAA	0,330 u	Accessori genèric p/tub PVC, D=110mm	6,610
	B03L-05N5	0,155 t	Sorra 0 a 3,5 mm	19,730
	BD7F-10J7	1,200 m	Tub PVC-U paret massissa, sanejament s/pressió, DN=110mm, SN4, p/unió anella elastom.	4,640
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,260
		0,000 %	Costos indirectes	25,380
Total per m				25,38

Són VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
127	PEU7-6RUH	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior de plàstic, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2'', de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	
	A01-FEPC	5,500 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	5,500 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEU7-1CHS	1,000 u	Dipòsit inèrcia acer negre, aïllam. escum. poliur., +p làstic, vol.=2000l, connex. rosc. 1 1/2'', pressió màx=6bar, Tmàx=95°C	2.414,970
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	322,690
		0,000 %	Costos indirectes	2.742,500
Total per u				2.742,50

Són DOS MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.

128	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.

129	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
130	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.

131	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	
132	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 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	2,71
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580	11,05
	BEV3-H5X5	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=25,0m3/h,PN=16bar,DN=65mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.410,620	1.410,62
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,760	0,21
		0,000 %	Costos indirectes	1.424,590	0,000
Total per u					1.424,59
Són MIL QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per u.					

133	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	1,36
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	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	601,17
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260	0,14
		0,000 %	Costos indirectes	610,570	0,000
Total per u					610,57
Són SIS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
134	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.

135	PF1A-DURC	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1''1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,400 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,400 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07L5	0,300 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=47mm	0,560
	BFW4-036R	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=1''1/2, p/soldar	2,520
	BFYB-037M	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=1''1/2, soldat	0,460
	BF18-034P	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 1''1/2, sèrie M s/UNE-EN 10255	8,970
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,480
		0,000 %	Costos indirectes	34,370
Total per m				34,37

Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per m.

136	PF1A-DURD	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,540 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,540 h	Oficial 1a muntador	31,580
	B0A1-07LC	0,300 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=60mm	0,960
	BFW4-036S	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=2'', p/soldar	4,040
	BFYB-037N	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=2'', soldat	0,640
	BF18-034Q	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 2'', sèrie M s/UNE-EN 10255	12,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	31,700
		0,000 %	Costos indirectes	47,070
Total per m				47,07

Són QUARANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
137	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.

138	PF1A-DUV0	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, soldat, 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·l., d/int.=90mm	1,990
	BFW4-036U	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=3'', p/soldar	13,490
	BFYB-037P	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=3'', soldat	1,100
	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	70,400
Total per m				70,40

Són SETANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.

139	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	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450
				2,98
				3,47
				2,94
				0,25
				0,10

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	9,740
				0,000
			Total per m	9,74

Són NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

140	PFQ0-3KWM	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 42 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
	BFQ0-0DGY	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=42mm, g=32mm, factor dif.vapor>= 7000	3,420
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom., g=32mm	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450
		0,000 %	Costos indirectes	10,290
			Total per m	10,29

Són DEU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m.

141	PFQ0-3KWQ	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 54 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	0,120 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DGY	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=54mm, g=32mm, factor dif.vapor>= 7000	4,000
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom., g=32mm	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,050
		0,000 %	Costos indirectes	11,490
			Total per m	11,49

Són ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
142	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	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	12,620
Total per m				12,62

Són DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m.

143	PFQ0-3KWV	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 >= 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
	BFQ0-0DK9	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000	4,990
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	13,680
Total per m				13,68

Són TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
144	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	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	14,500
Total per m				14,50

Són CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m.

145	PFQ0-3KX3	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 54 mm, de 40 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	0,120 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BFQ0-0DKL	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 7000	6,790
	BFY3-0650	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=40mm	0,300
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,050
		0,000 %	Costos indirectes	14,390
Total per m				14,39

Són CATORZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per m.

146	PG2J-4BGS	m	Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	
	A01-FEPD	0,088 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,175 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGY1-10YB	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer electrozincat ample=150mm,s/sup.horitz.	4,450
	BG2J-0BA3	1,000 m	Safata reixa acer electrozincat,30mmx150mm	5,270
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,910
		0,000 %	Costos indirectes	17,750
Total per m				17,75

Són DISSET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
147	PG2N-EUGA	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	
	A01-FEPD	0,020 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,025 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG2Q-1KTF	1,020 m	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=63mm, 20J, 450N, p/canal .soterrada	1,490
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,330
		0,000 %	Costos indirectes	2,870
Total per m				2,87

Són DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m.

148	PG2P-6T00	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	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,044 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	BG2P-1KUE	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=32mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	1,640
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,740
		0,000 %	Costos indirectes	4,620
Total per m				4,62

Són QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m.

149	PG2P-6T08	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	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,037 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	BG2P-1KUW	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=20mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	0,800
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,520
		0,000 %	Costos indirectes	3,550
Total per m				3,55

Són TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
150	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.

151	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-G2VO	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.

152	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.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
153	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.

154	PG33-E6E4	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 5x10 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-G2X0	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x10mm ²	9,030
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,340
		0,000 %	Costos indirectes	11,590
Total per m				11,59

Són ONZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m.

155	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,100 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG3I-06W3	1,020 m	Conductor Cu nu, 1x35mm ²	1,830
	BGWF-0ARJ	1,000 u	P.p.accessoris	0,370
	A%AUX001	1,500 %	p/conduc.Cu.nus Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,220
		0,000 %	Costos indirectes	9,570
Total per m				9,57

Són NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
156	PGD1-E3BA	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		
	A01-FEPD	0,266 h	Ajudant electricista	27,090	7,21
	A0F-000E	0,266 h	Oficial 1a electricista	31,580	8,40
	BGYD-0B2W	1,000 u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	4,450	4,45
	BGD5-06SQ	1,000 u	Piqueta connex.terra acer, long.=2500mm, D=14,6mm, es tànd.	10,800	10,80
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,610	0,23
		0,000 %	Costos indirectes	31,090	0,000
Total per u					31,09
Són TRENTA-U EUROS AMB NOU CÈNTIMS per u.					
157	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment		
	A01-FEPD	0,250 h	Ajudant electricista	27,090	6,77
	A0F-000E	0,250 h	Oficial 1a electricista	31,580	7,90
	BGD4-16WD	1,000 u	Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.superf	29,570	29,57
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,670	0,22
		0,000 %	Costos indirectes	44,460	0,000
Total per u					44,46
Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u.					
158	PH57-B3A1	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 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial		
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	27,090	4,06
	A0F-000E	0,150 h	Oficial 1a electricista	31,580	4,74
	BH65-2IIQ	1,000 u	Llum emerg.led,no permanent,IP4X,classe II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,preu alt	68,620	68,62
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,800	0,13
		0,000 %	Costos indirectes	77,550	0,000
Total per u					77,55
Són SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
159	PHB3-HYQY	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment	
	A01-FEPD	0,220 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,220 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BHB1-HYQZ	1,000 u	Llum.estanca+leds <= 50000h,rect., l=1200mm,20W,2600lm,no regulable,classe I,policarbon.,IP65,3000K	49,820
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,910
		0,000 %	Costos indirectes	62,920
Total per u				62,92
Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.				
160	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.				
161	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.alarma.	0,350
		1,000 u	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.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
162	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BM33-0T4F	1,000 u	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat	42,260
	BM33-0T4F	1,000 u	p/estint.	
	BYM3-0TC7	1,000 u	P.p.elements especials	0,340
	A%AUx001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750
		0,000 %	Costos indirectes	54,530
			Total per u	54,53

Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.

163	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret		
	A01-FEPH		0,200 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R		0,200 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BM33-0T4U		1,000 u	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	80,200
	BM33-0T4U		1,000 u	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	80,200
	BM33-0T4U		1,000 u	P.p.elements especials	0,340
	BM33-0T4U		1,000 u	p/extint.	0,340
	A%AU001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750
	A%AU001		0,000 %	Costos indirectes	92,470
				Total per u	92,47

Són NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per
U.

164	PMS0-6Z18	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		
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,74
	B096-2MLH	0,900 m	Cinta adh.2 cares ample=25mm, resis.humitat,prod .químic,temp	2,110	1,90
	BMS0-1K0U	1,000 u	Retol seny. instal.protecció/incendis,210 x210mm2,panell PVC,gruix=0,7mm,fotoluminisce nt (B)	2,610	2,61
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,740	0,07
		0,000 %	Costos indirectes	9,320	0,000
			Total per u		9,32

Són NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per u.

Annex de justificació de preus				Pàgina 60	
Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
165	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	6,78
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BN38-0XBG	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot., llautó,DN=1''1/4'',preu altPN=25bar	14,320	14,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
		0,000 %	Costos indirectes	29,220	0,000
Total per u					29,22
Són VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.					
166	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	6,78
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BN38-0XBR	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot., llautó,DN=1''1/2'',preu altPN=25bar	18,370	18,37
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
		0,000 %	Costos indirectes	33,270	0,000
Total per u					33,27
Són TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.					
167	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	8,95
	A0F-000R	0,330 h	Oficial 1a muntador	31,580	10,42
	BN38-0XBN	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot., llautó,DN=2''1/2'',preu altPN=25bar	64,430	64,43
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,370	0,29
		0,000 %	Costos indirectes	84,090	0,000
Total per u					84,09
Són VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
168	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	8,14
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	31,580	9,47
	BN38-0XBE	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot., llautó,DN=2'',preu altPN=25bar	34,420	34,42
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610	0,26
		0,000 %	Costos indirectes	52,290	0,000
Total per u					52,29
Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u.					
169	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	14,92
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	31,580	17,37
	BN38-0XBP	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot., llautó,DN=3'',preu altPN=25bar	90,700	90,70
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,290	0,48
		0,000 %	Costos indirectes	123,470	0,000
Total per u					123,47
Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.					
170	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	29,84
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	34,74
	BN72-H5H8	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies,brides DN65,kvs=63,16bar,r>20mm,fosa ,servomotor 0-10V	1.080,270	1.080,27
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580	0,97
		0,000 %	Costos indirectes	1.145,820	0,000
Total per u					1.145,82
Són MIL CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
171	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.

172	PN75-H9IH	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, 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	0,420 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,420 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN72-H5HS	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies, rosca 2'', kvs=40, 16bar, r>15mm, fosa, servomotor 0-10V	661,430
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,650
		0,000 %	Costos indirectes	686,450
Total per u				686,45

Són SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.

173	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, llautó/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.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
174	PN91-ECNA	u	Vàlvula de seguretat d'obertura 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	
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BN91-0WY0	1,000 u	Vàlvula segur.estanca+rosca, DN=1'', PN=16bar, CW617N/CW617N, unió CW617N	140,470
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750
		0,000 %	Costos indirectes	152,400
Total per u				152,40
Són CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per u.				
175	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.				
176	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
177	PNC1-H90E	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, 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	0,800 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,800 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNC1-H50B	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d50mm,Kvs=33,0,ametall,preajust cabal,preses press.	144,820
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,960
		0,000 %	Costos indirectes	192,480
Total per u				192,48

Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

178	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,660 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,660 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BNE1-1N50	1,000 u	Filtre colador en 'Y', +brides, DN=80mm, PN=16bar, EN-GJL-250, pas malla=1,5mm	123,350
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	38,750
		0,000 %	Costos indirectes	162,680
Total per u				162,68

Són CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

179	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.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
180	PNE2-766Y	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.

181	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.

182	PP44-664Y	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	
	A01-FEPH	0,015 h	Ajudant muntador	27,130
	A0F-000R	0,015 h	Oficial 1a muntador	31,580
	BP44-1A3V	1,050 m	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.7 F/FTP,poliolefina/poliolefina ,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,270
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	2,220
Total per m				2,22

Són DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per m.

183	PRB0-4I3C	m2	Formació de rocalla amb pedra granítica de 100 a 400 kg, amb retroexcavadora mitjana	
	A01-FEPJ	0,200 h	Ajudant jardiner	30,820
	A0F-000M	0,200 h	Oficial 1a jardiner	34,730
	BRB0-0XJ5	0,900 t	Pedra granit. 100 a 400kg	119,020
	C13C-00LP	0,242 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,110
		0,000 %	Costos indirectes	134,770
Total per m2				134,77

Són CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
184	UUP010181...	m	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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: 90x8.2 Marca i model: Uponor Thermo Single o equivalent	
	A012G000	0,052 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	0,052 h	Ajudant calefactor	27,090
	PUP01018115	1,000 m	Tuberia preaïllada DN 90x8,2 mm, amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	69,040
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	69,040
		0,000 %	Costos indirectes	75,540
Total per m				75,54

Són SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

185	UUP010181...	m	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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: 110x10.0 Marca i model: Uponor Thermo Single o equivalent	
	A012G000	0,052 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	0,052 h	Ajudant calefactor	27,090
	PUP01018116	1,000 m	Tuberia preaïllada DN 110x10,0 mm, amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	82,430
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	82,430
		0,000 %	Costos indirectes	89,600
Total per m				89,60

Són VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
186	UUP010181...	ml	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, 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 63x5.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent	
	A012G000	0,052 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	0,052 h	Ajudant calefactor	27,090
	PUP01018138	1,000 ml	Tuberia doble preaïllada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	73,970
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	73,970
		0,000 %	Costos indirectes	80,720
Total per ml				80,72

Són VUITANTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per ml.

187	UUP010181...	ml	Tuberia 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'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 250x2.2mm, 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 75x6.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent	
	A012G000	0,052 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	0,052 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	87,600
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	87,600
		0,000 %	Costos indirectes	95,030
Total per ml				95,03

Són NORANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS per ml.

18.2. Pressupost Fase 2

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (calefacció) (SC...	6.292,04
3 Instal·lació interior. Intervenció al Pavelló Can Badell	17.514,03
4 Electricitat	1.649,84
5 Ampliació sistema control xarxa de calor per biomassa	1.437,57
8 Seguretat i salut i proves	351,14
Pressupost d'execució de material (PEM)	27.244,62
13% de despeses generals	3.541,80
6% de benefici industrial	1.634,68
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	32.421,10
21% IVA	6.808,43
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	39.229,53

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.

Pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (calefacció) (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.5	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	4,000	58,06	232,24
2.16	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	4,000	12,62	50,48
2.27	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	2,000	84,09	168,18
2.36	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
2.55	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
2.59	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
2.63	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
2.64	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
2.65	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
2.68	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 140kW (+ sobredimensionament del >20%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 65-75°C · pèrdua de càrrega màxima: 10.53kPa (en primari), 22.58kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani SE-070+A+033 plaques ref. oferta E19040412, o equivalent			
		Total u	1,000	2.008,31	2.008,31
2.70	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	123,63	123,63

Pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (calefacció) (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.71	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	1.188,72	1.188,72
Total pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (ca...					6.292,04

Pressupost parcial nº 3 Instal·lació interior. Intervenció al Pavelló Can Badell

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.22	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			
		Total m	60,000	24,26	1.455,60
3.23	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			
		Total m	70,000	30,48	2.133,60
3.24	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			
		Total m	40,000	70,12	2.804,80
3.25	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	3,000	84,09	252,27
3.26	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
3.28	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	81,66	81,66
3.29	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
3.31	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
3.33	U	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 40 mm i kvs=50, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	4,000	441,79	1.767,16
3.35	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	1,000	22,31	22,31
3.37	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	6,000	18,91	113,46
3.38	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: 3.55 Pressió disponible, kPa: 55 Marca i model: Grundfos Magna1 32-120 F 230V, o equivalent			
		Total u	1,000	1.469,85	1.469,85
3.39	U	Aeroterme 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 37 kW (salt tèrmic 70-60°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			

Pressupost parcial nº 3 Instal·lació interior. Intervenció al Pavelló Can Badell

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total u:			4,000	1.489,30	5.957,20
3.42	U	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat			
Total u:			1,000	150,44	150,44
3.43	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	124,23	124,23
3.44	U	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 50 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. 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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u:			1,000	367,41	367,41
Total pressupost parcial nº 3 Instal·lació interior. Intervenció al Pavelló Can Badell :					17.514,03

Pressupost parcial nº 4 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
4.1	U	Reforma del subquadre de la sala de calderes del Pavelló, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, 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	402,77	402,77		
4.5	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 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
		aerothermo 1	1	63,000		63,000	
		aerothermo 2	1	48,000		48,000	
		aerothermo 3	1	41,000		41,000	
		aerothermo 4	1	26,000		26,000	
		escreix	0,05	178,000		8,900	
						186,900	186,900
Total m			186,900	3,38			631,72
4.7	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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					
Total m			3,000	2,45			7,35
4.9	M	Tub rígid de PVC, de 16 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					
Total m			190,000	3,20			608,00
Total pressupost parcial nº 4 Electricitat :							1.649,84

Pressupost parcial nº 5 Ampliació sistema control xarxa de calor per biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	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 del Pavelló, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua. 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 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: 1,000 358,02 358,02			
5.2	U	Quadre automàtic per a regulació i control del conjunt d'aeroterms, amb rellotge programador digital setmanal i possibilitat de connexió de termòstat ambient per a funcionament automàtic. Incloent cablejat, petit material de suportació i programació. Marca i model: Tecna BSA-D Total u: 1,000 1.079,55 1.079,55			
Total pressupost parcial nº 5 Ampliació sistema control xarxa de calor per biomassa :					1.437,57

Pressupost parcial nº 8 Seguretat i salut i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	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	351,14	351,14
		Total pressupost parcial nº 8 Seguretat i salut i proves :			351,14

Pressupost d'execució material

2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció al Pavelló (calefacció) (SC1)	6.292,04
3 Instal·lació interior. Intervenció al Pavelló Can Badell	17.514,03
4 Electricitat	1.649,84
5 Ampliació sistema control xarxa de calor per biomassa	1.437,57
8 Seguretat i salut i proves	351,14
Total	27.244,62

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de VINT-I-SET MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	1.01.01	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	16,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	A013G000	16,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.188,720
Total per u				1.188,72

Són MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per u.

2	1.07.1	u	Reforma del subquadre de la sala de calderes del Pavelló, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, 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.	
	PG47-ELX7	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A,PIA corbaC, (2P), tall=6000A, 2mòd.D IN, munt.perf.DIN	26,580
	PG47-ELY6	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A, 4mòd.D IN, munt.perf.DIN	77,310
	EG415DJB	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A/10kA, 4 mòd.DIN, munt.perf.DIN	64,520
	EG4243JH	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC, gam.terc., I=40A, (4P), 0.3A, fix.inst., 4mòd.DIN, munt.perf.DIN	148,960
	PG44-BILI	1,000 u	Contactador amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 2NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fix.pres.	48,780
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	366,150
		0,000 %	Costos indirectes	402,770
Total per u				402,77

Són QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
3	1.08.01	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 del Pavelló, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua. 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 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	
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,	8,540
%1.6.1.1		15,000 %	amb grau de protecció IP-55, Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	50,450
SER202		1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	300,000
		0,000 %	Costos indirectes	358,020
Total per u				358,02

Són TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
4	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.		
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes	351,140	351,140
					0,000
			Total per pa		351,14
			Són TRES-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per pa.		
5	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 37 kw (salt tèrmic 70-60°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	6,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	189,48
	A013G000	6,000 h	Ajudant calefactor	27,090	162,54
	BEJA25JH	1,000 u	Aerotermino circular	1.132,000	1.132,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	352,020	5,28
		0,000 %	Costos indirectes	1.489,300	0,000
			Total per u		1.489,30
			Són MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u.		
6	EEJAAR11	u	Quadre automàtic per a regulació i control del conjunt d'aeroterms, amb rellotge programador digital setmanal i possibilitat de connexió de termòstat ambient per a funcionament automàtic. Incloent cablejat, petit material de suportació i programació. Marca i model: Tecna BSA-D		
	A012G000	1,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	31,58
	A013G000	1,000 h	Ajudant calefactor	27,090	27,09
	BEJA25JHb	1,000 u	Quadre de control i cablejat	1.020,000	1.020,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	58,670	0,88
		0,000 %	Costos indirectes	1.079,550	0,000
			Total per u		1.079,55
			Són MIL SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
7	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.		
	mt37tvq400a	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.	0,230	1,15
	BFA6-1GBQ	5,000 m	Tub cPVC, DN=25mm, PN=25bar, p/encol ar, UNE-EN ISO 15877-2	8,930	44,65
	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	121,210	2,42
		0,000 %	Costos indirectes	123,630	0,000
Total per u					123,63

Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per u.

8	EJAC0140	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 140kW (+ sobredimensionament del >20%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 65-75°C · pèrdua de càrrega màxima: 10.53kPa (en primari), 22.58kPa (en secundari) Marca i model: Cipriani SE-070+A+033 plaques ref. oferta E190404I2, o equivalent		
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC0140	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.949,600	1.949,60
		0,000 %	Costos indirectes	2.008,310	0,000
Total per u					2.008,31

Són DOS MIL VUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
9	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: 3.55 Pressió disponible, kPa: 55 Marca i model: Grundfos Magna1 32-120 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,090
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BNL14060	1,000 l	Bomba i accessoris	1.293,840
		0,000 %	Costos indirectes	1.469,850
Total per u				1.469,85

Són MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.

