
AVANTPROJECTE DE XARXA DE CALOR I
CALDERA DE BIOMASSA AL MUNICIPI DE
GIRONELLA

GIRONELLA, BARCELONA

NOVEMBRE 2018

Núm. Expedient 2018/0005510

Dades del projecte

Titular del projecte	Ajuntament de Gironella
Instal·lació objecte d'estudi	"Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella"
Adreça	Plaça Dr. Armengou – c/Farguell. 08680 Gironella (Barcelona)
Telèfon	93 825 00 33

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 Verdguer Espauella
E-mail persona de contacte	verdaguerej@diba.cat
Telèfon	93 402 22 22 Ext. 37258
Mòbil	633 70 38 09

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
Email persones de contacte	aleix.rifa@enginyers.net
Telèfon	600391846
Correu postal	c/ Buenos Aires, 60. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions	7
1. RESUM DEL PROJECTE	7
1.1. Resum econòmic del pressupost	7
1.2. Proposta de codi CPV	7
1.3. Durada de l'obra	7
1.4. Justificació del preu de la mà d'obra	7
1.5. Descripció del projecte	7
1.6. Dades de la instal·lació	8
2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST	9
2.1. Antecedents i motius	9
2.2. Introducció i objecte	9
2.3. Abast del projecte	9
3. INFORMACIÓ PRÈVIA	10
3.1. Emplaçament	10
3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures	10
3.2.1. Local del Blat	10
3.2.2. Llar d'infants Estel	11
3.2.3. Residència Sant Roc	11
3.2.4. Resum d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals	11
4. JUSTIFICACIÓ DEL CONSUM, LA DEMANDA, I LA POTÈNCIA TÈRMICA	12
4.1. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents	12
4.2. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda	12
4.3. Consum energètic actual de les dependències a calefactar	13
4.3.1. Consums actuals equipaments xarxa de calor	13
4.3.2. Estimació i justificació de consums energètics d'instal·lacions o ampliacions futures	13
4.3.3. Consums tèrmics previstos en biomassa	14
4.3.4. Situació energètica actual	15
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	16
5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada	16
5.2. Generadors de calor. Dimensionament i característiques	17
5.2.1. Dimensionat de la caldera i planta de producció tèrmica amb biomassa	17
5.2.2. Característiques de la caldera de biomassa	17
5.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge (mòdul prefabricat)	18
5.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar	18
5.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa	19
5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja	19
5.3.4. Omplerta pneumàtica d'estella a la sitja	20
5.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa	20
5.3.6. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa	21
5.4. Sala de calderes de biomassa (mòdul prefabricat)	21
5.4.1. Ubicació i elements constructius	21
5.4.2. Accessos a la sala	21
5.4.3. Dimensions de la sala	22
5.4.4. Ventilació de la sala de calderes	22
5.4.5. Instal·lacions de sanejament	22
5.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua	22

5.4.7.	Instal·lacions elèctriques	23
5.4.8.	Indicacions i senyalització	24
5.4.9.	Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi	24
5.5.	Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sales tècniques existents	24
5.5.1.	Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte	24
5.5.2.	Sistema de buidat de la instal·lació	24
5.5.3.	Sistema de purga de la instal·lació	25
5.5.4.	Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques	25
5.5.5.	Conjunt de seguretat davant sobrepressió	25
5.5.6.	Sistema d'expansió	25
5.5.7.	Bombes de circulació	25
5.5.8.	Aïllament de canonades	25
5.5.9.	Dipòsits d'inèrcia	26
5.5.10.	Canonades soterrades	26
5.5.11.	Canonades aèries	26
5.5.12.	Bescanviadors	26
5.5.13.	Actuacions a les diferents sales de calderes o sales tècniques	27
5.6.	Sistema d'evacuació dels productes de la combustió	28
5.6.1.	Sistema d'evacuació de fums	28
5.6.2.	Cendres	28
5.6.3.	Emissions de la caldera	28
5.7.	Sistemes de tractament d'aigua	29
5.8.	Comptabilització de consums	29
5.9.	Sistema de control de la caldera i instal·lacions interiors	29
5.9.1.	Llistat de punts de control	33
5.9.2.	Sistema de control de la caldera	34
5.10.	Enllumenat	34
5.10.1.	Lluminàries	34
5.11.	Comunicacions i senyal feble	35
5.11.1.	Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet	35
5.11.2.	Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions	35
5.11.3.	Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control	35
5.11.4.	Sistema de comunicació caldera	36
6.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	36
6.1.	Normativa aplicable	36
6.1.1.	Aplicació del CTE	36
6.2.	Seguretat en cas d'incendi	36
6.2.1.	Sectorització. Propagació interior	36
6.2.2.	Resistència i estabilitat al foc	37
6.2.3.	Sectorització. Propagació exterior	38
6.2.4.	Ocupació	38
6.2.5.	Evacuació	38
6.2.6.	Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció	38
6.2.7.	Mesures de protecció	38
6.2.8.	Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis	39
7.	PROGRAMA DE L'OBRA	39
8.	LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	40
9.	MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	40
9.1.	Programa de manteniment preventiu	40
9.1.1.	Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW	40
9.1.2.	Programa de gestió energètica	41
10.	ANÀLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA	42
10.1.	Dades de referència	42