10	ICS005	u	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 50 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. 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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt37tpu413c	10,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,200
	mt37tpu013cc	10,000 m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	4,290
	mt37sve010d	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1".	9,810
				2,00
				42,90
				19,62

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt37www060d	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	12,880	12,88
	mt37cic020c	1,000 U	Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1" de diàmetre.	165,250	165,25
	mt37svr010c	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1".	5,180	5,18
	mt17coe110	1,800 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680	21,02
	mo004	2,000 h	Oficial 1ª calefactor.	24,570	49,14
	mo103	2,000 h	Ajudant calefactor.	21,110	42,22
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	360,210	7,20
		0,000 %	Costos indirectes	367,410	0,000
Total per u					367,41

Són TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u.

11	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.	0,230	1,15
	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.	8,930	44,65
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,810	9,81
	A013G000	1,128 h	Ajudant calefactor	27,090	30,56
	A012G000	1,128 h	Oficial 1a calefactor	31,580	35,62
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	121,790	2,44
		0,000 %	Costos indirectes	124,230	0,000
Total per u					124,23

Són CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
12	PEU6-6STV	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4'', col·locat roscat	
	A01-FEPC	0,250 h	Ajudant calefactor	27,090
	A0F-000C	0,250 h	Oficial 1a calefactor	31,580
	BEU6-1CIW	1,000 u	Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4''	135,550
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,670
		0,000 %	Costos indirectes	150,440
Total per u				150,44

Són CENT CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

13	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.

14	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	
15	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	1,36
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BEV3-H5X7	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=10,0m3/h,PN=16bar,DN=40mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	782,340	782,34
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260	0,14
		0,000 %	Costos indirectes	791,740	0,000
Total per u					791,74

Són SET-CENTS NORANTA-U EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

16	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	16,28
	A0F-000R	0,600 h	Oficial 1a muntador	31,580	18,95
	B0A1-07KZ	0,270 u	Abraçadora metàl.,d/int.=75mm	1,820	0,49
	BFW4-036T	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=2''1/2,p/soldar	10,120	3,04
	BFYB-0370	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=2''1/2,soldat	0,830	0,83
	BF18-034T	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),2''1/2,sèrie M s/UNE-EN 10255	17,590	17,94
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,230	0,53
		0,000 %	Costos indirectes	58,060	0,000
Total per m					58,06

Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
17	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.

18	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.

19	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
20	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	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220
		0,000 %	Costos indirectes	12,620
Total per m				12,62

Són DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m.

21	PG2P-6T07	m	Tub rígid de PVC, de 16 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	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,032 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	BG2P-1KUV	1,020 m	Tub rígid PVC,DN=16mm,impacte=2J,resist .compress.=1250N	0,620
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,360
		0,000 %	Costos indirectes	3,200
Total per m				3,20

Són TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m.

22	PG33-E6CJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2WB	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 2x2,5mm2	1,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	2,450
Total per m				2,45

Són DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
23	PG33-E6D6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 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-G2W0	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x2,5mm ²	2,440
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880
		0,000 %	Costos indirectes	3,380
			Total per m	3,38
			Són TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m.	
24	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.	
25	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 alt PN=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.	
26	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 alt PN=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	
27	PN75-H9HY	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 40 mm i kvs=50, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada		
	A01-FEPH	0,350 h	Ajudant muntador	27,130	9,50
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580	11,05
	BN72-H5GY	1,000 u	Vàlvula papallona 2 vies,DN 40 mm kvs=50,PN10bar,fosa,servomoto r 3 punts	420,930	420,93
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	20,550	0,31
		0,000 %	Costos indirectes	441,790	0,000
Total per u					441,79
Són QUATRE-CENTS QUARANTA-U EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.					
28	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	29,84
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	34,74
	BN72-H5H8	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies,brides DN65,kvs=63,16bar,r>20mm,fosa ,servomotor 0-10V	1.080,270	1.080,27
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580	0,97
		0,000 %	Costos indirectes	1.145,820	0,000
Total per u					1.145,82
Són MIL CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u.					
29	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	29,84
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	34,74
	BNC0-H50K	1,000 u	Vàlv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.	304,350	304,35
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	64,580	0,97
		0,000 %	Costos indirectes	369,900	0,000
Total per u					369,90
Són TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
30	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.

31	PNE2-7650	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.

32	PNE2-7667	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.

19. BASES DE DISSENY I CÀLCUL

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Bases de disseny i càlcul

2019/03_actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

19.1. Desaigües fecals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües i RITE

19.1.1. 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

19.1.2. Baixants i ramals de sostre

☐ baixant DN125	màxim 200 unitats de descarrega (UD)
☐ ramal DN125 1%	màxim 180 UD

19.1.3. Col·lectors enterrats

☐ col·lector DN200 2%	màxim 1920 UD

19.2. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

19.2.1. 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

19.2.2. 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

19.3. Fontaneria

19.3.1. 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

19.3.2. Pressió disponible mínima

100kPa segons CTE DB HS 4. Subministrament d'aigua. Punt 2.1.3.2

19.3.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

☐ velocitat màxima: 1.2m/s
☐ pèrdua de pressió màxima: 0.35KPa/m

19.4. Cablejat de potència

Segons Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i en especial en especial ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

19.4.1. Caiguda de tensió

☐ Línia general alimentació (LGA): 0.5%

Rifà enginyers

- ☐ Derivacions individuals (DI): 1.0%
- ☐ Línies de distribució enllumenat: 3%
- ☐ Línies de distribució força: 5%

19.4.2. 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 mm2	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.

19.5. 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.

Rifà enginyers

Tots els equips de disseny antienlluernament directe i indirecte.

19.6. Climatització

19.6.1. Condicions exteriors

Hivern; 1,2°C

19.6.2. Condicions interiors

Hivern; 21°C (18°C Pavelló)

19.6.3. Coeficients de transmissió tèrmica

Escola – Edificis nous

Terreny	0.5 W/m ² °C
Coberta	0.60 W/m ² °C
Vidre	3.70 W/m ² °C
Mur	0.75 W/m ² °C

Escola – Edificis antics

Terreny	0.5 W/m ² °C
Coberta	1.00 W/m ² °C
Vidre	5.00 W/m ² °C
Mur	1.70 W/m ² °C

Pavelló

Terreny	0.5 W/m ² °C
Coberta	2.50 W/m ² °C
Vidre	5.00 W/m ² °C
Mur	1.70 W/m ² °C

19.6.4. Circuit hidràulic

- ☐ velocitat màxima: 1.5m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 0.20KPa/m

19.7. Ventilació

19.7.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.3.4.1.2.7. Ventilació de sales de màquines.

Rifà enginyers

bmbi_executiu_act

biomassa bigues

20. ESQUEMA ELÈCTRIC

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

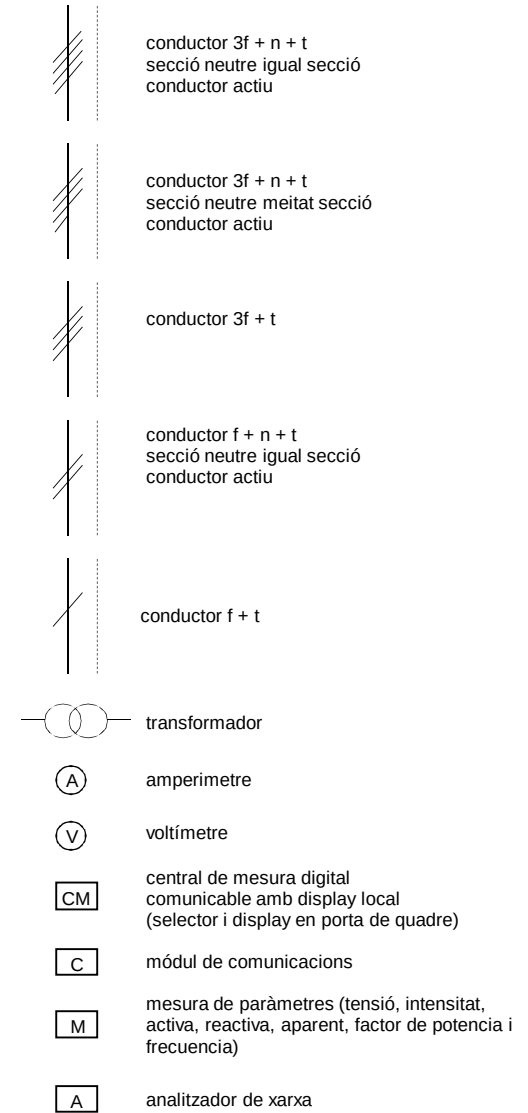
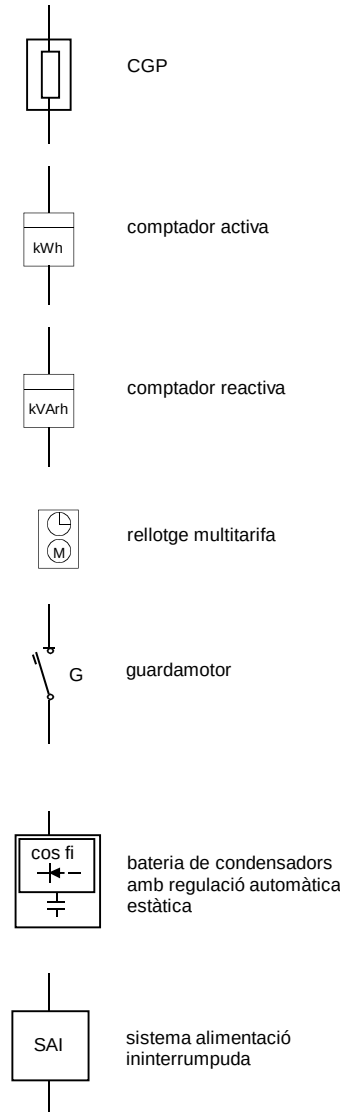
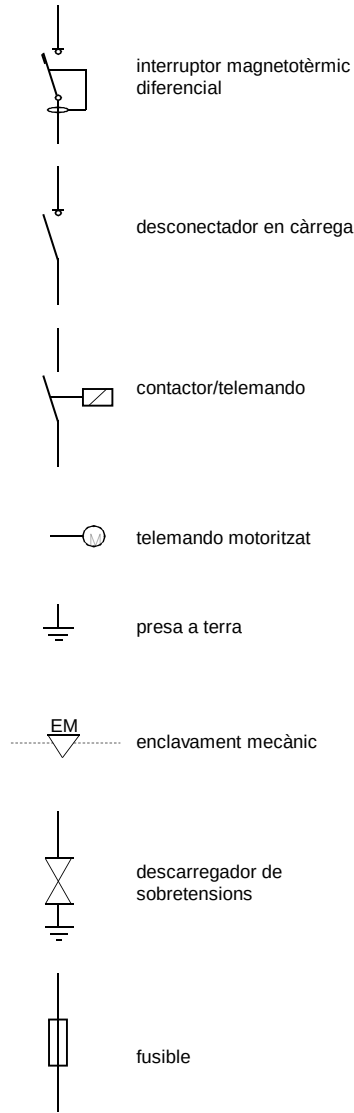
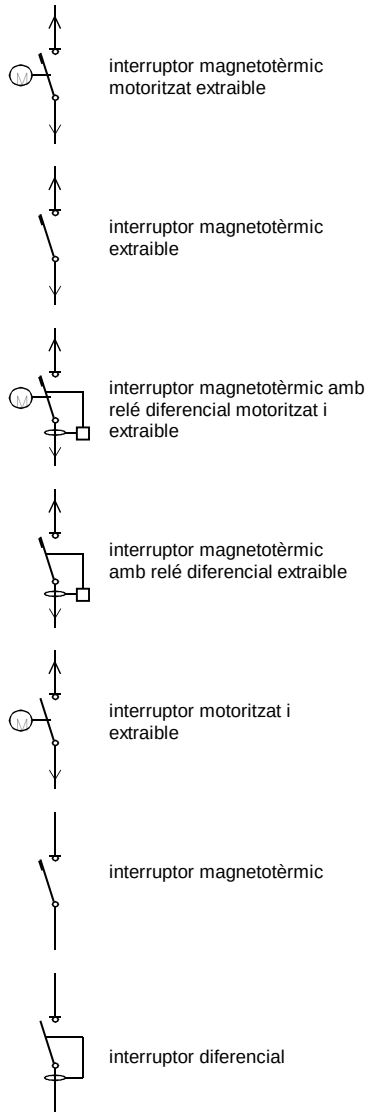
Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Esquema elèctric

2019/03_ actualitzat 2022/09

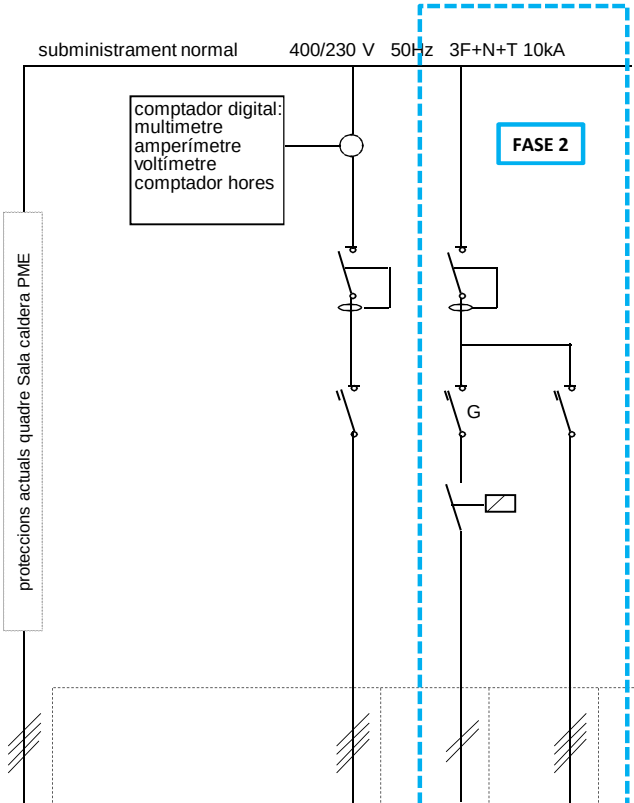
Biomassa Bigues
2019/03
Simbologia B.T.



projecte: Biomassa Bigues
data: 2019/03

quadre:	SQ sala caldera PME	
origen:		
	P. inst.	P. dem.
	kW	kW
normal	8,6	5,8
emerg+SAI		
total	8,6	5,8

- 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'estado on/off
 - SD senyalització de defecte
 - AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
 - MOT motoritzat

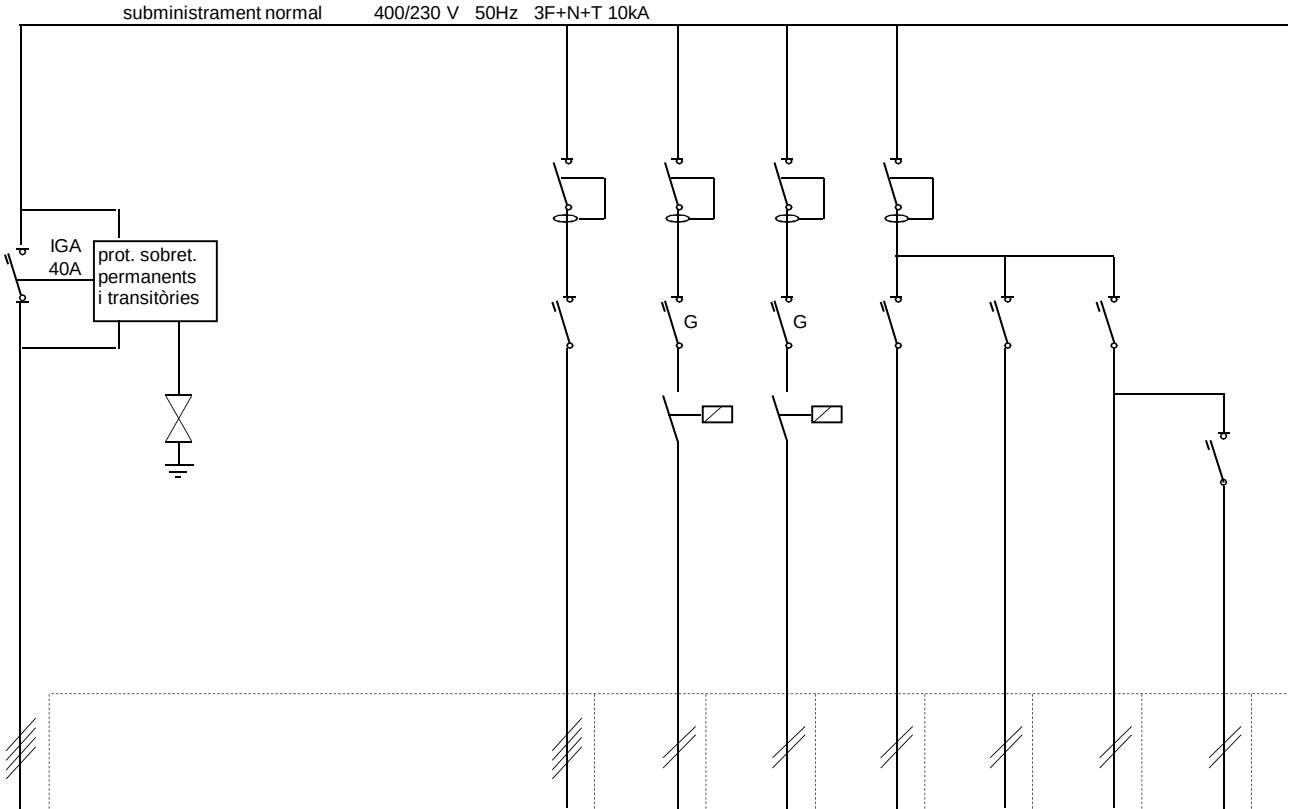


servei			SQ sala caldera PME			subquadre biomassa	b03 distribució interior PME	aerotermostats
nº línia						1,00	1,01	1,02
paràmetres	potencia instalada	kW				6,2	0,2	2,2
	intensitat de càlcul	A				5,8	1,2	4,7
	longitud	m				35,0	10,0	65,0
	U/I	%				0,1	0,1	0,4
cable	n					1	1	1
	secció	mm2				10	2,5	2,5
proteccions	fusibles	A						
	magnetotèrmic	A				40	G 2,5-4	16
	contactor/telemando	A						
	diferencial	A				40	40	
control		mA				300	300	
		retard				reg		
							AC-SE	

projecte: Biomassa Bigues
data: 2019/03

quadre:	subquadre biomassa	
origen:	SQ sala caldera PME	
	P. inst.	P. dem.
	kW	kW
normal	6,2	3,4
emerg+SAI		
total	6,2	3,4

- 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 corva 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 xarxa	endolls	maniobra	llum	emergència
nº línia			2,00					2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07
paràmetres	potencia instalada	kW	6,2					2,5	0,2	0,6	2,5	0,1	0,2	0,1
	intensitat de càlcul	A	5,8					5,3	1,2	3,9	15,9	0,6	2,0	0,9
	longitud	m	35,0					10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0
	U/I	%	0,1					0,1	0,0	0,1	0,8	0,0	0,1	0,1
cable	n		1					1	1	1	1	1	1	1
	secció	mm2	10					4	4	4	2,5	2,5	1,5	1,5
proteccions	seccionador	A												
	magnetotèrmic/guardar	A	40					20	G 2,5-4	G 2,5-4	16	10	10	10
	contactor/telemando	A												
	diferencial	A						40	40	40	40			
control		mA						300	300	300	30			
	retard													
								superinmunitzat						
								SE	AC-SE	AC-SE				

21. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Estudi de seguretat i salut

2019/03_ actualitzat 2022/09

Rifà enginyers

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells
Emplaçament:	Avinguda Prat de la Riba, 69. 08415 Bigues i Riells. Barcelona
Superfície d'actuació:	66 m²
Promotors:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS
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

Topografia:	Pendent unidireccional.
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	No és de l'interès ni àmbit del projecte.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Equipaments municipals; Pavelló Municipal d'Esports Can Badell i Escola El Turó
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Climatització. Caldera de biomassa.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Vial interior del Pavelló d'accés restringit a vehicles autoritzats

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, 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 de manteniment posteriors.