10.2.	Emissions de CO2 estalviades	42
10.3.	Estalvis previstos en combustibles fòssil	42
10.3.1.	Cost de l'energia abans de l'actuació (gas i gasoil)	42
10.3.2.	Cost de l'energia després de l'actuació (biomassa)	43
10.4.	Anàlisis de viabilitat i vida útil de la instal·lació	45
10.4.1.	Paràmetres financers utilitzats	45
10.4.2.	Flux de caixa del projecte	45
11.	IDENTIFICACIÓ DE PROVEÏDORS DE BIOMASSA PROPERS	46
12.	CONCLUSIONS	46
13.	PLÀNOLS	47
14.	PRESSUPOST	49

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

Import net (PEC): 268.493,47 €

Import de l'IVA (21%): 56.383,63 €

Import total: 324.877,10 €

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 **3 mesos**.

1.4. Justificació del preu de la mà d'obra

En el pressupost d'obra, els preus de la mà d'obra atenen als convenis col·lectius provincials del sector de la construcció i obres públiques de totes les províncies d'Espanya, per a obres de construcció del rang d'import similar al del present projecte, indicats en el banc de preus de l'ITEC per a 2018.

1.5. Descripció del projecte

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energies no renovables (fòssils) per a la calefacció dels equipaments municipals de Gironella; Local del Blat, Llar d'infants Estel i Residència Sant Roc, que actualment es produeix mitjançant calderes de gasoil i gas natural excepte en el Local del Blat, que es produeix mitjançant un climatitzador-cremador de gasoil, per calor procedent d'una caldera de biomassa en forma d'estella forestal, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària.

L'actuació contempla la instal·lació d'un mòdul tèrmic prefabricat que conté la caldera de biomassa i la hidràulica associada, contigua a la sala tècnica actual del Local del Blat que es reutilitza com a sitja d'estella. Es disposa també d'una xarxa de calor per a la distribució hidràulica aèria i enterrada des del mòdul tèrmic 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 caldera de gas o gasoil actuals es mantenen com a instal·lació de back-up (reserva), excepte en el cas del Local del Blat on es retira el climatitzador-cremador de gasoil actual i es substitueix per un fancoil com a element terminal que es connecta amb els conductes de distribució preexistents.

1.6. Dades de la instal·lació

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

• Potència instal·lada actual energies no renovables a substituir:	576,6	kW
• Potència caldera de biomassa:	300	kW
• Longitud xarxa de calor	224	m
• Capacitat sitja d'estella, volum útil	60	m3
• Capacitat sitja d'estella, autonomia	>3	setmanes (gener)
• Sistema descàrrega d'estella	pneumàtica	
• Consum energètic actual (gasoil + gas)	574.997	kWh/any
• Consum energètic (estella)	526.461	kWh/any
• Consum energètic (estella)	146,04	Tn/any
• Reducció d'emissions de CO2	160,7	Tn/any
• Cost combustible actual (*)	33.126,48	€/any
• Cost biomassa estella (*)	14.740,90	€/any
• Estalvi econòmic previst (*)	18.385,58	€/any
• Inversió econòmica (*)	324.877,10	€
• Amortització simple	17,67	anys
• Amortització complexa	11,80	anys

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Antecedents i motius

Les calderes de gas i gasoil, així com, el climatitzador-cremador existents als diferents equipaments objecte del projecte de Gironella per a subministrament de calefacció i ACS als corresponents edificis són antics i estan arribant al final de la seva vida útil, fet que provoca que les instal·lacions treballin a uns rendiments tèrmics baixos i, per tant, requereixin d'un elevat consum d'energia primària per al seu funcionament, amb el sobrecost econòmic que comporta.

A tal efecte, es proposa la millora d'aquestes instal·lacions mitjançant una caldera d'energia renovable (biomassa forestal), centralitzada, que subministri energia tèrmica a tots els equipaments afectats, així com, la reforma de l'automatització mitjançant la substitució del sistema de control.

2.2. Introducció i objecte

Aquest projecte contempla la instal·lació d'una nova caldera de biomassa en forma d'estella forestal, per mitjà d'un mòdul tèrmic prefabricat situat estratègicament a la part posterior de l'edifici del Local del Blat, contigu a la sala tècnica actual que allotja el climatitzador-cremador de gasoil, que es projecta rehabilitar-la com a sitja d'estella. Es mantenen les calderes de gas i gasoil preexistents de la Llar d'infants i Residència per a reserva o back-up, mentre que es retira el climatitzador-cremador de gasoil del Local del Blat i es substitueix per un fancoil com a equip de difusió tèrmica

L'actuació contempla la instal·lació de producció tèrmica prefabricada, la reforma de la sala tècnica del Local del Blat per a incorporació de la sitja d'estella, l'obra civil relacionada, la distribució hidràulica, la xarxa de calor, el connexionat amb els circuits existents per mitjà d'una estació d'intercanvi tèrmic i la incorporació d'un nou fancoils al Local del Blat.

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 Gironella faciliten la següent informació:

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

2.3. Abast del projecte

Concretament, aquest projecte inclou les instal·lacions següents:

- Mòdul tèrmic prefabricat incloent: conjunt de producció tèrmica amb caldera de biomassa i hidràulica associada
- Reforma de la sala tècnica actual del Local del Blat per a incorporació de sitja
- Distribució hidràulica aèria i enterrada del circuit secundari
- Interconnexió amb circuits existents a les sales de calderes de la Llar d'infants i Residència a través d'una estació d'intercanvi
- Interconnexió hidràulica amb nou fancoils per al Local del Blat, i instal·lació d'aquest a la xarxa de distribució de conductes existent
- Distribució elèctrica i de control
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Protecció contra incendis
- Ajudes de paleta
- Obra civil relacionada

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament

La sala de caldera està formada per un sol conjunt prefabricat, ubicat al pati sense ús posterior al Local del Blat i contigu a la sala tècnica que es reforma per a la incorporació de la sitja, amb accés per a la descàrrega pneumàtica des del carrer Farguell. Des del mòdul tèrmic s'estén enterrada i/o aèria la xarxa de calor fins a les sales de calderes preexistents als equipaments de la Llar d'infants i Residència, així com, fins al nou fancoil al Local del Blat.

El mòdul tèrmic es disposa en terreny municipal urbanitzable, actualment sense ús.

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.

- Adreça sala de calderes: Carrer Farguell, s/n
08680 Gironella
(Veure plànol d'emplaçament per a localització de la sala de calderes i xarxa de calor)

Els equipaments afectats són els següents:

- Local del Blat: Instal·lació de calefacció
- Llar d'infants Estel. Instal·lació de calefacció i ACS
- Residència Sant Roc. Instal·lació de calefacció i ACS

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. Local del Blat

Edifici aïllat d'una sola planta disposat en forma rectangular amb la direcció principal orientada de sud a nord. Utilitzat com a recinte municipal per a activitats diverses de tipus cultural.

Es considera una superfície calefactada de 400 m², que actualment es realitza mitjançant un climatitzador-cremador de gasoil, connectat a una xarxa de distribució d'aire fins als corresponents difusors distribuïts al llarg del local. Aquest equip disposa d'una potència tèrmica de 232,6kW i es troba situat en recinte tècnic específic contigu a l'edifici. Es preveu la retirada d'aquest equip i la reforma de l'espai tècnic que l'allotja per a la reutilització de l'espai com a sitja d'estella forestal.