Permet 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 i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, 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'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho 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).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", 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 en 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 i les condicions del 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

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra 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 de l'obra, 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 peril·loeses
- La recollida dels materials peril·losos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra 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 l'obra o prop de l'obra

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 i formació 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. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives 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 de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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)

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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 murs 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 d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs 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 recalços
- 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 d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

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
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN 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 quedar soterrat, 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 subterrànies
- 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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar 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
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- 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 d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- 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'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes 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 o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- 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 duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra 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.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat va acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que segueix a continuació.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS

R. de 14 de diciembre de 1974
(BOE: 30/12/74): N.R. MT-1

PROTECTORES AUDITIVOS

(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

PANTALLAS PARA SOLDADORES

(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3:
modificació: BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4
modificació: BOE: 25/10/75

BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS

(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6
modificació: BOE: 28/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS
RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES
FACIALES

(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7
modificació: BOE: 29/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS
RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS

(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8
modificació: BOE: 30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS
RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9
modificació: BOE: 31/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS
RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA

(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10
modificació: BOE: 01/11/75

a Bigues i Riells, març de 2019

ALEIX RIFÀ
BELTRAN /
num:15431

Firmado digitalmente por ALEIX RIFÀ
BELTRAN / num:15431
DN: C=ES, S=Catalunya, O=Col·legi
d'Enginyers Industrials de Catalunya /
COEID / 0005, OU=Col·legiat, T=Enginyer
Industrial, SN=RIFÀ BELTRAN, G=ALEIX,
SERIALNUMBER=531233892,
CN=ALEIX RIFÀ BELTRAN / num:15431,
E=aleix@rifàenginyers.com
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2022-09-02 13:46:50
Font: PhantomPDF Versión: 10.0.0

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

22. ANNEX DE MATERIALS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

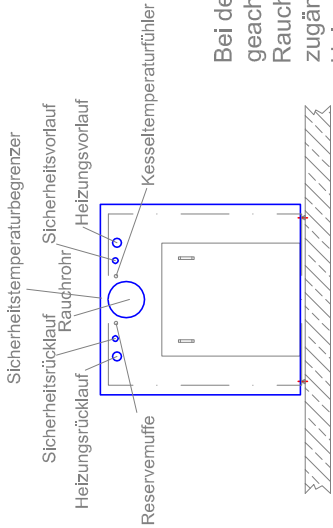
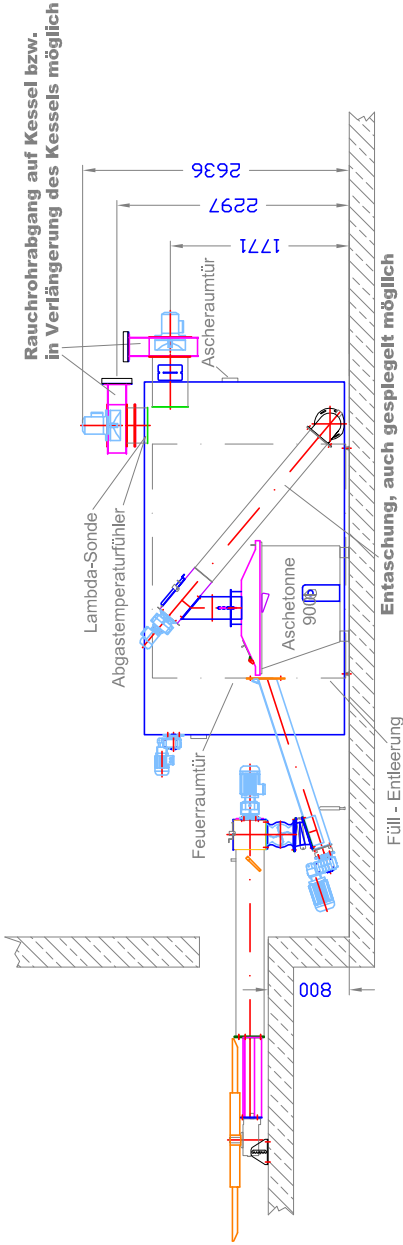
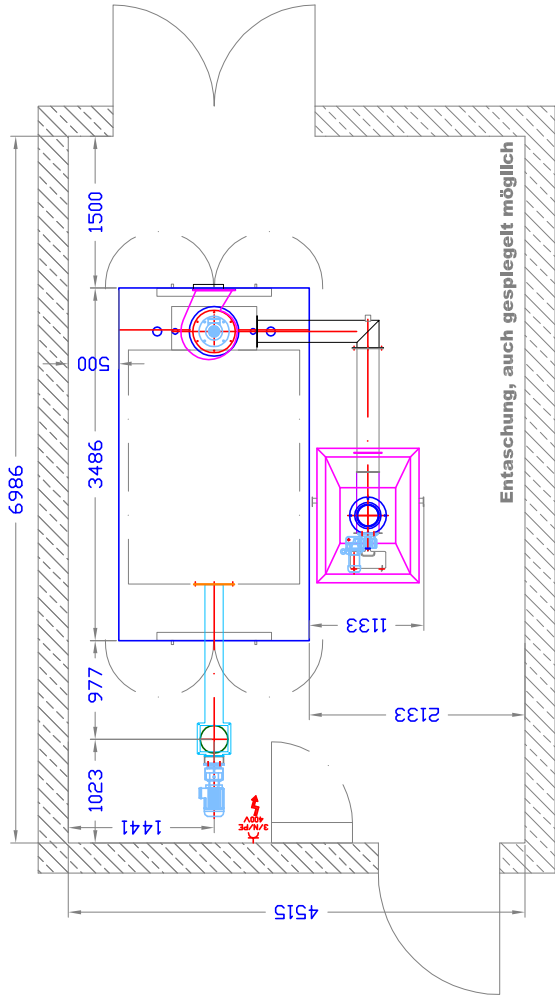
Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Annex de materials

2019/03_actualitzat 2022/09

Technische Daten RHK-AK 304

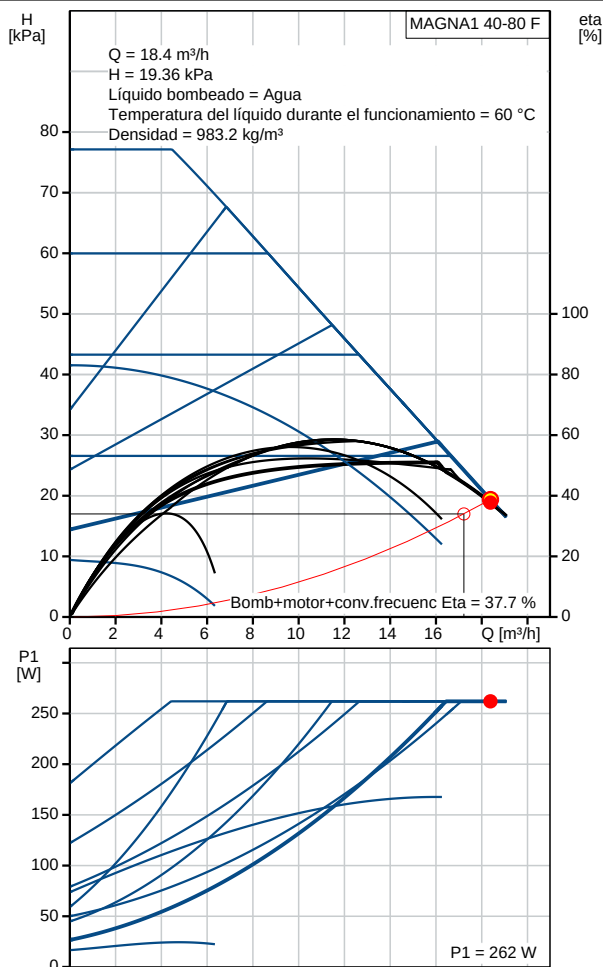
Einbringbreite (mm)	1695
Einbringlänge (mm)	3030
Einbringhöhe (mm)	1925
Breite mit Verkleidung (mm)	1880
Länge mit Verkleidung (mm)	3490
Höhe mit Verkleidung (mm)	2035
Wasserinhalt (l)	1258
Gewicht (kg)	5400
Wärmetauscherfläche (m²)	29,70
Heizleistung (kW)	0-300
Nennwärmeleistung (kW)	300
CO² (%)	10,00
Wirkungsgrad (%)	>90
Abgasmassenstrom (kg/Sek.)	0.250000
Abgastemperatur (°C)	180
Zugbedarf (Pa)	-
Zugbedarf mit RGG (Pa)	24
Zugbedarf mit Unterdrucküberwachung (Pa)	10
wasserseitiger Widerstand 10K (mbar)	126,90
max. Betriebsdruck (bar)	3
Heizungsvorlauf (DN)	80
Heizungsrücklauf (DN)	80
Sicherheitsvorlauf (Zoll)	1 1/2
Sicherheitsrücklauf (Zoll)	1 1/2
Befüll-Entleerung (Zoll)	1 1/4
Kaltwassereingang (Zoll)	-
Kaltwasserausgang (Zoll)	-
Tauchhülse (Zoll)	-
Rauchrohr Ø (mm)	300
elektrischer Anschluss benötigter min. Volumenstrom für Rücklaufanhebung bei 15K (m³/h)	400V/32A 5polig 5,73



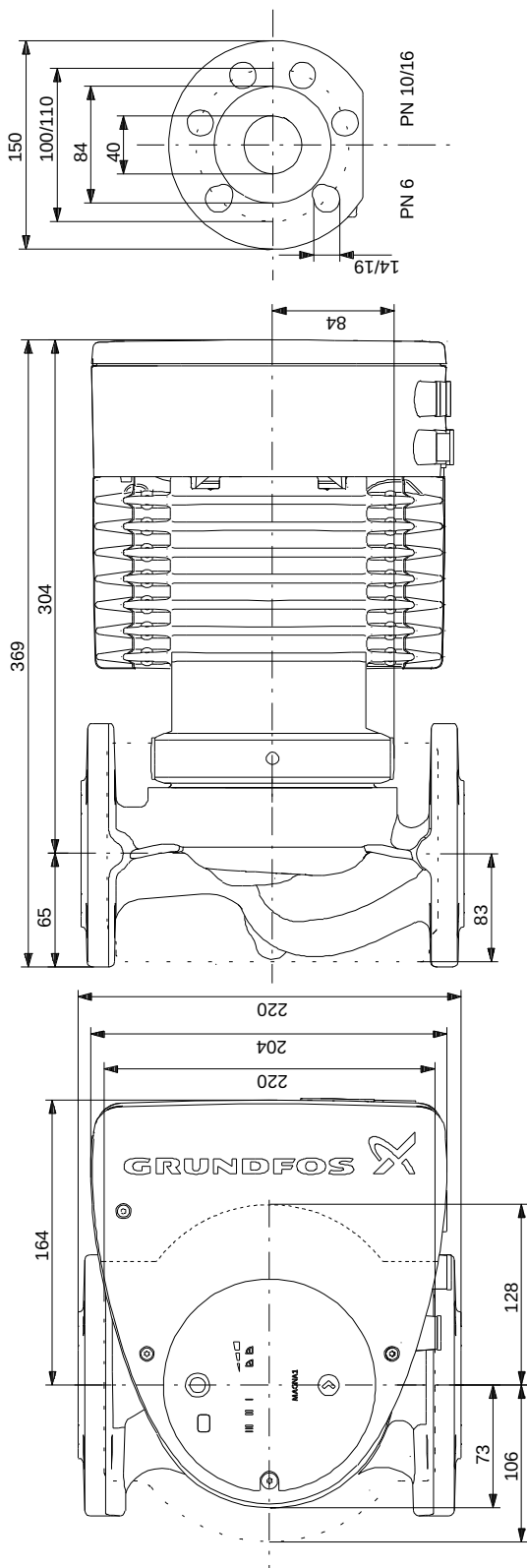
Technische Änderungen, die der ständigen Weiterentwicklung dienen, bleiben vorbehalten.

Bei der Aufstellung der Kesselanlage sollte darauf geachtet werden, dass ein möglichst kurzes Rauchrohr entsteht. Der Kessel sollte von drei Seiten zugänglich sein, die Austragungsschnecke sollte den Heizraum nicht durchschneiden.

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 40-80 F
Código::	99221303
Número EAN::	5712608942761
Precio:	1.498,00 EUR
Técnico:	
Caudal real calculado:	18.4 m³/h
Altura resultante de la bomba:	19.36 kPa
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 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 40
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	220 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:	17.03 .. 267 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.19 .. 1.18 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	16.5 kg
Peso bruto:	18.2 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
Finés:	4615188
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



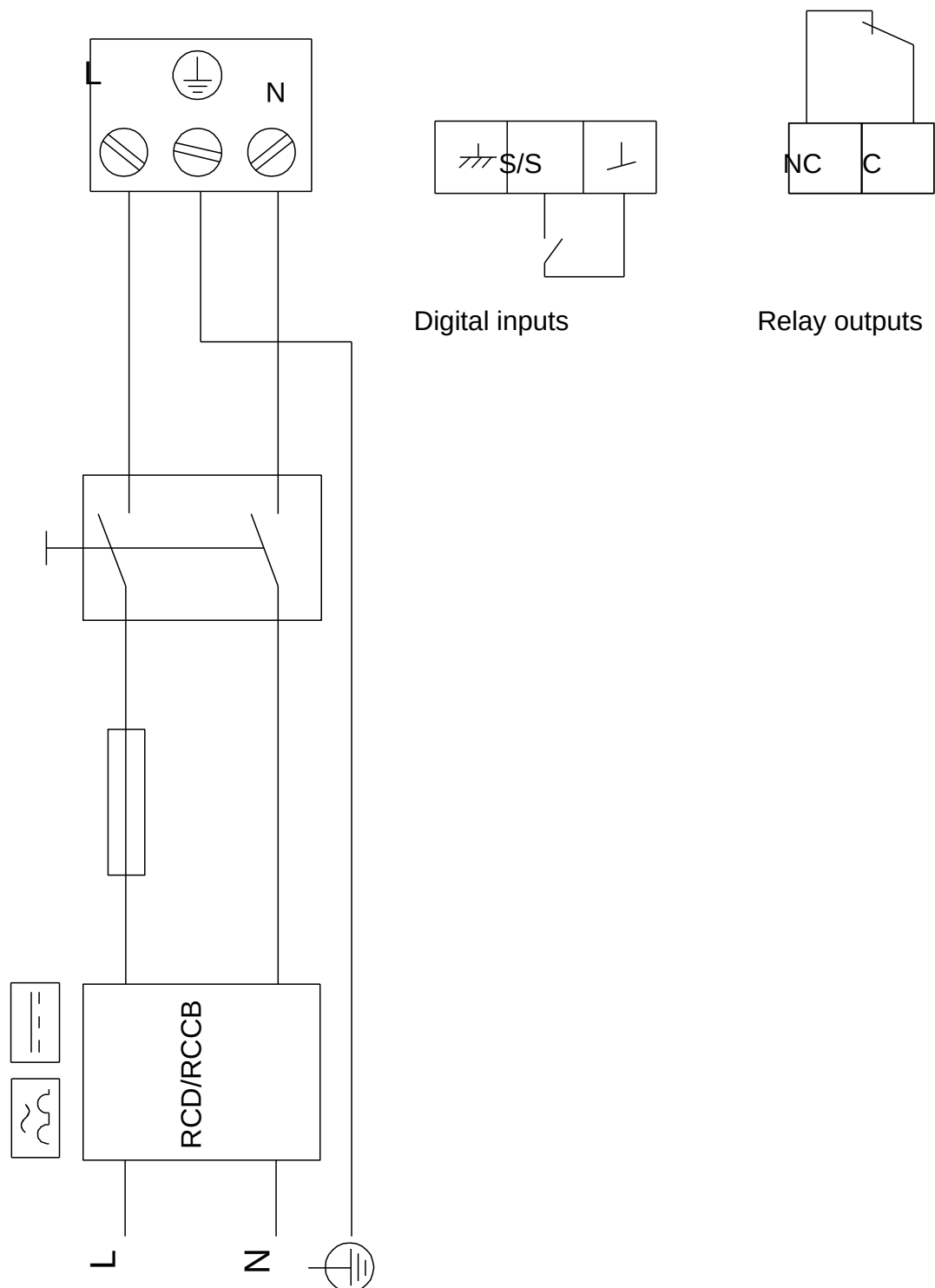
99221303 MAGNA1 40-80 F 50 Hz



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.

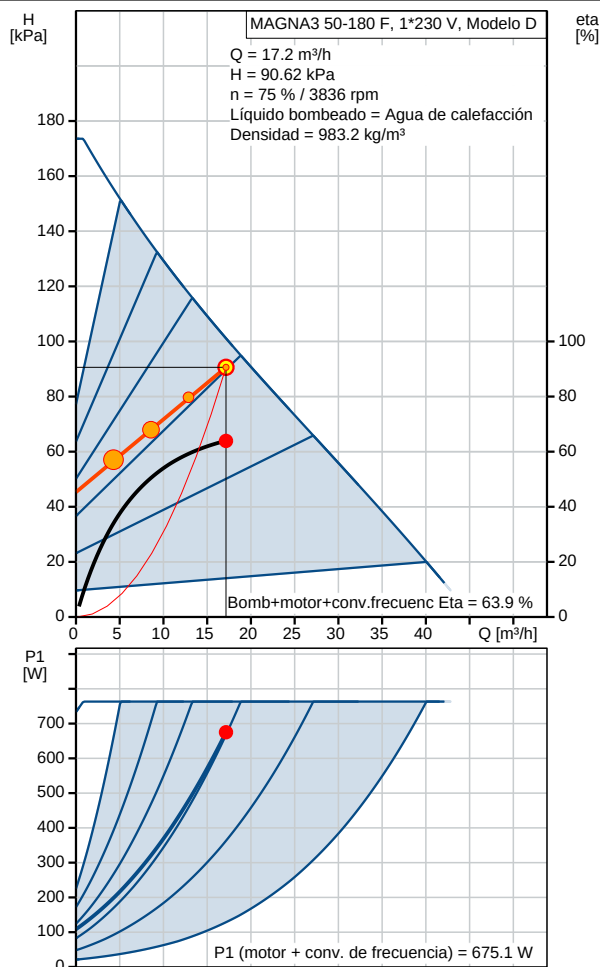
99221303 MAGNA1 40-80 F 50 Hz

Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

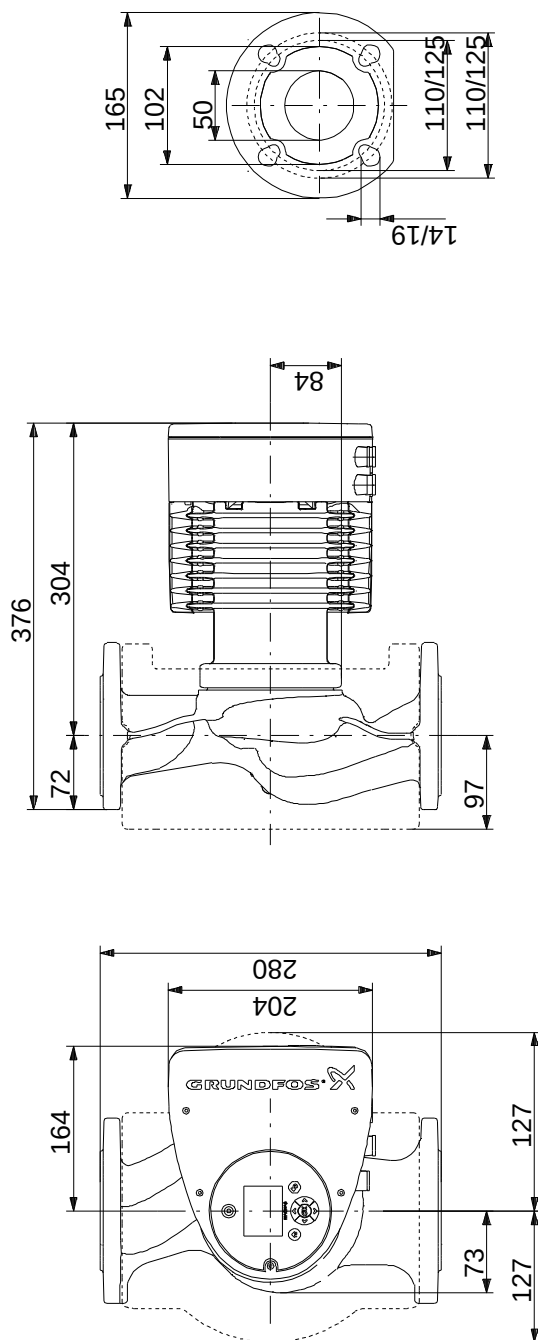


¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 50-180 F
Código::	97924286
Número EAN::	5710626493616
Precio:	4.128,00 EUR
Técnico:	
Caudal real calculado:	17.2 m³/h
Caudal nominal:	20.1 m³/h
Altura resultante de la bomba:	90.62 kPa
Altura máx.:	180 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	D
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 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 50
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	280 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	23 .. 764 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.24 .. 3.45 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	19 kg
Peso bruto:	21.2 kg
Volumen de transporte:	0.046 m³
VVS danés n.º:	380953518
RSK sueco n.º:	5732498
Finés:	4615157
NRF noruego n.º:	9042677
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