Es substituirà l'equip per un nou fancoil disposat a l'interior de l'edifici en espai tècnic al fals sostre (SC1), connectat a la xarxa de distribució d'aire existent.



Climatitzador-cremador de gasoil en sala tècnica contigua al Local del Blat

3.2.2. Llar d'infants Estel

Llar d'infants formada per un edifici aïllat de planta baixa i planta primera, en forma de L, amb la direcció principal orientada de oest a est.

Es considera una superfície calefactada de 1089 m², que actualment es realitza mitjançant una caldera de gas natural i circuits de terra radiant com elements difusors. La potència tèrmica instal·lada és la corresponent a la potència nominal de la caldera, de 107kW, situada en sala de calderes al propi edifici. **(SC2)**.

3.2.3. Residència Sant Roc

Residència per a gent gran formada per un edifici entre mitgeres de PB+4.

Es considera una superfície calefactada de 4756,6 m², que actualment es realitza mitjançant una caldera de gasoil i circuits de radiadors com elements difusors. La potència tèrmica instal·lada és la corresponent a la potència nominal de la caldera, de 237kW, situada en sala de calderes al propi edifici. **(SC3)**.



Caldera gasoil Residència Sant Roc

3.2.4. 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	pot. tèrmica kWt	ús	unitats interiors tipus
Local del Blat	SC1	gasoil	cremador-climatitzador Bon Foc BFI-20	232,60	calefacció	xarxa distribució conductes aire
Llar d'infants Estel	SC2	gas	caldera gas ACV BG 2000-S/107	107,00	ACS	terra radiant
Residència Sant Roc	SC3	gasoil	caldera gasoil Roca Kadet-Tronic 20	237,00	calefacció ACS	radiadors
Total				576,60		

4. JUSTIFICACIÓ DEL CONSUM, LA DEMANDA, I LA POTÈNCIA TÈRMICA

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

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

- Local del Blat: Horari de funcionament indeterminat i puntual, en funció de la programació d'esdeveniments i actes
- Escola bressol Estel: Horari de funcionament principal en dies laborables durant el matí i primeres hores de la tarda (08:00h-17:00h). En caps de setmana la instal·lació roman tancada o en règim nocturn.
- Residència Sant Roc: Horari de funcionament continuat les 24 hores del dia i 7 dies a la setmana.

Amb els horaris considerats es preveu que els períodes de més demanda tèrmica de calefacció siguin els matins d'hivern, degut a la temperatura mínima exterior i la posta a règim de tots els equipaments doncs poden trobar-se operatius segons els seus horaris.

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 10% 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 calor simultànea, kW
Local del Blat	SC1	400	39
Llar d'infants Estel	SC2	1089	71
Residència Sant Roc	SC3	4756,6	197
Total		6245,6	307,0

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 la suma de les potències tèrmiques requerides per a cada equipament.

Per tant, la potència útil requerida màxima per el total de la xarxa de calor, durant els matins d'hivern dels dies laborables s'estima en **307 kWt**.

Pel que fa al repartiment anual del consum, les puntes de demanda es produiran els matins de gener i febrer. 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, si s'escau.

4.3. Consum energètic actual de les dependències a calefactar

Es disposa dels consums anuals de gas i gasoil durant els últims anys aportats per l'Ajuntament de Gironella. Atès que es disposa de consums anuals per obtenir l'estimació del consum mensual de combustible s'ha ponderat el consum anual segons la relació Graus Dia 15/15 mensual respecte el total de Graus Dia 15/15 anual.