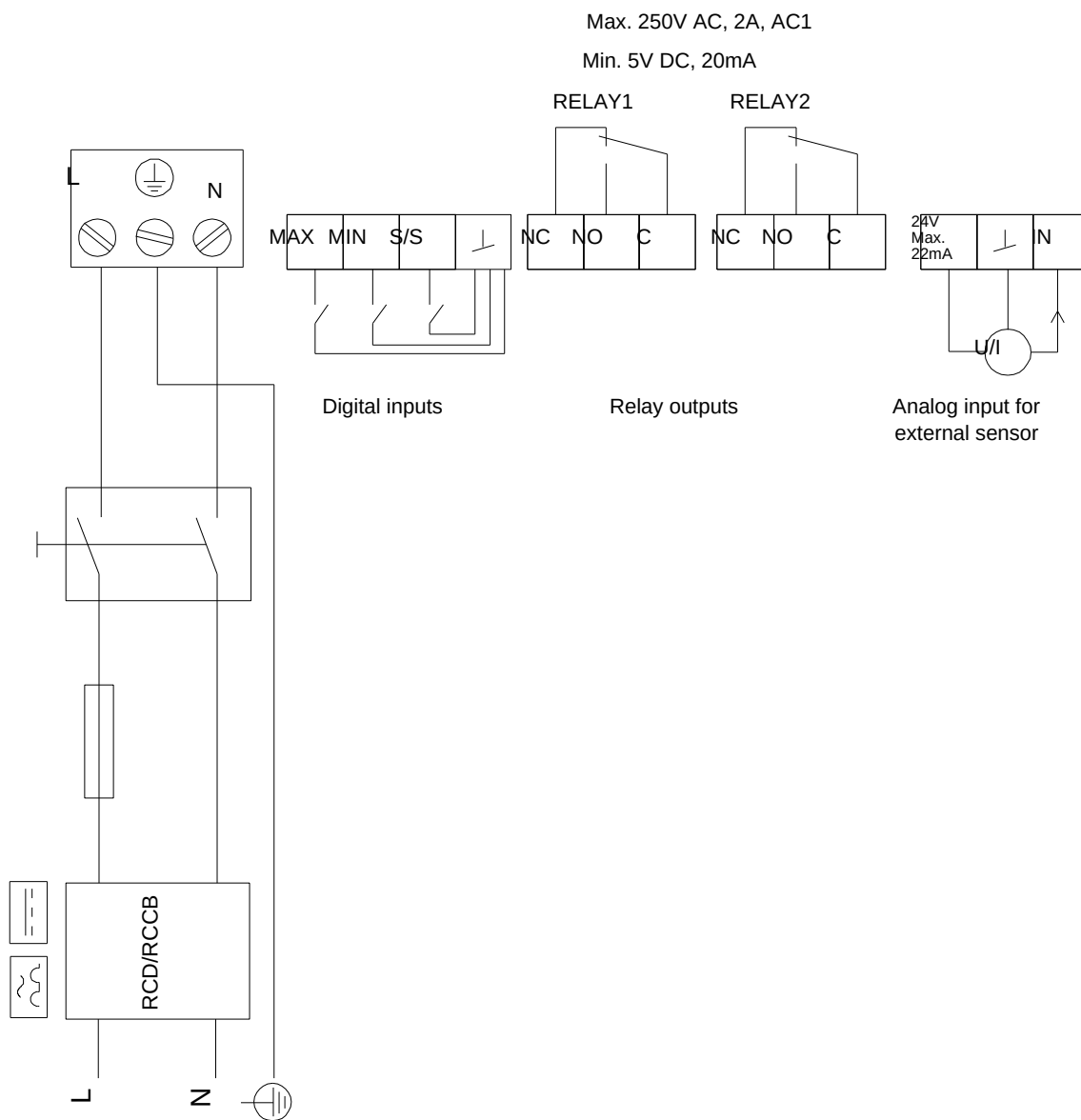
97924286 MAGNA3 50-180 F 50 Hz



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.

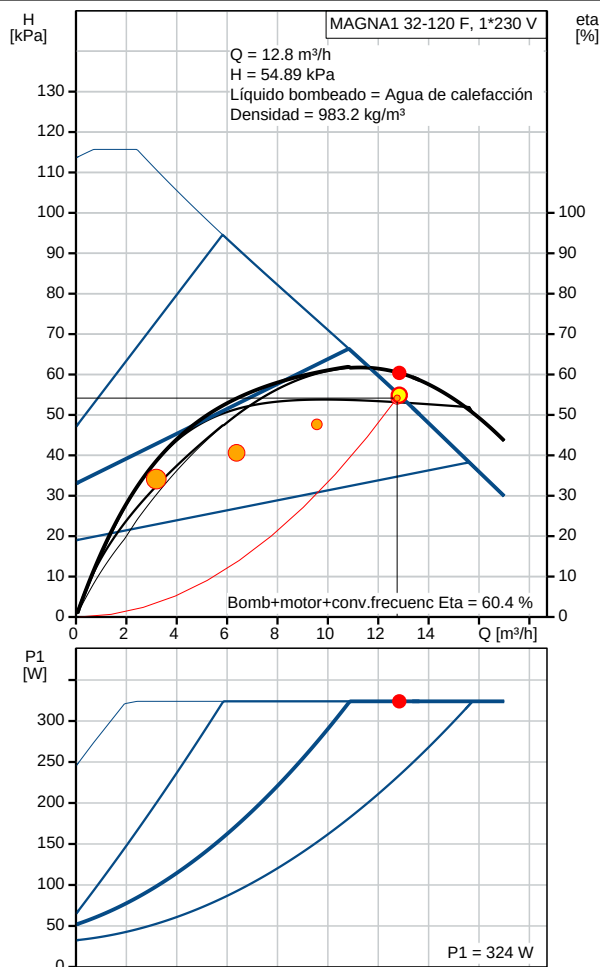
97924286 MAGNA3 50-180 F 50 Hz

Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

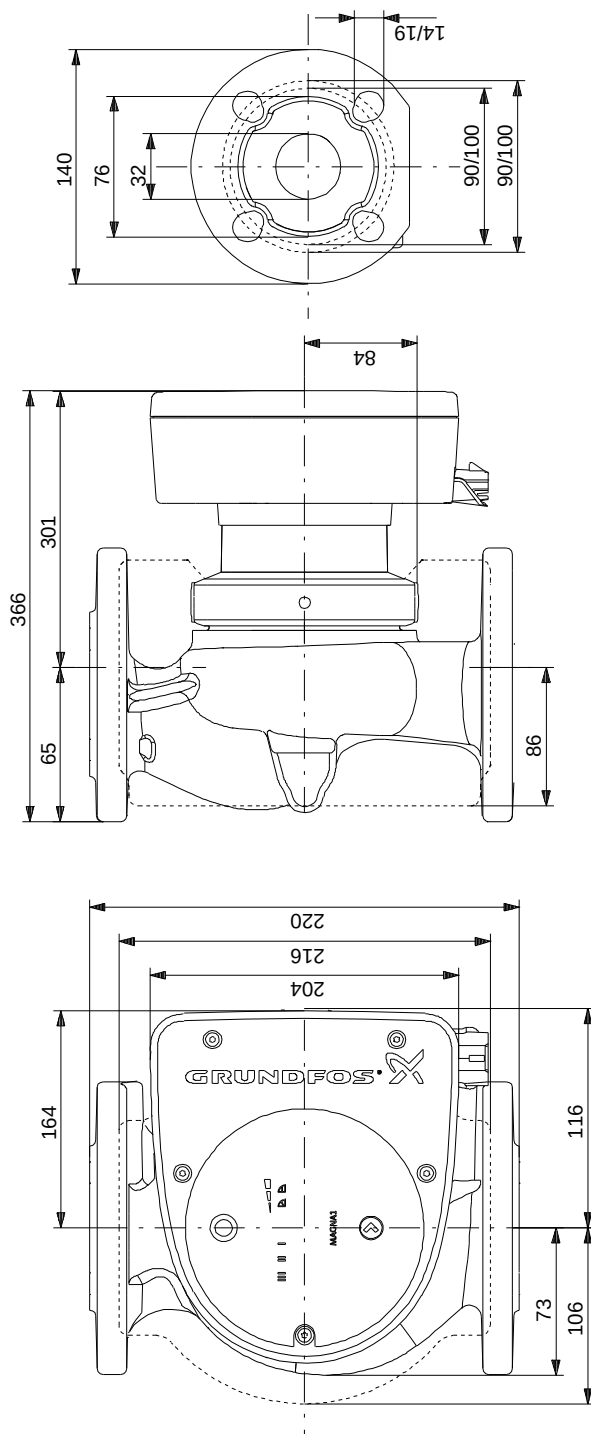


¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 32-120 F
Código::	99221285
Número EAN::	5712608942587
Precio:	1.512,00 EUR
Técnico:	
Caudal real calculado:	12.8 m³/h
Altura resultante de la bomba:	54.89 kPa
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 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 32
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	14.89 .. 329 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.17 .. 1.48 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	15.5 kg
Peso bruto:	17.1 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
Finés:	4615187
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030

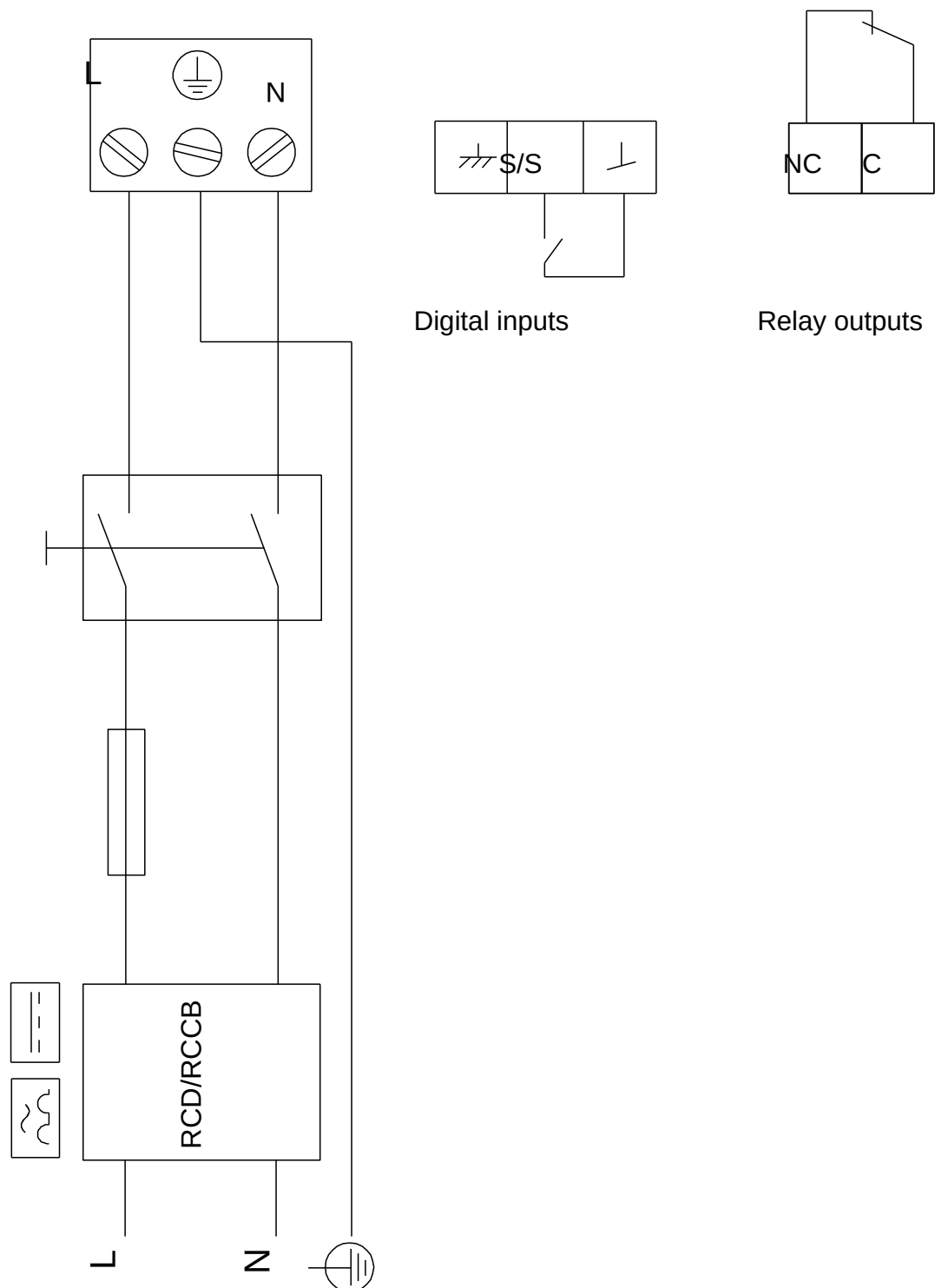


99221285 MAGNA1 32-120 F 50 Hz



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.

Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Hoja de Cálculo

Intercambiador de placas inspeccionable



Cliente : **ALEIX RIFÀ**
Atención : **Marc Calderó**
Correo electrónico : **marc@rifaenginyers.com**
Referencia del cliente :
Modelo : **SE 040+**

Artículo :
Su contacto : **Eduardo Medrano**
Correo electrónico : **dptotecnico2@cipriani.es**
Fecha : **04/04/2019**

CONDICIONES DE SERVICIO

		CIRCUITO FRÍO	CIRCUITO CALIENTE
Fluidos		Agua	Agua
Caudales de entrada	m³/h	3,95	2,64 m³/h
Temperaturas de ENTRADA	°C	60,0	80,0 °C
Temperaturas de SALIDA	°C	70,0	65,0 °C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	12,25	5,56 kPa
Presión de servicio	bar G	10,000	10,000 bar G
Potencia	kW		45,00
Sobredimens. total	%		20,69

PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m³	980,99	976,76
Calor específico	J/(kg K)	4185	4189
Conductividad térmica	W/(m K)	0,659	0,666
Viscosidad dinámica	cP	0,4335	0,3907

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0040+029A00HNPV0JJ11
Material de bastidor	Acero al carbono
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0,5 mm
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento
Tamaño de la conexión	DN32 DN32
Tipo de conexiones	Roscados Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316 AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4 F1 -> F2
Nº de pasos	1 1
Dirección de flujos	Contracorriente
Número máx. de placas instalables	29

DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU
PED (clasificación / fluido)	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -
Presión (proyecto / ensayo)	bar 10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C 0 / 80
Volumen interior de cada circuito	l 1,6 1,6

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm 200 x 470 x 251
Peso (vacío / en servicio)	kg 33 / 36

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.
Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6KGO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

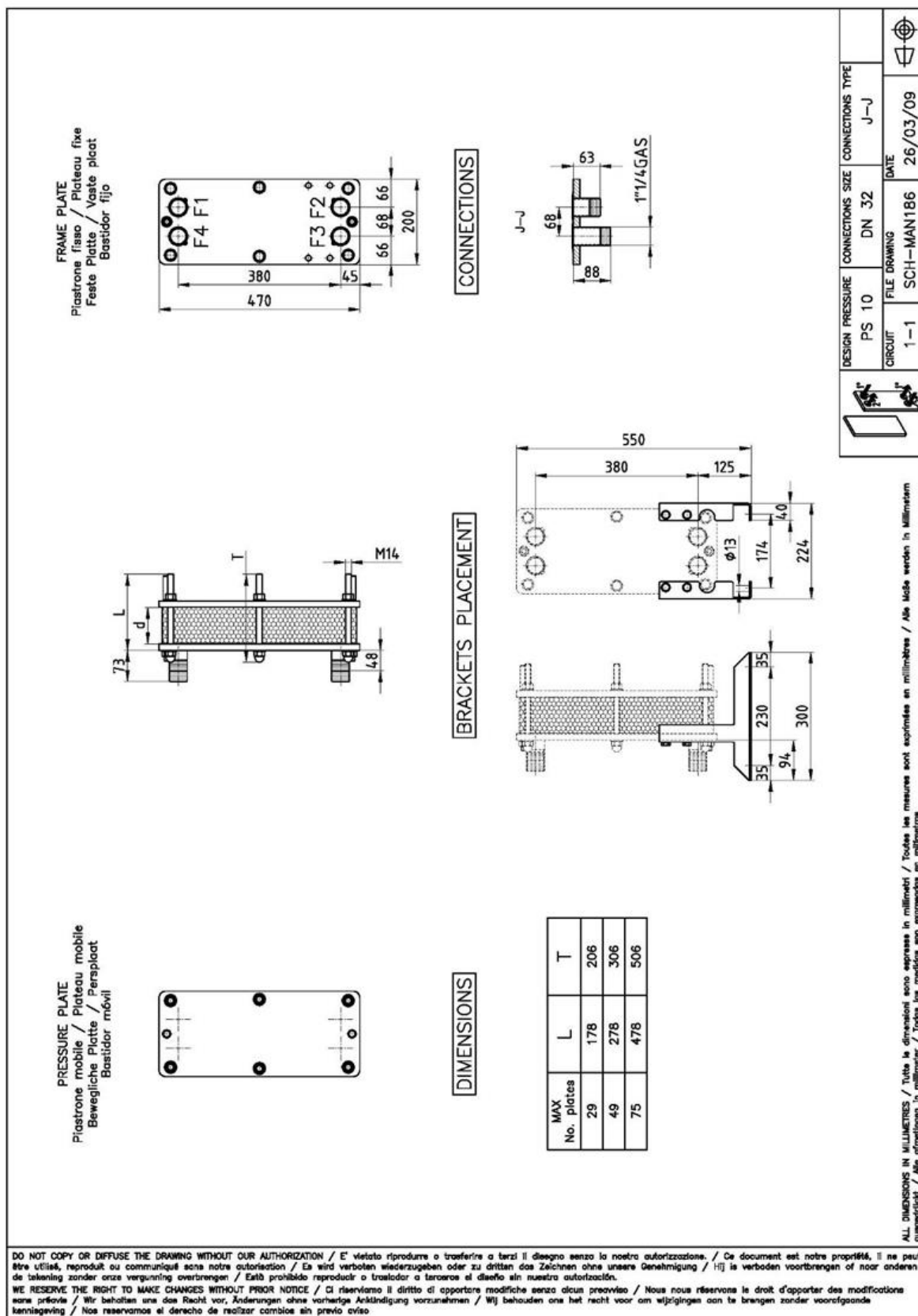
Artículo :

Fecha :

04/04/2019

Modelo :

SE 040+



La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Hoja de Cálculo

Intercambiador de placas inspeccionable



Cliente : **ALEIX RIFÀ**
Atención : **Marc Calderó**
Correo electrónico : **marc@rifaenginyers.com**
Referencia del cliente :
Modelo : **SE 070+**

Artículo :
Su contacto : **Eduardo Medrano**
Correo electrónico : **dptotecnico2@cipriani.es**
Fecha : **15/04/2019**

CONDICIONES DE SERVICIO

		CIRCUITO FRÍO	CIRCUITO CALIENTE
Fluidos		Agua	Agua
Caudales de entrada	m³/h	13,15	8,80 m³/h
Temperaturas de ENTRADA	°C	60,0	80,0 °C
Temperaturas de SALIDA	°C	70,0	65,0 °C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	26,83	12,42 kPa
Presión de servicio	bar G	10,000	10,000 bar G
Potencia	kW		150,00
Sobredimens. total	%		1,55

PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m³	980,99	976,76
Calor específico	J/(kg K)	4185	4189
Conductividad térmica	W/(m K)	0,659	0,666
Viscosidad dinámica	cP	0,4335	0,3907

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0070+029M90PNPV0JJ11
Material de bastidor	Acero al carbono
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0,4 mm
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento
Tamaño de la conexión	DN50 DN50
Tipo de conexiones	Roscados Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316 AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4 F1 -> F2
Nº de pasos	1 1
Dirección de flujos	Contracorriente
Número máx. de placas instalables	41

DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU
PED (clasificación / fluido)	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -
Presión (proyecto / ensayo)	bar 10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C 0 / 80
Volumen interior de cada circuito	l 3,4 3,4

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm 310 x 678 x 408
Peso (vacío / en servicio)	kg 83 / 89

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.
Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

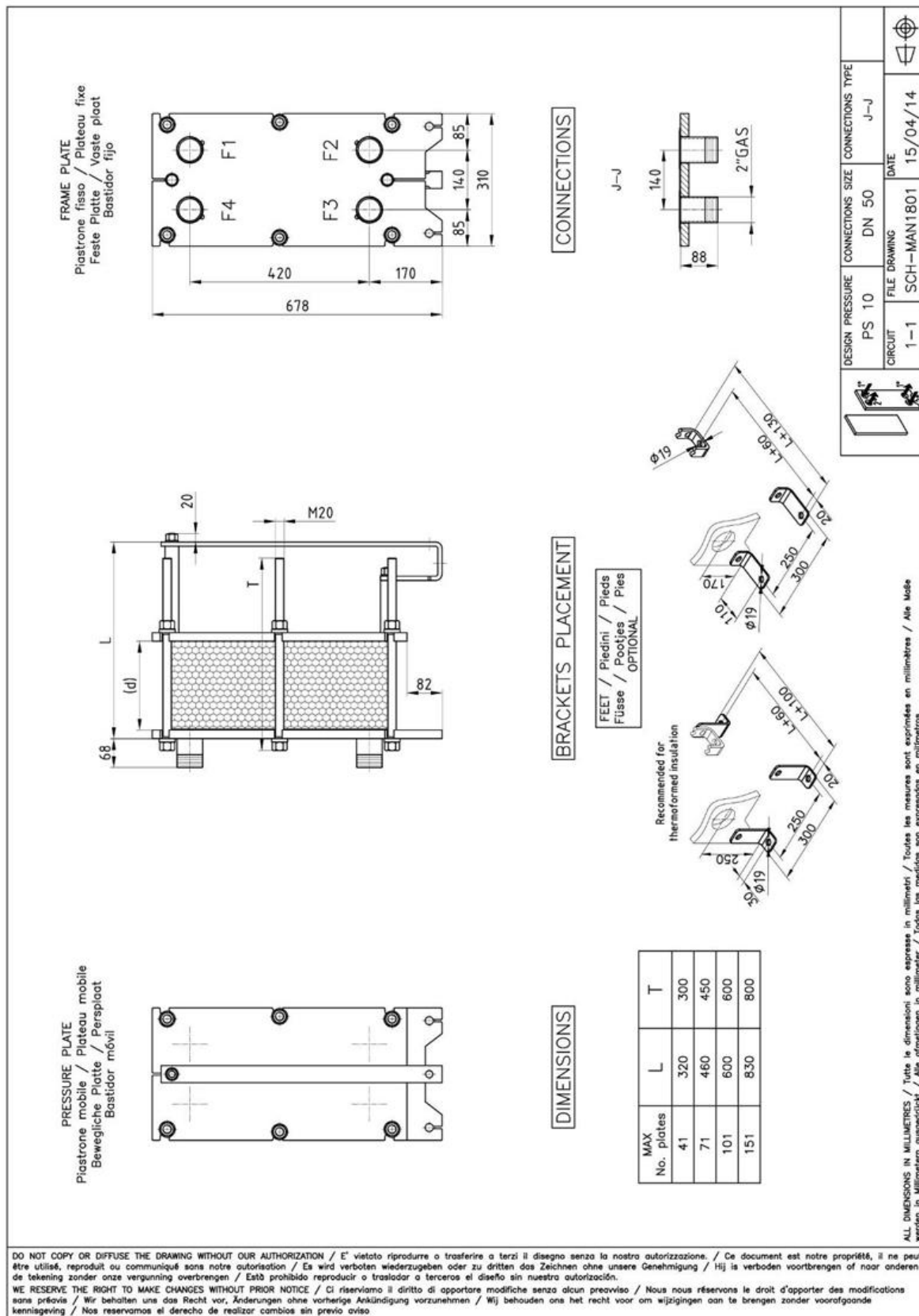
Artículo :

Fecha :

15/04/2019

Modelo :

SE 070+



La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso. Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Hoja de Cálculo

Intercambiador de placas inspeccionable



Cliente : **ALEIX RIFÀ**
Atención : **Marc Calderó**
Correo electrónico : **marc@rifaenginyers.com**
Referencia del cliente :
Modelo : **SE 040+**

Artículo :
Su contacto : **Eduardo Medrano**
Correo electrónico : **dptotecnico2@cipriani.es**
Fecha : **15/04/2019**

CONDICIONES DE SERVICIO

		CIRCUITO FRÍO	CIRCUITO CALIENTE
Fluidos		Agua	Agua
Caudales de entrada	m³/h	9,82	6,57 m³/h
Temperaturas de ENTRADA	°C	60,0	80,0 °C
Temperaturas de SALIDA	°C	70,0	65,0 °C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	29,70	13,41 kPa
Presión de servicio	bar G	10,000	10,000 bar G
Potencia	kW		112,00
Sobredimens. total	%		3,15

PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m³	980,99	976,76
Calor específico	J/(kg K)	4185	4189
Conductividad térmica	W/(m K)	0,659	0,666
Viscosidad dinámica	cP	0,4335	0,3907

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0040+051A00HNPV0JJ11
Material de bastidor	Acero al carbono
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0,5 mm
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento
Tamaño de la conexión	DN32 DN32
Tipo de conexiones	Roscados Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316 AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4 F1 -> F2
Nº de pasos	1 1
Dirección de flujos	Contracorriente
Número máx. de placas instalables	75

DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU
PED (clasificación / fluido)	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -
Presión (proyecto / ensayo)	bar 10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C 0 / 80
Volumen interior de cada circuito	l 2,8 2,8

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm 200 x 470 x 551
Peso (vacío / en servicio)	kg 41 / 47

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.
Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6KGO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

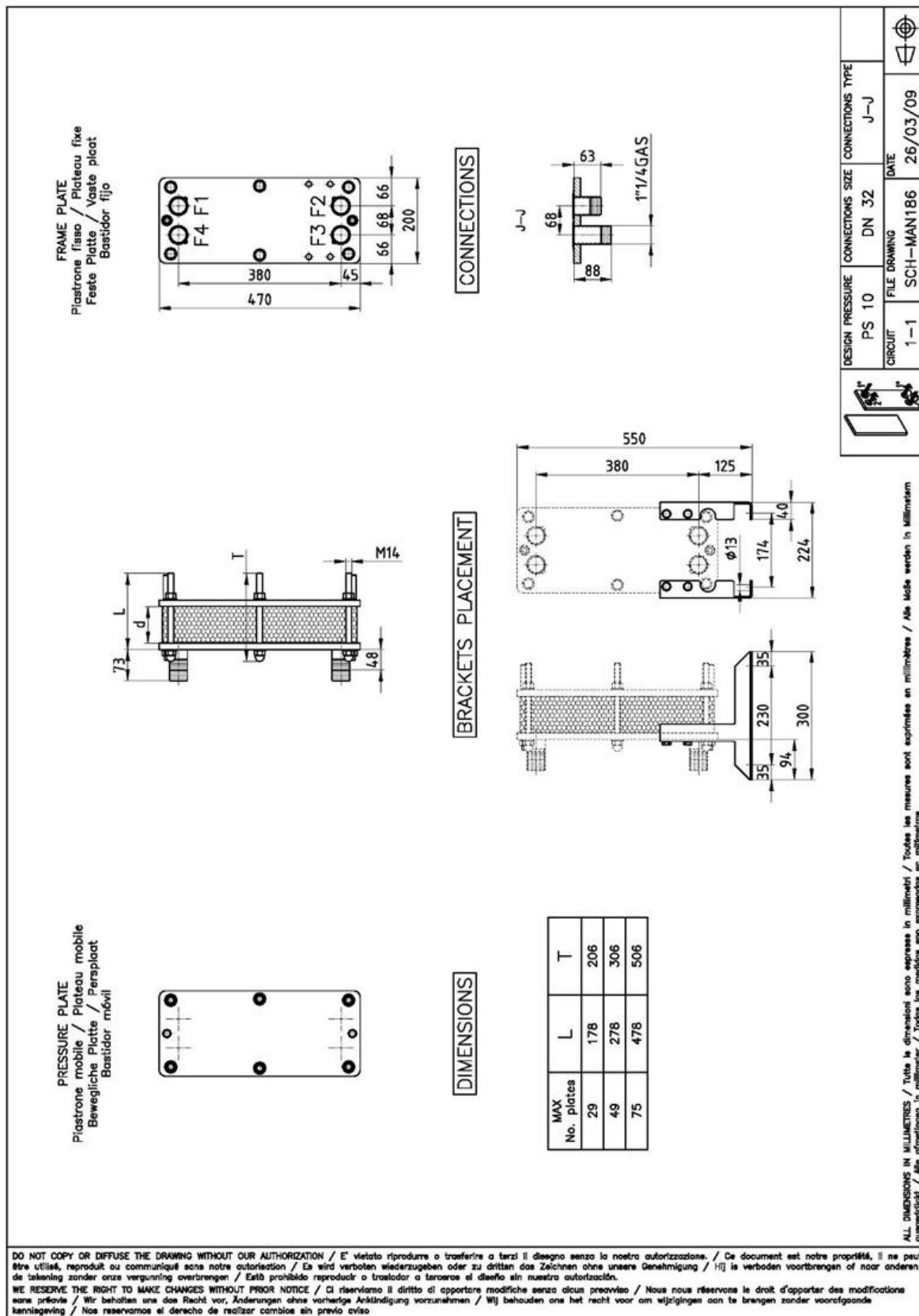
Artículo :

Fecha :

15/04/2019

Modelo :

SE 040+



La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Hoja de Cálculo

Intercambiador de placas inspeccionable



Cliente : **ALEIX RIFÀ**
Atención : **Marc Calderó**
Correo electrónico : **marc@rifaenginyers.com**
Referencia del cliente :
Modelo : **SE 070+**

Artículo :
Su contacto : **Eduardo Medrano**
Correo electrónico : **dptotecnico2@cipriani.es**
Fecha : **15/04/2019**

CONDICIONES DE SERVICIO

		CIRCUITO FRÍO	CIRCUITO CALIENTE
Fluidos		Agua	Agua
Caudales de entrada	m³/h	18,41	12,32 m³/h
Temperaturas de ENTRADA	°C	60,0	80,0 °C
Temperaturas de SALIDA	°C	70,0	65,0 °C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	29,92	13,89 kPa
Presión de servicio	bar G	10,000	10,000 bar G
Potencia	kW		210,00
Sobredimens. total	%		1,04

PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m³	980,99	976,76
Calor específico	J/(kg K)	4185	4189
Conductividad térmica	W/(m K)	0,659	0,666
Viscosidad dinámica	cP	0,4335	0,3907

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0070+039M90PNPV0JJ11
Material de bastidor	Acero al carbono
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0,4 mm
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento
Tamaño de la conexión	DN50 DN50
Tipo de conexiones	Roscados Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316 AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4 F1 -> F2
Nº de pasos	1 1
Dirección de flujos	Contracorriente
Número máx. de placas instalables	41

DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU
PED (clasificación / fluido)	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -
Presión (proyecto / ensayo)	bar 10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C 0 / 80
Volumen interior de cada circuito	l 4,5 4,5

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm 310 x 678 x 408
Peso (vacío / en servicio)	kg 87 / 96

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.
Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6001463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

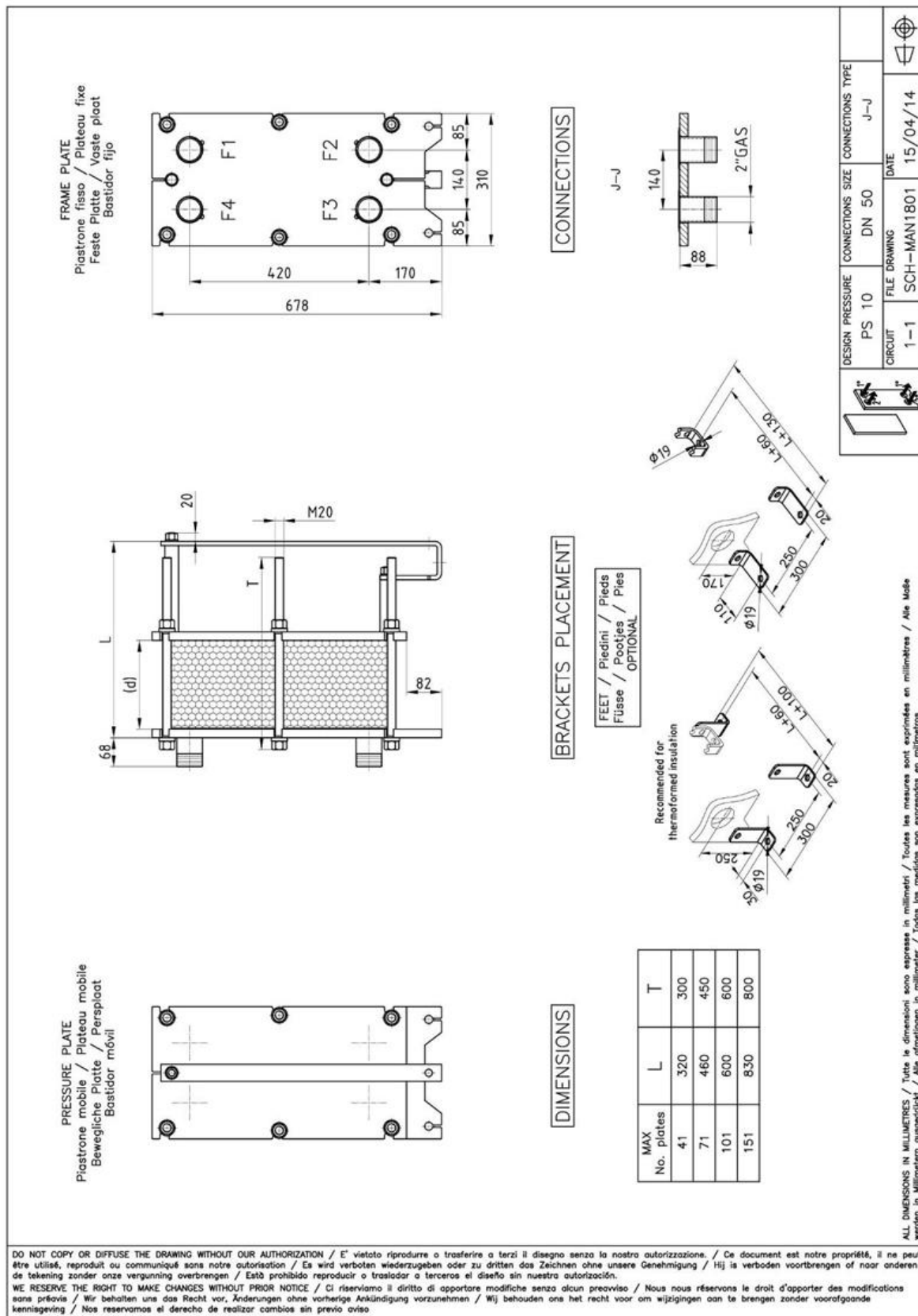
Artículo :

Fecha :

15/04/2019

Modelo :

SE 070+



La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Hoja de Cálculo

Intercambiador de placas inspeccionable



Cliente : **ALEIX RIFÀ**
Atención : **Marc Calderó**
Correo electrónico : **marc@rifaenginyers.com**
Referencia del cliente :
Modelo : **SE 070+**

Artículo :
Su contacto : **Eduardo Medrano**
Correo electrónico : **dptotecnico2@cipriani.es**
Fecha : **04/04/2019**

CONDICIONES DE SERVICIO

		CIRCUITO FRÍO	CIRCUITO CALIENTE
Fluidos		Agua	Agua
Caudales de entrada	m³/h	12,28	8,21 m³/h
Temperaturas de ENTRADA	°C	60,0	80,0 °C
Temperaturas de SALIDA	°C	70,0	65,0 °C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	22,58	10,53 kPa
Presión de servicio	bar G	10,000	10,000 bar G
Potencia	kW		140,00
Sobredimens. total	%		20,51

PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m³	980,99	976,76
Calor específico	J/(kg K)	4185	4189
Conductividad térmica	W/(m K)	0,659	0,666
Viscosidad dinámica	cP	0,4335	0,3907

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0070+033A00PNPV0JJ11
Material de bastidor	Acero al carbono
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0,4 mm
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento
Tamaño de la conexión	DN50 DN50
Tipo de conexiones	Roscados Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316 AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4 F1 -> F2
Nº de pasos	1 1
Dirección de flujos	Contracorriente
Número máx. de placas instalables	41

DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU
PED (clasificación / fluido)	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -
Presión (proyecto / ensayo)	bar 10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C 0 / 80
Volumen interior de cada circuito	l 3,9 3,9

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm 310 x 678 x 408
Peso (vacío / en servicio)	kg 84 / 92

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.
Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6KGO01463002TL pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

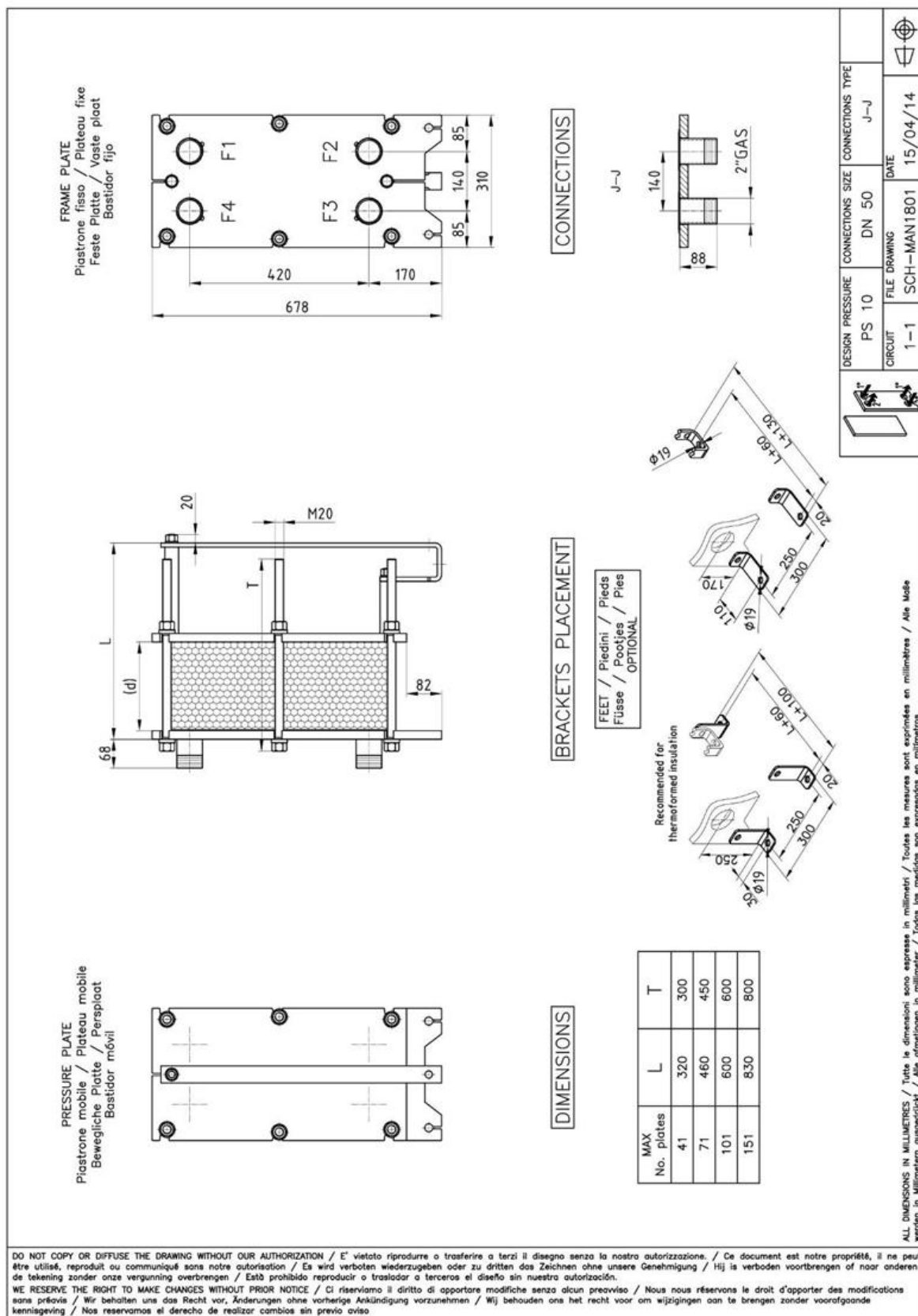
Artículo :

Fecha :

04/04/2019

Modelo :

SE 070+



La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



ISO 9001 - Cert. n° 0545/3
Aerotermos
Paneles radiantes
Fan coils
Climatizadores
Chimeneas



Calefacción / Climatización

Aerotermos circulares Comfort Aeroacondicionadores Polaris



SABIANA
EL CONFORT AMBIENTAL

Descripción constructiva

CARCARA AUTOPORTANTE DESMONTABLE

De chapa de acero, protegida de la oxidación mediante tratamiento de desengrase, fosfatación, pintura electrostática y secado al horno. Sujeción mediante tirantes roscados de acero, que permiten un rápido montaje, y la inspección del aerotermo en todos sus puntos.

VENTILADOR HELICOIDAL

De palas de aluminio, equilibradas estática y dinámicamente, acopladas al núcleo central por medio de tornillos, y por lo tanto desmontables. Las palas han sido diseñadas especialmente para obtener el mínimo nivel de ruido y el máximo rendimiento.

BATERÍA RADIANTE

Tubos de amplia sección, de cobre, adecuados para conseguir la mínima pérdida de carga.
Aletas de aluminio, con collarín que asegura la perfecta adherencia al tubo de alimentación.
Colectores de tubo roscado o embreado colocados en el lado correspondiente del aparato.
Los aparatos equipados con batería de vapor están dotados de conexión a soldar.
Todas las baterías han sido probadas dos veces a presión de 23 bar.
Límite de funcionamiento batería:

- presión máxima de agua 10 bar;
- presión máxima de vapor 6 bar.

SUSPENSIONES Y ANCLAJES

Con las cuatro argollas de acero dispuestas sobre la parte superior de la carcasa autoportante, puede montarse el aerotermo o bien mediante cadenas, o bien mediante tirantes metálicos, sujetos al techo.

MOTORES ELÉCTRICOS

Del tipo cerrado auto-ventilado con eje vertical montado sobre cojinetes especiales.
Anclados a la carcasa mediante soportes antivibratorios que proporcionan un funcionamiento silencioso. El grupo completo va alojado en un cono de chapa para evitar el sobrecalentamiento debido a la radiación de la batería, cuando la ventilación está apagada.
Ejecución trifásica, 230/400V para los motores con un bobinado (una velocidad) y 400V para los motores con dos bobinados (dos velocidades), protección IP44. Bajo demanda se suministran en ejecuciones especiales.



DIFUSOR RADIAL “DRA”

Es el modelo utilizado normalmente. Compuesto de varias aletas regulables individualmente, colocadas de tal forma que cubren completamente toda la superficie de salida del aire y adaptados tanto a la mínima como a la máxima altura.

Estos difusores permiten dirigir el aire en la dirección deseada, excluyendo, si se necesita, aquellas zonas que por cualquier motivo no deben ventilarse.



DIFUSOR BI-DIRECCIONAL “T2”

Estudiado especialmente para la distribución del aire en dos direcciones, y adecuado por lo tanto para aplicaciones en pasillos o en locales de forma rectangular.

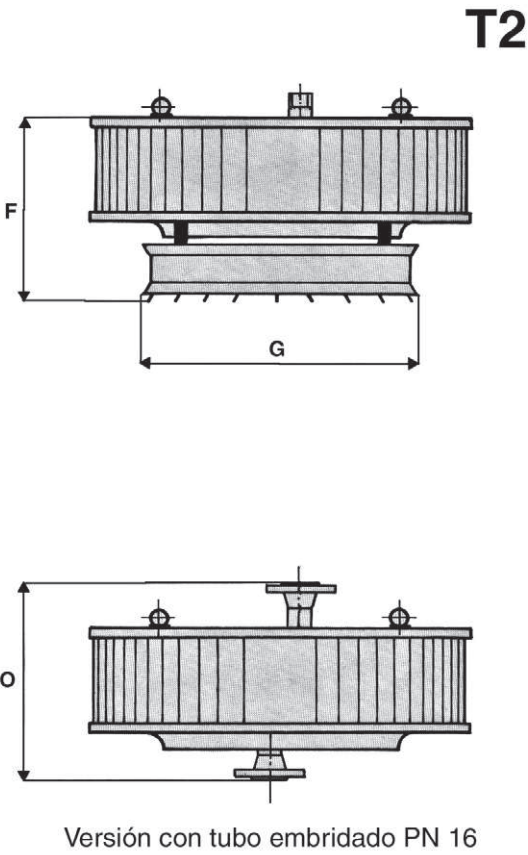
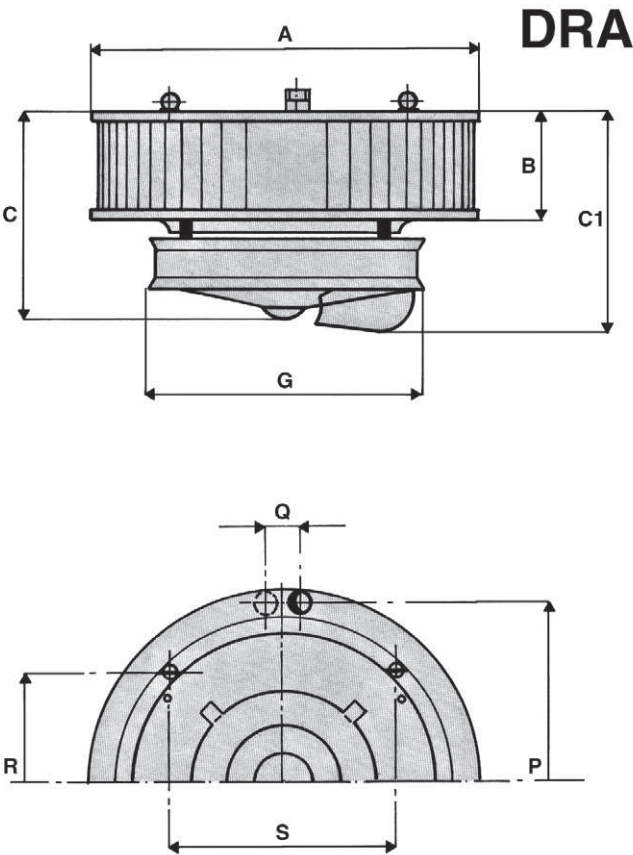


Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6001463002TL, pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Ejemplo: 6 Z 4 15

6	Z	4	15
MOTOR DE 6 POLOS (900 r.p.m.)	GAMA COMFORT	SERIE	TIPO DEL CIRCUITO

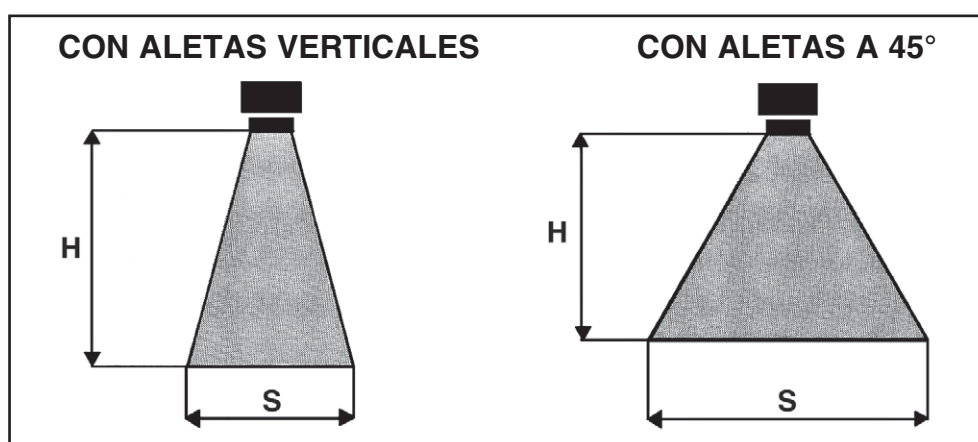
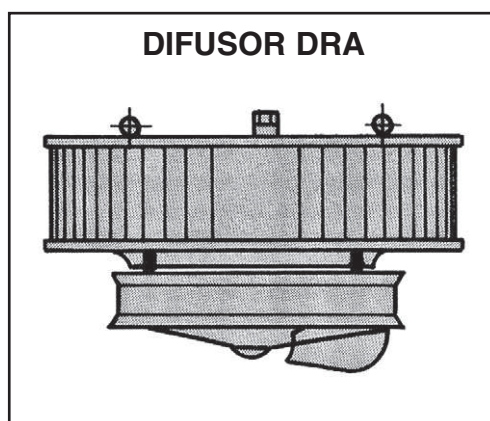
Dimensiones, peso y contenido en agua



TAMAÑO	A	B	C	C1	F	G	O	P	Q	R	S	Ø	DN	kg	Contenido agua (lt)
0	680	180	430	560	380	460	331	612	62	350	350	1" ¼	25	31	1,20
1	780	180	430	560	380	560	331	702	62	421	421	1" ¼	25	36	1,30
2	780	280	530	660	480	560	431	702	62	421	421	1" ¼	25	42	1,90
3	880	280	530	700	480	660	435	802	68	491	491	1" ½	32	52	2,40
4	880	380	630	760	580	660	535	802	68	491	491	1" ½	32	58	3,20
5	1080	380	630	870	580	760	539	1005	80	755	440	2"	40	75	4,30
6	1080	455	705	945	655	760	614	1005	80	755	440	2"	40	85	5,20
7	1080	555	805	1045	755	760	714	1005	80	755	440	2"	40	95	5,90
8	1080	555	815	1055	765	760	714	1005	80	755	440	2"	40	97	5,90
9	1080	605	865	1105	815	760	765	1005	80	755	440	2"	40	106	6,50

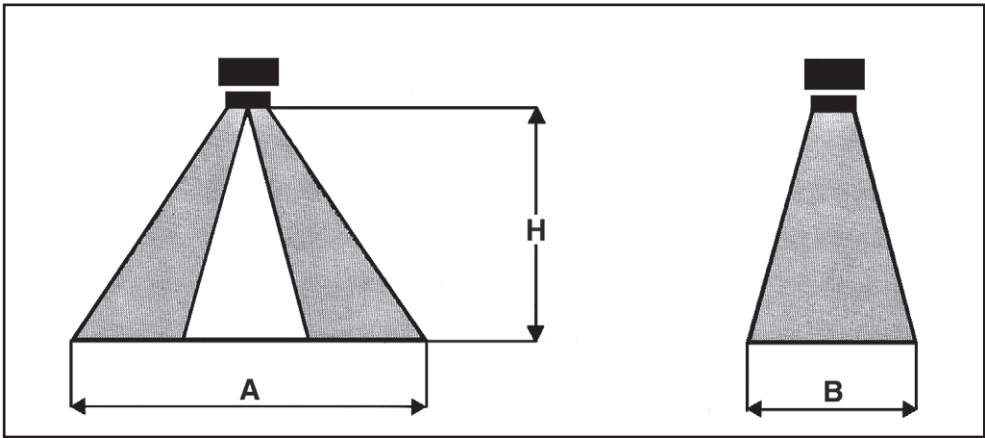
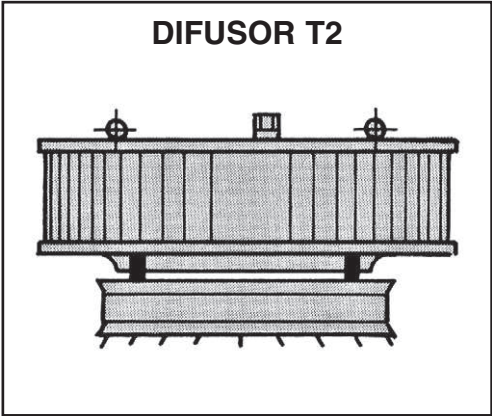
Los aparatos equipados con batería de vapor están dotados de conexión a soldar, bajo pedido pueden ser fabricados con brida.

Amplitud de la zona de influencia en relación con la altura de instalación y según el modelo de difusor



TAMAÑO AEROTERMO	CON MOTOR A 1400 R.P.M.				CON MOTOR A 900 R.P.M.			
	ALETAS A 45°		ALETAS VERTICALES		ALETAS A 45°		ALETAS VERTICALES	
	H aconsejada m.	S diámetro m.	H aconsejada m.	S diámetro m.	H aconsejada m.	S diámetro m.	H aconsejada m.	S diámetro m.
0	3 ÷ 5	15 ÷ 21	4 ÷ 6	7.5 ÷ 10.5	2.5 ÷ 4	10.5 ÷ 16.5	3.5 ÷ 5	6 ÷ 9
1	3.5 ÷ 5.5	16.5 ÷ 24	4.5 ÷ 6.5	9 ÷ 12	3 ÷ 4.5	12 ÷ 18	4 ÷ 5.5	7.5 ÷ 10.5
2	4 ÷ 6	18 ÷ 25.5	5 ÷ 7	10.5 ÷ 13.5	3 ÷ 5	12 ÷ 19.5	4.5 ÷ 6.5	9 ÷ 12
3	4 ÷ 6.5	18 ÷ 27	5.5 ÷ 8	10.5 ÷ 15	3.5 ÷ 5.5	15 ÷ 22.5	5 ÷ 7	9 ÷ 13.5
4	4 ÷ 7	18 ÷ 28.5	6 ÷ 9	10.5 ÷ 16.5	3.5 ÷ 6	15 ÷ 24	5.5 ÷ 8	10.5 ÷ 15
5	4.5 ÷ 7.5	18 ÷ 28.5	6.5 ÷ 10	12 ÷ 18	4 ÷ 6.5	16.5 ÷ 25.5	5.5 ÷ 8.5	10.5 ÷ 15
6	—	—	—	—	4 ÷ 8	16.5 ÷ 28.5	6 ÷ 10	12 ÷ 18
7	—	—	—	—	4 ÷ 8	16.5 ÷ 28.5	6 ÷ 10	12 ÷ 18
8	—	—	—	—	5 ÷ 11	18 ÷ 31.5	6.5 ÷ 14	13.5 ÷ 19.5
9	—	—	—	—	5 ÷ 11	18 ÷ 33	6.5 ÷ 14	13.5 ÷ 21

Amplitud de la zona de influencia
en relación con la altura de instalación y según el modelo de difusor



TAMAÑO AEROTHERMO	CON MOTOR A 1400 R.P.M.		CON MOTOR A 900 R.P.M.	
	H aconsejada m.	ZONA A B m.	H aconsejada m.	ZONA A B m.
0	3 ÷ 6	15x6 ÷ 10x4	2.5 ÷ 5	13x5 ÷ 9x4
1	3 ÷ 6	16x7 ÷ 10x5	2.5 ÷ 5	14x6 ÷ 10x4
2	3.5 ÷ 7	18x8 ÷ 14x5	3 ÷ 6	16x7 ÷ 10x4
3	3.5 ÷ 8	20x10 ÷ 14x6	3 ÷ 6.5	17x8 ÷ 13x5
4	4 ÷ 9	22x10 ÷ 15x7	3.5 ÷ 7	20x10 ÷ 15x5
5	4 ÷ 10	25x12 ÷ 18x7	4 ÷ 8	22x10 ÷ 16x5
6	—	—	4 ÷ 10	24x10 ÷ 18x6
7	—	—	4 ÷ 11	24x11 ÷ 20x8
8	—	—	6 ÷ 15	26x12 ÷ 22x10
9	—	—	6 ÷ 15	26x12 ÷ 22x10

Características técnicas

Motor r.p.m.	Tamaño	Caudal de aire m³/h	Nivel sonoro dB(A) (a 5 m)	Modelo
1400	0	3.000	56	4Z-007
	1	3.400	60	4Z-107
	2	5.100	63	4Z-211
	3	6.000	65	4Z-311
	4	7.800	66	4Z-415
	5	9.700	73	4Z-515
900	0	2.000	48	6Z-007
	1	2.400	52	6Z-107
	2	3.700	54	6Z-211
	3	4.400	55	6Z-311
	4	5.700	56	6Z-415
	5	7.100	63	6Z-515
	6	9.000	64	6Z-618
	7	9.900	65	6Z-722
	8	11.000	65	6Z-822
	9	12.000	66	6Z-924

Tab. 1
Alimentación agua 85-75°C
Salto térmico 10°C
Temperatura entrada aire 15°C

Emisión térmica		Temp. salida aire °C
kCal/h	W	
21.000	24.400	39
24.400	28.400	39
36.000	41.800	39
42.000	48.800	39
55.400	64.400	39
68.100	79.200	39
16.400	19.100	43
19.000	22.100	42
28.100	32.700	41
32.700	38.000	40
43.200	50.200	41
52.900	61.500	40
66.900	77.800	40
79.100	92.000	42
92.000	107.000	44
99.000	115.100	44

Tab. 2
Alimentación agua 85-70°C
Salto térmico 15°C
Temperatura entrada aire 15°C

Emisión térmica		Temp. salida aire °C
kCal/h	W	
19.500	22.700	37
22.500	26.100	37
33.500	38.900	37
39.000	45.300	37
51.500	59.900	37
63.300	73.600	37
15.200	17.700	41
17.600	20.400	40
26.100	30.300	39
30.400	35.300	38
40.200	46.700	39
49.100	57.100	39
62.100	72.200	38
73.600	85.600	40
85.600	99.500	42
91.800	106.700	42

BAJO DEMANDA: ejecución con motores de dos velocidades, monofásico, con doble bobinado para 1400/900 r.p.m. o bien 900/700 r.p.m.

Los datos relativos a los aerotermos con motor a 700 r.p.m. se obtienen multiplicando los valores de la tabla correspondientes a 900 r.p.m. por:

- Emisión térmica = kCal/h - W x 0,85
- Caudal de aire = m³/h x 0,70

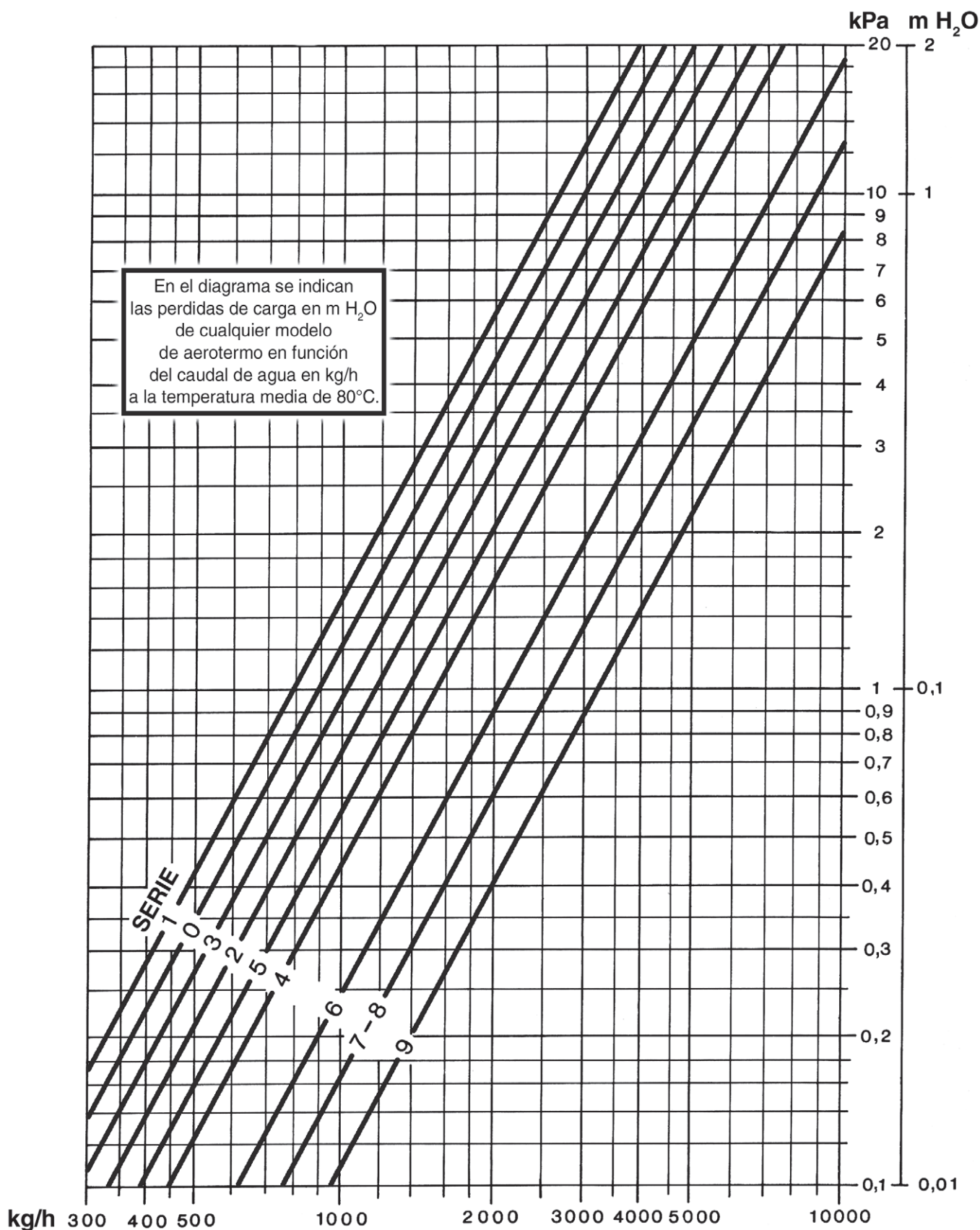
Coeficientes de corrección

Temperatura entrada aire °C	Alimentación agua			
	75/65	80/70	85/75	90/80
+ 5	1.00	1.07	1.15	1.23
+ 10	0.92	1.00	1.07	1.15
+ 15	0.84	0.92	1.00	1.07
+ 20	0.76	0.84	0.92	1.00
+ 25	0.69	0.76	0.84	0.92
+ 30	0.61	0.69	0.76	0.84

Temperatura entrada aire °C	Alimentación agua			
	80/65	85/70	90/75	95/80
+ 5	1.07	1.15	1.23	1.32
+ 10	1.00	1.07	1.15	1.23
+ 15	0.92	1.00	1.07	1.15
+ 20	0.84	0.92	1.00	1.07
+ 25	0.76	0.84	0.92	1.00
+ 30	0.69	0.76	0.84	0.92

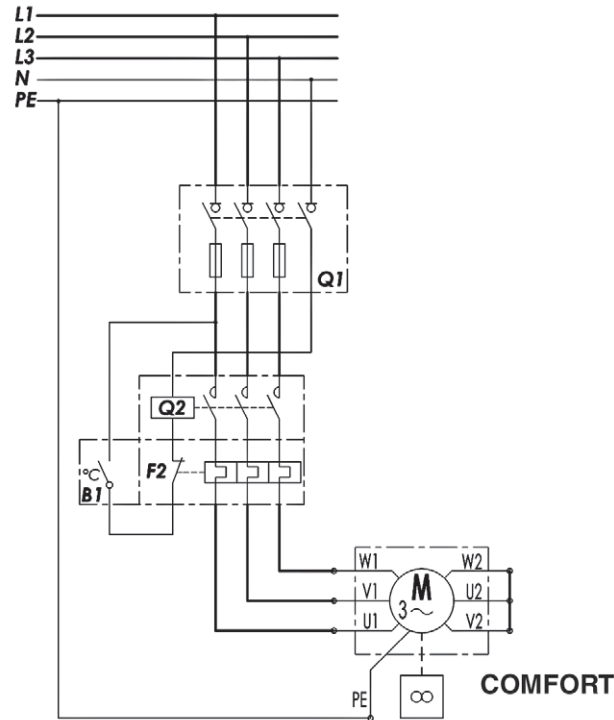
Pérdida de carga en la batería

Sabiana Comfort
Sabiana Polaris



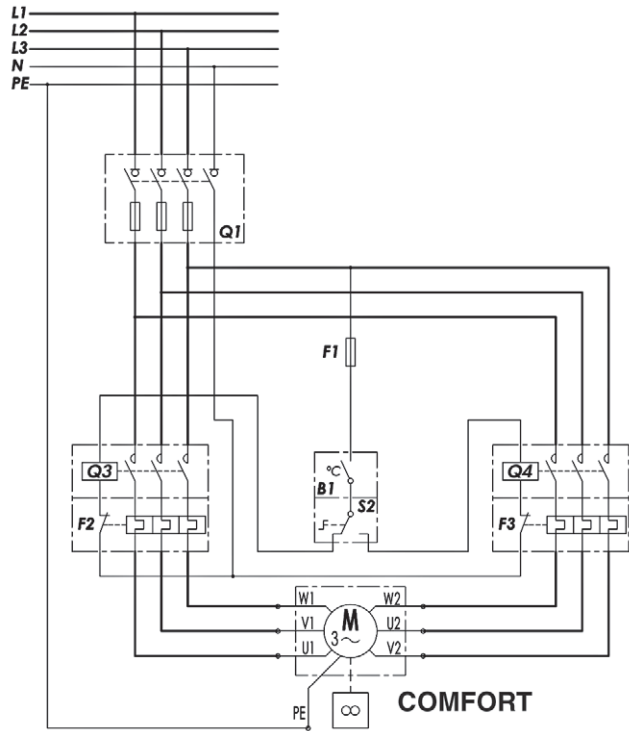
Coeficiente de corrección para temperaturas distintas de 80°C

10°	15°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
1,41	1,31	1,07	1,05	1,02	1	0,97	0,95	0,92	0,89	0,86



MOTOR ESTÁNDAR
Motores con un bobinado, una velocidad

Tamaño	Polos	R.p.m.	Motor tipo	Potencia W	Intensidad A
0	4	1.400	71/4	120	0.35
	6	900	71/6	40	0.17
1	4	1.400	71/4	120	0.35
	6	900	71/6	40	0.17
2	4	1.400	71/4	220	0.60
	6	900	71/6	75	0.30
3	4	1.400	80/4	550	1.60
	6	900	80/6	370	1.30
4	4	1.400	80/4	550	1.60
	6	900	80/6	370	1.30
5	4	1.400	80/4	750	2.10
	6	900	80/6	370	1.30
6	—	—	—	—	—
	6	900	80/6	370	1.30
7	—	—	—	—	—
	6	900	80/6	370	1.30
8	—	—	—	—	—
	6	900	80/6	550	1.70
9	—	—	—	—	—
	6	900	80/6	550	1.70



MOTOR POR ENCARGO
Motores con dos bobinados, dos velocidades

Tamaño	Polos	R.p.m.	Motor tipo	Potencia W	Intensidad A
0	4/6	1.400/900	71/46	115/45	0.40/0.20
	6/8	900/700	71/68	50/30	0.20/0.18
1	4/6	1.400/900	71/46	115/45	0.40/0.20
	6/8	900/700	71/68	50/30	0.20/0.18
2	4/6	1.400/900	71/46	205/75	0.70/0.30
	6/8	900/700	71/68	65/35	0.30/0.23
3	4/6	1.400/900	80/46	370/150	1.10/0.60
	6/8	900/700	80/68	180/75	0.90/0.50
4	4/6	1.400/900	80/46	370/150	1.10/0.60
	6/8	900/700	80/68	180/75	0.90/0.50
5	4/6	1.400/900	80/46	750/370	2.30/1.33
	6/8	900/700	80/68	370/180	1.35/0.90
6	—	—	—	—	—
	6/8	900/700	80/68	370/180	1.35/0.90
7	—	—	—	—	—
	6/8	900/700	80/68	370/180	1.35/0.90
8	—	—	—	—	—
	6/8	900/700	90/68	550/250	1.90/1.00
9	—	—	—	—	—
	6/8	900/700	90/68	550/250	1.90/1.00

Proteger cada motor con un guardamotor adecuado, calibrado a una corriente de valor 1,10 a 1,15 veces la corriente indicada en la placa.

LEYENDA:

- Q1** Interruptor de maniobra seccionador cuatripolar de tres polos protección con fusible

Q2 Contactor motor

Q3 Contactor motor alta velocidad

Q4 Contactor motor baja velocidad
- F1** Fusible de protección circuito de comando

F2 Relé térmico de sobrecarga (contactor Q2/Q3)

F3 Relé térmico de sobrecarga (contactor Q4)

S2 Conmutador de velocidad

B1 Termostato ambiente

23. ANNEX DE CÀLCULS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Bigues i Riells

Projecte executiu de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Bigues i Riells

Avinguda Prat de la Riba, 69
08415 Bigues i Riells. Barcelona

Annex de càlculs

2019/03_actualitzat 2022/09

Cliente
Proyecto Biomassa Bigues

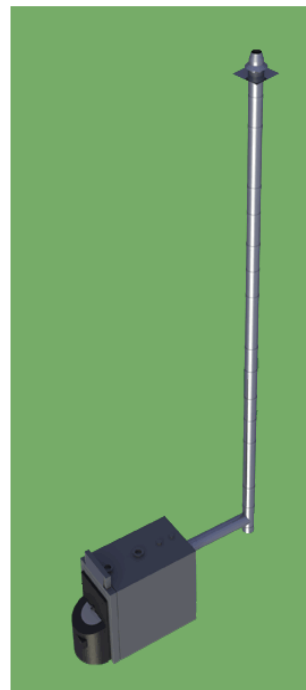
Nº Escrito
Fecha 05/04/2019

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 280
Tª amb. máxima: °C 30
Tª amb. mínima: °C 0
Montaje: Exterior
Combustible: Madera
Tipo de generador: Caldera presurizada
Condensación: NO

		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	300	91,65
Rendimiento:	%	90	90
Tª de humos:	°C	180	120
Tiro mínimo:	Pa	0	0
Caudal:	g/s	245,44	81,81
CO₂ :	%	10,95	9,92



2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Longitud total:	m	1
Altura total:	m	1

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	5,5
Longitud total:	m	5,5
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	2,8	>	-2,7	SI
Potencia mínima:	Pa	10,43	>	-2,21	SI

Segundo requisito de presión:	Pz	≥	Pb	Cumple

Potencia nominal:	Pa	2,8	>	0	SI
Potencia mínima:	Pa	10,43	>	0	SI

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)

Pz-Pze

Potencia nominal:	Pa	5,5
Potencia mínima:	Pa	12,64

REQUISITOS DE TEMPERATURA

Primer requisito de temperatura:	Tiob	≥	Tg	Cumple

A potencia nominal:	°C	157,7	>	0	SI
A potencia mínima:	°C	90,1	>	0	SI

Levenda:

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	300
Diámetro exterior:	mm	360
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,7	1,4
Tª media de los humos:	°C	179	119
Tª media de la pared exterior:	°C	37	26

TRAMO VERTICAL

Gama:		DP
Diámetro interior:	mm	300
Diámetro exterior:	mm	360
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,7	1,4
Tª media de los humos:	°C	175	114
Tª media de la pared exterior:	°C	8	4

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nominal	Mínima
Velocidad de los humos:	m/s	4,7	1,3
Tª de los humos:	°C	172	110
Tª de la pared exterior:	°C	8	4

Calcul calefaccio. Circuit bitub radiadors

biomassa Bigues
2019/03
Nova xarxa de calor amb caldera de biomassa

Carregues

E. Nous E. Antic: Pavello													
coeficients transmissio	K w/m2C	K w/m2C	K w/m2C	infiltr l/sm2		T ext C	T terr C		segur	1,25		total tancament	14447 m2
terreny	0,50	0,50	0,50	0,25					segur	1,15		KG	1,11 w°C.m2
forjat	0,00	0,00	0,00		dT	19,8	11						
tabic	0,00	0,00	0,00			16,8							
murs	0,75	1,70	1,70		Te	1,2	10						
vidre	3,70	5,00	5,00		Ti	21	21						
coberta	0,60	1,00	2,50			18							

		superficies				potencias termicas													
		exterior				contacte amb terreny				exterior				contacte amb terreny				total	
local	S m2	terra m2	sostre	vidre	mur	terra	sostre	vidre	mur	terra w	sostre	vidre	mur	terra w	sostre	vidre	mur	transm w	infiltr Kw
Pavelló (pista)	1244,5	1244,5	1244,5	201,2	1199,4					10453	52267	16901	34254	0	0	0	0	113876	7700
total equipaments TARDA																			
Escola Bloc 1	2515,0	859,0	859,0	139,5	933,4				380,5	8504	10205	10220	13860	0	0	0	3139	45928	15562
Escola Bloc 2	1877,4	669,8	669,8	191,4	810,3				300,0	6631	7957	14022	12033	0	0	0	2475	43118	11616
Escola Bloc 3	2616,0	1308,0	1308,0	260,1	969,3				197,4	12949	25898	25746	32628	0	0	0	3691	100913	16187
total equipaments MATI																			
total equipaments	8494,6	4323,0	4323,0	796,2	4126,7	0,0	0,0	0,0	877,9	40931	#####	67284	99989	0	0	0	9305	318625	52560

		kWq	dt	sim	C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp kPa/m	V m/s	I m	Pcircu KPa	coc der filtr cor ret eq reg u	ac ec re termin kPa	P tot kPa
b02	xarxa distribució hidràulica				4,78	4,78	78,05	72,99	78,05	82,5	80	0,90				0 0 0	86,2
	total ramal SC1																30,5
	ramal C-SC4	210,0	15,00	1,00	3,35	3,35	65,30	64,00	65,30	67,2	65	0,16 0,94	36	6 8		2 0 0	8,21
	ramal C-SC4	210,0	15,00	1,00	3,35	3,35	65,30	64,00	65,30	73,60	90	0,10 0,79	164	17		0 0 0	16,89
	ramal C-SC4	210,0	15,00	1,00	3,35	3,35	65,30	64,00	65,30	67,2	65	0,16 0,94	32	5		0 0 0	5,08
ams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)																	
	SC1 PME (total)	184,8	15,00	1,00	2,95	2,95	61,26	61,06	61,26	67,2	65	0,13 0,83	10	1 8		2 0 0	3,20
	SC1 PME (vestidors)	45,0	15,00	1,00	0,72	0,72	30,23	36,28	36,28	37,2	32	0,18 0,66	4	1 8	5 1	2 3 0	6 10,93
	SC1 PME (pista)	139,8	15,00	1,00	2,23	2,23	53,28	55,09	55,09	67,2	65	0,08 0,63	4	0 8	5 1	2 3 0	11 15,34
	SC2 Escola El Turó (bloc 1)	150,0	15,00	1,00	2,39	2,39	55,19	56,54	56,54	67,2	65	0,09 0,67	10	1 8	5 1	2 3 0	12 18,03
	SC3 Escola El Turó (bloc 2)	112,0	15,00	1,00	1,79	1,79	47,69	50,77	50,77	54,5	50	0,14 0,77	10	1 8	5 1	2 3 0	13 20,07
	SC4 Escola El Turó (bloc 3)	210,0	15,00	1,00	3,35	3,35	65,30	64,00	65,30	67,2	65	0,16 0,94	10	2 8	5 1	3 3 0	14 21,87
abal per potència tèrmica real demandada																	
	SC1 PME (pista)	139,8	15,00	1,00	2,23	2,23											
	SC2 Escola El Turó (bloc 1)	76,9	15,00	1,00	1,23	1,23											
	SC3 Escola El Turó (bloc 2)	68,4	15,00	1,00	1,09	1,09											
	SC4 Escola El Turó (bloc 3)	146,4	15,00	1,00	2,33	2,33											
ams instal·lacions interiors d'enllaç (post-intercanviador)																	
	SC1 PME (vestidors)	45,0	10,00	1,00	1,08	1,08	37,02	42,13	42,13	43,1	40	0,18 0,74		0 8	5 1	2 3 0	5,07
	SC1 PME (pista)	139,8	10,00	1,00	3,34	3,34	65,26	63,97	65,26	67,2	65	0,16 0,94		0 8	5 1	3 3 0	6,38
	SC2 Escola El Turó (bloc 1)	150,0	10,00	1,00	3,59	3,59	67,59	65,65	67,59	67,2	65	0,18 1,01		0 8	5 1	4 3 0	6,89
	SC3 Escola El Turó (bloc 2)	112,0	10,00	1,00	2,68	2,68	58,41	58,95	58,95	67,2	65	0,11 0,76		0 8	5 1	2 3 0	5,17
	SC4 Escola El Turó (bloc 3)	210,0	10,00	1,00	5,02	5,02	79,98	74,31	79,98	82,5	80	0,12 0,94		0 8	5 1	3 3 0	6,36

Biomassa Bigues
2019/03
V_m 1 m/s
dp 0,2 KPa/m
n 0 *
T K
pex+Al, EN12318

17	15	-1,15	12,40	16	1,8
22	20	-1,15	16,20	20	1,9
29	25	-1,75	20,40	25	2,3 0,52
37	32	-2,60	26,20	32	2,9 0,01
43	40	-1,55	32,60	40	3,7
55	50	-2,25	40,80	50	4,6
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

5. Calcul bomba b01. Circuit primari caldera

N			kWq		dt	sim	C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN		dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc	der	filtr	cor	ret	eq	reg	ac ec reg	termin	P tot kPa		
b01	primari caldera	300		15,00			4,78	4,78	78,05	72,99	78,05	83	80		0,90										0	0	0	15,74	
	circuit primari caldera						4,78	4,78	78,05	72,99	78,05	83	80	0,11	0,90	22	2	8		1	4					3	0	0	10 15,74

Biomassa Bigues
2019/03
Vasos expansió
primari caldera
X01

	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		0,15	604
							302,2		953

volum circuit

tram o element	n	tub DN	I m	altres l	V l	maj 1,10
total					5376	5913

	1	12		0,00
	1	16		0,00
	1	26		0,00
	1	33		0,00
	1	41		0,00
	1	51		0,00
	1	61		0,00
	1	74		0,00
	1	70		0,00
primari caldera	1	83	22	117,60
	1	67		0,00
	1	107		0,00
	1	125		0,00
	1	200		0,00
	1	225		0,00
	1	250		0,00
	1	300		0,00
caldera	1		1258	1258,00
diposits inercia	1		4000	4000,00

Biomassa Bigues
2019/03
Vasos expansió
xarxa distribució hidràulica
X02

	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	servicio q	0,30	349
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		174,6 0,15	

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V maj
					1,10
total					3106 3416

pex	1	12		0,00
	1	16		0,00
	1	26		0,00
	1	33		0,00
	1	41		0,00
	1	51	10	20,75
	1	61	30	88,83
	1	74	164	697,73
	1	90	182	1157,83
	1	102		0,00
an	1	37	4	4,35
	1	43		0,00
	1	55	28	65,32
	1	67	112	397,23
	1	83	126	673,55
	1	107		0,00
	1	125		0,00
	1	200		0,00
	1	225		0,00
	1	250		0,00
	1	300		0,00

Biomassa Bigues
2019/03
Vasos expansió
xarxa distribució hidràulica
X02

	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	servicio q	0,30	44
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		22,1 0,15	

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V maj
					1,10
total					393 432

pex	1	12		0,00
	1	16		0,00
	1	26		0,00
	1	33		0,00
	1	41		0,00
	1	51		0,00
	1	61		0,00
	1	74		0,00
	1	90		0,00
	1	102		0,00
an	1	37		0,00
	1	43	60	87,54
	1	55	70	163,30
	1	67	40	141,87
	1	83		0,00
	1	107		0,00
	1	125		0,00
	1	200		0,00
	1	225		0,00
	1	250		0,00
aerothermos	1	300		0,00
	4		2	8,00

Càlcul línies elèctriques

projecte: Biomassa Bigues				conductors (Cu/Al): Cu				resistivitat: ohm.mm2/m						
quadre SQ sala caldera PME				aïllament: alimentació i màquines XLPE; distrib				tensió: 400						
data: 2019/03														
lin	tipi	servei	l/f c/d	potencies			cos fi	l fas	l	Su	Ssel	u%		
				inst	mj/sm	calc		m	1/3	A	mm2 n	mm2	acum	
0,00		SQ sala caldera PME		8,6	0,67	6	0,85	3	3	10	0,1	1	10,0	1,0
				5,8										
1,00		subquadre biomassa	f c	6,22	0,55	3,4	0,85	35	3	6	0,4	1	10,0	1,1
1,01	N	b03 distribució interior PM	f c	0,19	1,25	0,2	0,85	10	1	1	0,0	1	2,5	1,1
1,02	N	aerothermos	f d	2,20	1,25	2,8	0,85	65	3	5	0,3	1	2,5	1,4

Càlcul línies elèctriques

projecte: Biomassa Bigues				conductors (Cu/Al): Cu resistivitat: ohm.mm2/m									
quadre subquadre biomassa				aïllament: alimentació i màquines XLPE; distrib									
data: 2019/03				tensió: 400									
lin	tipi	servei	l/f c/d	potencies			cos fi	I m	fas 1/3	I A	Su mm2	Ssel n mm2	u% acum
2,00		subquadre biomassa sim	f c	6,2 3,4	0,55	3	0,85	35	3	6	0,4	1	10,0 1,1
2,01	N	quadre caldera	f c	2,50	1,25	3,1	0,85	10	3	5	0,1	1	4,0 1,2
2,02	N	b01 circuit primari	f c	0,19	1,25	0,2	0,85	10	1	1	0,0	1	4,0 1,2
2,03	N	b02 xarxa	f c	0,61	1,25	0,8	0,85	10	1	4	0,1	1	4,0 1,3
2,04	N	endolls	f c	2,50	1,25	3,1	0,85	10	1	16	0,6	1	2,5 1,9
2,05	N	maniobra	f c	0,10	1,25	0,1	0,85	10	1	1	0,0	1	2,5 1,2
2,06	N	llum	l d	0,22	1,80	0,4	0,85	15	1	2	0,1	1	1,5 1,3
2,07	N	emergencia	l d	0,10	1,80	0,2	0,85	15	1	1	0,0	1	1,5 1,2

Aquest document ha estat firmat per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022 i per Soy el autor de este documento (ALEIX RIFÀ BELTRAN) a les 14:46 del dia 02/09/2022. Mitjançant el codi de verificació segura 68086U6K6OO01463O02TL_pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporcionarà l'entitat emissora d'aquest document.

Biomassa Bigues
2019/02

Dades generals			total	simple
Pressupost adjudicació sense IVA			318.294,98	11,74
cost total inversió amb IVA			€ 385.136,92	
cost energia actual			€/any 39750,10	
cost energia actual amb IVA			€/any 48097,63	
cost energia biomassa			€/any 12639,85	1,06402368
cost energia biomassa amb IVA			€/any 15294,22	
estalvi cost energia			€/any 27110,25	
estalvi cost energia amb IVA			€/any 32803,40	
despeses manteniment			€/any 600	0
despeses generals			€/any 0	

Dades econòmiques		
IPC general:	1,60% (Idescat)	1,06402368
IPC anual combustible actual:	6,04% icaen, diba	
IPC anual biomassa:	1,50% cas desfav.	
Cost oportunitat/interès anual:	3,00%	
Descompte sobre el cost de l'en	100,00%	

Dades financeres		
cost total inversió amb IVA	€	385136,92
subvenció a fons perdut:	€	0,00
inversió a suportar:	€	385136,92
préstec:		385136,92
import:	€	0,00
tipus d'interès:	%	0,00%
termini:	anys	1
quota anual:		0,00
total interessos:		0,00
fons propis:		385136,92

Anàlisi amortització																										
Any	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
€	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Inversions		
Cost de la inversió	385136,92	
Inversió xarxa		
Subvenció		
Total invertit	385136,92	

Ingressos																									
Estalvis cost energia actual	51002,72	54083,29	57349,92	60813,85	64487,01	68382,02	72512,30	76892,04	81536,32	86461,11	91683,37	97221,04	103093,19	109320,02	115922,95	122924,70	130349,35	138222,45	146571,08	155423,98	164811,58	174766,20	185322,08	196515,54	208385,08
Ingressos per venda d'energia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total ingressos	51002,72	54083,29	57349,92	60813,85	64487,01	68382,02	72512,30	76892,04	81536,32	86461,11	91683,37	97221,04	103093,19	109320,02	115922,95	122924,70	130349,35	138222,45	146571,08	155423,98	164811,58	174766,20	185322,08	196515,54	208385,08

Despeses																										
Cost combustible biomassa	15523,64	15756,49	15992,84	16232,73	16476,22	16723,37	16974,22	17228,83	17487,26	17749,57	18015,82	18286,05	18560,34	18838,75	19121,33	19408,15	19699,27	19994,76	20294,68	20599,10	20908,09	21221,71	21540,04	21863,14	22191,08	
Manteniment i altres despeses	609,60	619,35	629,26	639,33	649,56	659,95	670,51	681,24	692,14	703,22	714,47	725,90	737,51	749,31	761,30	773,48	785,86	798,43	811,21	824,19	837,37	850,77	864,38	878,21	892,27	
Total despeses	16133,24	16375,85	16622,10	16872,06	17125,78	17383,32	17644,73	17910,07	18179,40	18452,79	18730,28	19011,95	19297,86	19588,06	19882,63	20181,63	20485,13	20793,19	21105,89	21423,29	21745,46	22072,48	22404,42	22741,35	23083,35	

Marge d'explotació	34869,48	37707,44	40727,81	43941,79	47361,22	50998,70	54867,57	58981,97	63356,92	68008,33	72953,08	78209,09	83795,34	89731,96	96040,32	102743,06	109864,22	117429,25	125465,19	134000,69	143066,12	152693,72	162917,66	173774,19	185301,73
Amortització	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BAII	34869,48	37707,44	40727,81	43941,79	47361,22	50998,70	54867,57	58981,97	63356,92	68008,33	72953,08	78209,09	83795,34	89731,96	96040,32	102743,06	109864,22	117429,25	125465,19	134000,69	143066,12	152693,72	162917,66	173774,19	185301,73
Interessos preste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comissió obert.prest																									
BAI	34869,48	37707,44	40727,81	43941,79	47361,22	50998,70	54867,57	58981,97	63356,92	68008,33	72953,08	78209,09	83795,34	89731,96	96040,32	102743,06	109864,22	117429,25	125465,19	134000,69	143066,12	152693,72	162917,66	173774,19	185301,73
Impost societats	5230,42	5656,12	6109,17	6591,27	7104,18	7649,81	8230,14	8847,30	9503,54	10201,25	10942,96	11731,36	12569,30	13459,79	14406,05	15411,46	16479,63	17614,39	18819,78	20100,10	21459,92	22904,06	24437,65	26066,13	27795,26
Dedució impost societats	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benefici net	29639,06	32051,32	34618,64	37350,52	40257,04	43348,90	46637,43	50134,67	53853,38	57807,08	62010,12	66477,73	71226,03	76272,16	81634,27	87331,60	93384,58	99814,87	106645,41	113900,58	121606,20	129789,66	138480,01	147708,06	157506,47

Fluxe de caixa net anual	-385136,92	29639,06	32051,32	34618,64	37350,52	40257,04	43348,90	46637,43	50134,67	53853,38	57807,08	62010,12	66477,73	71226,03	76272,16	81634,27	87331,60	93384,58	99814,87	106645,41	113900,58	121606,20	129789,66	138480,01	147708,06	157506,47
Fluxe de caixa net acumulat	-385136,92	-355497,86	-323446,53	-288827,89	-251477,37	-211220,33	-167871,43	-121234,00	-71099,33	-17245,95	40561,13	102571,25	169048,98	240275,01	316547,18	398181,45	485513,05	578897,63	678712,50	785357,91	899258,50	1020864,70	1150654,37	1289134,38	1436842,44	1594348,91
Acumulat a 15 anys	398181,45																									
Acumulat a 20 anys	899258,50																									

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98-CTE (Espanya)

Formigó: HA-25, Control Estadístico

Acer de barres: B 400 S, Control Normal

Tipus d'ambient: Clase IIa

Recobrint a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobrint a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobrint superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobrint inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobrint lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.30 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 8.30 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.25 m

Tensió admissible: 1.20 kp/cm²

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.60

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Grava	0.00 m	Densitat aparent: 2.00 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.24 Passiu intradós: 4.20

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 2.00 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.24 Passiu intradós: 4.20

5.- GEOMETRIA

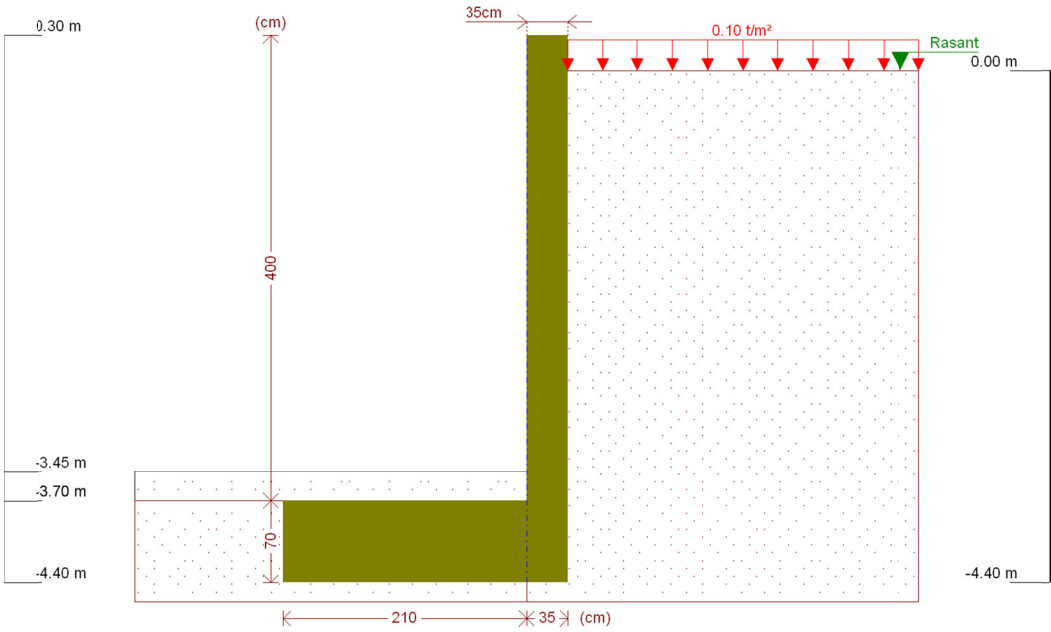
MUR

Alçada: 4.00 m
Gruix superior: 35.0 cm
Gruix inferior: 35.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense taló
Cantell: 70 cm
Volada a l'intradós: 210.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.1 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.34	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.49	0.69	0.07	0.01	0.25	0.00
-0.89	1.04	0.21	0.06	0.44	0.00
-1.29	1.39	0.42	0.19	0.64	0.00
-1.69	1.74	0.72	0.41	0.83	0.00
-2.09	2.09	1.08	0.77	1.02	0.00
-2.49	2.44	1.53	1.29	1.21	0.00
-2.89	2.79	2.05	2.00	1.40	0.00
-3.29	3.14	2.65	2.94	1.59	0.00
-3.69	3.49	3.32	4.13	1.78	0.00
Màxims	3.50 Cota: -3.70 m	3.34 Cota: -3.70 m	4.16 Cota: -3.70 m	1.78 Cota: -3.70 m	0.00 Cota: 0.30 m
Mínims	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.34	0.00	0.00	0.04	0.00
-0.49	0.69	0.06	0.01	0.23	0.00
-0.89	1.04	0.19	0.05	0.42	0.00
-1.29	1.39	0.39	0.17	0.61	0.00
-1.69	1.74	0.68	0.38	0.80	0.00
-2.09	2.09	1.03	0.72	0.99	0.00
-2.49	2.44	1.47	1.22	1.18	0.00
-2.89	2.79	1.98	1.90	1.37	0.00
-3.29	3.14	2.57	2.81	1.56	0.00
-3.69	3.49	3.23	3.97	1.75	0.00
Màxims	3.50 Cota: -3.70 m	3.25 Cota: -3.70 m	4.00 Cota: -3.70 m	1.76 Cota: -3.70 m	0.00 Cota: 0.30 m
Mínims	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m	0.00 Cota: 0.30 m

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 26 / 26 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.2 m	Ø12c/30	Ø10c/10 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/30
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: - / 15 cm		
Longitud de pota en arrencada: 60 cm				

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 43.53 t/m Calculat: 5.33 t/m	Compleix
Guix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 35 cm	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

Referència: Mur: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (-3.70 m):	Calculat: 0.00107	Compleix
- Intradós (-3.70 m):	Calculat: 0.00107	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00107	
- Extradós:	Mínim: 0.00044	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00014	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.70 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00224	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.70 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 0.00191 Calculat: 0.00224	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.70 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.00036 Calculat: 0.00074	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.70 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 2e-005 Calculat: 0.00074	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.30 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00299	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

Referència: Mur: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Màxim: 13.17 t/m Calculat: 4.47 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Article 49.2.4 de la norma EHE</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.089 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-98. Article 66.6.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.4 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.2 m Calculat: 0.2 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculat: 26 cm	
- Extradós:	Mínim: 26 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.70 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.70 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.70 m, Md: 6.66 t·m/m, Nd: 3.50 t/m, Vd: 5.34 t/m, Tensió màxima de l'acer: 2.718 t/cm² - Secció crítica a tallant: Cota: -3.39 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -3.70 m, M: 4.10 t·m/m, N: 3.50 t/m		
Referència: Sabata correguda: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.12	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.5	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE. Article 59.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana:	Màxim: 1.2 kp/cm² Calculat: 0.36 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.5 kp/cm² Calculat: 0.657 kp/cm²	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

Referència: Sabata correguda: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Flexió en sabata: - Armat inferior intradós: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>	Mínim: 4.43 cm²/m Calculat: 7.54 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: - Intradós: <i>Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.</i>	Màxim: 17.62 t/m Calculat: 5.95 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-98. Article 66.5.</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 62.6 cm Mínim: 15 cm Calculat: 62.6 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: <i>Norma EHE. Article 37.2.4.</i> - Inferior: - Lateral:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE. Article 59.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Criteri de CYPE Ingenieros.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00107 Calculat: 0.00107	Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Article 56.2.</i>	Calculat: 0.00107 Mínim: 0.00026	 Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SALA

Data: 23/04/19

Referència: Sabata correguda: bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00084	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 9.83 t·m/m		

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): bigues 2 (murs bio bigues sala)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-2.24 m ; 1.67 m) - Radi: 6.61 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.8 Calculat: 2.01	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 400 S, CN		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	29x4.21		122.09
	Pes (kg)	29x2.60		75.27
Armat longitudinal	Longitud (m)		15x8.16	122.40
	Pes (kg)		15x7.24	108.67
Armat base transversal	Longitud (m)	83x4.21		349.43
	Pes (kg)	83x2.60		215.44
Armat longitudinal	Longitud (m)		15x8.16	122.40
	Pes (kg)		15x7.24	108.67
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x8.16	16.32
	Pes (kg)		2x7.24	14.49
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		56x2.45	137.20
	Pes (kg)		56x2.18	121.81
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		17x8.16	138.72
	Pes (kg)		17x7.24	123.16
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	29x1.42		41.18
	Pes (kg)	29x0.88		25.39
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	83x1.67		138.61
	Pes (kg)	83x1.03		85.46
Totals	Longitud (m)	651.31	537.04	
	Pes (kg)	401.56	476.80	878.36
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	716.44	590.74	
	Pes (kg)	441.72	524.48	966.20

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 400 S, CN (kg)			Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Neteja
Referència: Mur	441.72	524.48	966.20	25.85	2.03
Totals	441.72	524.48	966.20	25.85	2.03

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98-CTE (Espanya)

Formigó: HA-25, Control Estadístico

Acer de barres: B 400 S, Control Normal

Tipus d'ambient: Clase IIa

Recobrint a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobrint a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobrint superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobrint inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobrint lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.40 m

Enrasament: Intradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 50 %

Cota empenta passiva: 0.25 m

Tensió admissible: 1.20 kp/cm²

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.60

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - Grava	0.00 m	Densitat aparent: 2.00 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.24 Passiu intradós: 4.20

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 2.00 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 38.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.24 Passiu intradós: 4.20

5.- GEOMETRIA

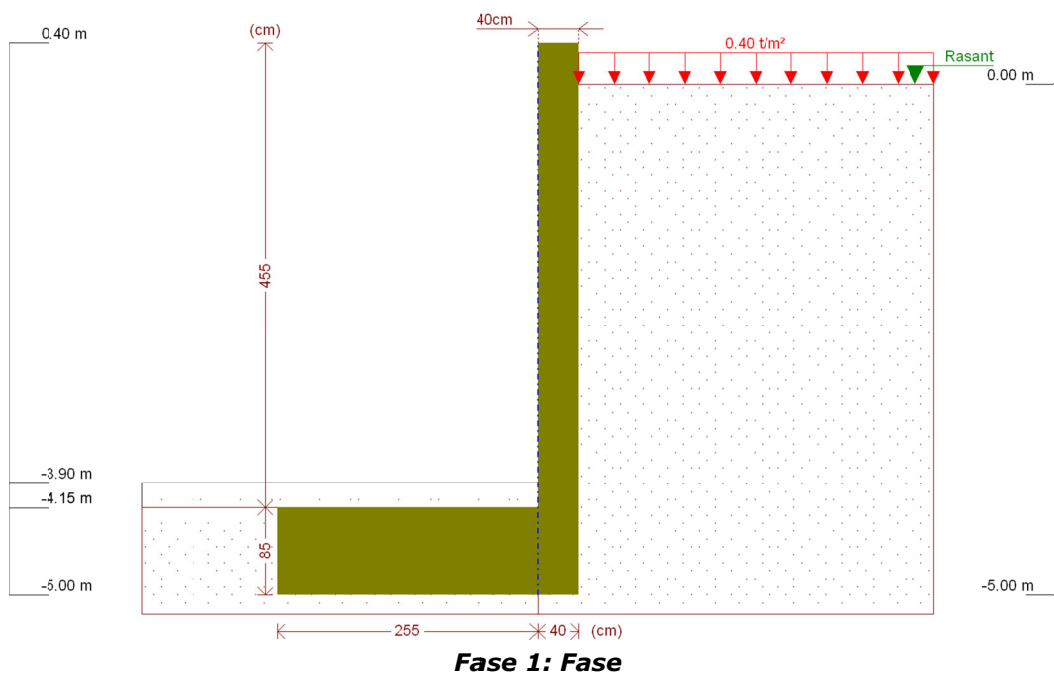
MUR

Alçada: 4.55 m
Gruix superior: 40.0 cm
Gruix inferior: 40.0 cm

SABATA CORREGUDA

Sense taló
Cantell: 85 cm
Volada a l'intradós: 255.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LES FASES



Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

7.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.04	0.44	0.00	0.00	0.11	0.00
-0.49	0.89	0.10	0.02	0.33	0.00
-0.94	1.34	0.30	0.11	0.54	0.00
-1.39	1.79	0.59	0.30	0.75	0.00
-1.84	2.24	0.98	0.65	0.97	0.00
-2.29	2.69	1.46	1.20	1.18	0.00
-2.74	3.14	2.04	1.98	1.40	0.00
-3.19	3.59	2.72	3.05	1.61	0.00
-3.64	4.04	3.49	4.44	1.82	0.00
-4.09	4.49	4.36	6.20	2.04	0.00
Màxims	4.55 Cota: -4.15 m	4.48 Cota: -4.15 m	6.47 Cota: -4.15 m	2.07 Cota: -4.15 m	0.00 Cota: 0.40 m
Mínims	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.04	0.44	0.00	0.00	0.02	0.00
-0.49	0.89	0.06	0.01	0.23	0.00
-0.94	1.34	0.21	0.06	0.44	0.00
-1.39	1.79	0.46	0.21	0.66	0.00
-1.84	2.24	0.80	0.49	0.87	0.00
-2.29	2.69	1.24	0.95	1.09	0.00
-2.74	3.14	1.78	1.62	1.30	0.00
-3.19	3.59	2.41	2.56	1.52	0.00
-3.64	4.04	3.14	3.81	1.73	0.00
-4.09	4.49	3.97	5.41	1.94	0.00
Màxims	4.55 Cota: -4.15 m	4.09 Cota: -4.15 m	5.65 Cota: -4.15 m	1.97 Cota: -4.15 m	0.00 Cota: 0.40 m
Mínims	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m	0.00 Cota: 0.40 m

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

9.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 31 / 31 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.2 m	Ø12c/25	Ø10c/10 Encavallament: 0.4 m	Ø12c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / extradós: - / 16 cm		
Longitud de pota en arrencada: 60 cm				

11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 46.81 t/m Calculat: 7.17 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

Referència: Mur: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00113	
- Extradós:	Mínim: 0.00039	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00013	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-4.15 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-4.15 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 0.00191 Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.15 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.00036 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.15 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 2e-005 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.40 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00261	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

Referència: Mur: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Màxim: 14.18 t/m Calculat: 6.01 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Article 49.2.4 de la norma EHE</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.121 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-98. Article 66.6.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.4 m Calculat: 0.4 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.2 m Calculat: 0.2 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculat: 31 cm	
- Extradós:	Mínim: 31 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 2.2 cm² Calculat: 2.2 cm²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -4.15 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -4.15 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.15 m, Md: 10.35 t·m/m, Nd: 4.55 t/m, Vd: 7.17 t/m, Tensió màxima de l'acer: 3.546 t/cm² - Secció crítica a tallant: Cota: -3.79 m - Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -4.15 m, M: 6.14 t·m/m, N: 4.55 t/m		
Referència: Sabata correguda: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.18	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.5	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE. Article 59.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 85 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana:	Màxim: 1.2 kp/cm² Calculat: 0.409 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 1.5 kp/cm² Calculat: 0.734 kp/cm²	Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

Referència: Sabata correguda: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Flexió en sabata: - Armat inferior intradós: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>	Mínim: 5.7 cm²/m Calculat: 10.05 cm²/m	Compleix
Esforç tallant: - Intradós: <i>Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.</i>	Màxim: 21.49 t/m Calculat: 7.82 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-98. Article 66.5.</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 15 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: <i>Norma EHE. Article 37.2.4.</i> - Inferior: - Lateral:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE. Article 59.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg.149).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Criteri de CYPE Ingenieros.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal inferior:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00118 Calculat: 0.00118	Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Article 56.2.</i>	Calculat: 0.00118 Mínim: 0.00029	 Compleix

Selecció de llistats

murs bio bigues - SITJA

Data: 23/04/19

Referència: Sabata correguda: bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00088	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 15.65 t·m/m		

12.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): bigues (murs bio bigues)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-1.50 m ; 0.20 m) - Radi: 5.57 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.8 Calculat: 1.898	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

13.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 400 S, CN			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x4.81			86.58
	Pes (kg)	18x2.97			53.38
Armat longitudinal	Longitud (m)		19x4.86		92.34
	Pes (kg)		19x4.31		81.98
Armat base transversal	Longitud (m)	50x4.81			240.50
	Pes (kg)	50x2.97			148.28
Armat longitudinal	Longitud (m)		19x4.86		92.34
	Pes (kg)		19x4.31		81.98
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86		9.72
	Pes (kg)		2x4.31		8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			26x2.96	76.96
	Pes (kg)			26x4.67	121.47
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			15x4.86	72.90
	Pes (kg)			15x7.67	115.06
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.56			28.08
	Pes (kg)	18x0.96			17.31
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	50x1.76			88.00
	Pes (kg)	50x1.09			54.26
Totals	Longitud (m)	443.16	194.40	149.86	
	Pes (kg)	273.23	172.59	236.53	682.35
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	487.48	213.84	164.85	
	Pes (kg)	300.55	189.85	260.19	750.59

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 400 S, CN (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Neteja
Referència: Mur	300.55	189.85	260.19	750.59	21.64	1.47
Totals	300.55	189.85	260.19	750.59	21.64	1.47

Rifà enginyers