D'acord amb les dades de partida, s'obtenen els consums següents:

4.3.1. Consums actuals equipaments xarxa de calor

consum energètic					
mes	consum gasoil El Blat kWh	consum gas Llar d'infants kWh	consum gasoil Residència €	consum total combus actual kWh	demanda energia útil kWh
gener	2505	9575	96983	109064	88209
febrer	2020	7719	78180	87919	71107
març	1636	6253	63336	71225	57606
abril	1236	4723	47832	53790	43504
maig	648	2475	25070	28193	22802
juny	196	749	7587	8532	6901
juliol	0	0	0	0	0
agost	0	0	0	0	0
setembre	230	879	8907	10016	8101
octubre	792	3029	30678	34500	27903
novembre	1593	6091	61687	69371	56106
desembre	2352	8989	91045	102387	82808
Anual	13208	50483	511306	574997	465046

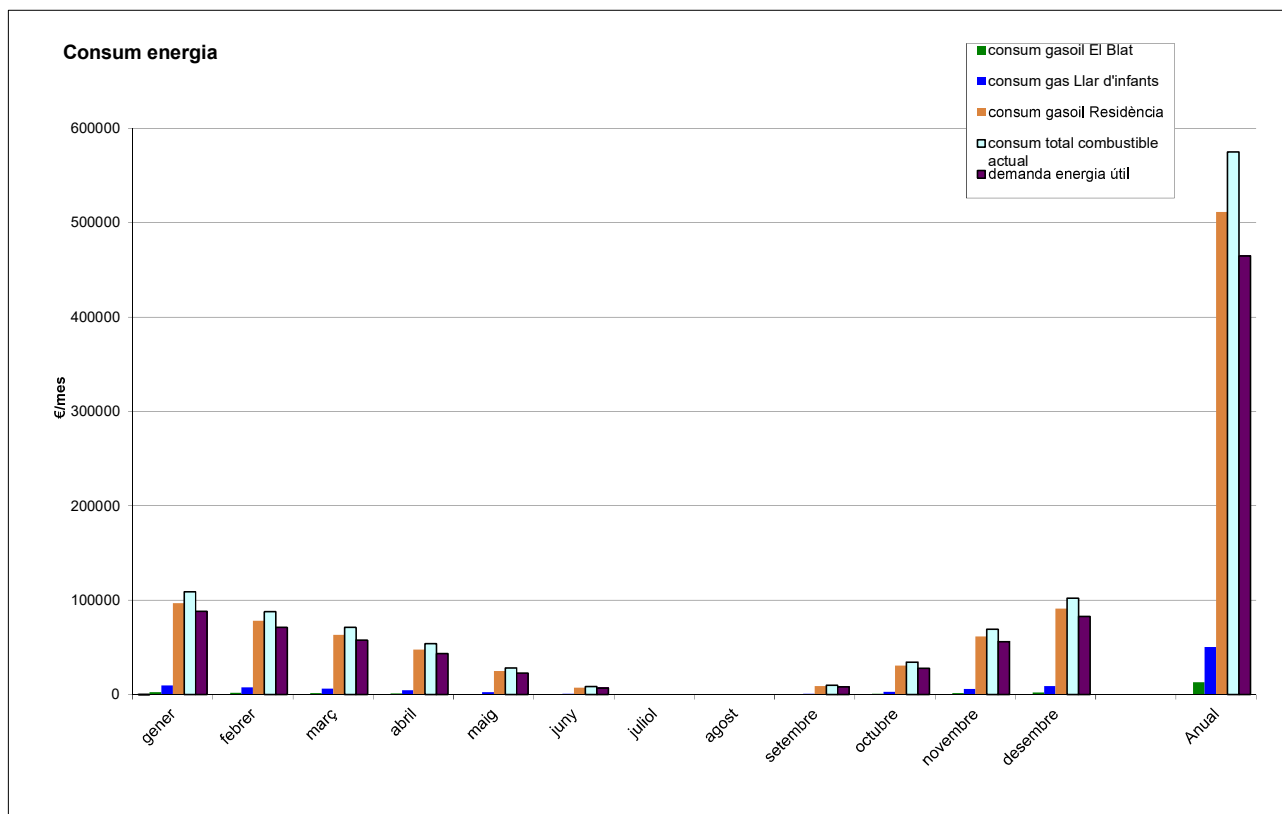
S'estima la demanda tèrmica útil dels equipaments a través de les dades de consums i els rendiments previstos dels equips de producció tèrmica actuals.

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	92,40%
pèrdues tèrmiques sistema	4,40%
rendiment global del sistema	88,33%

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

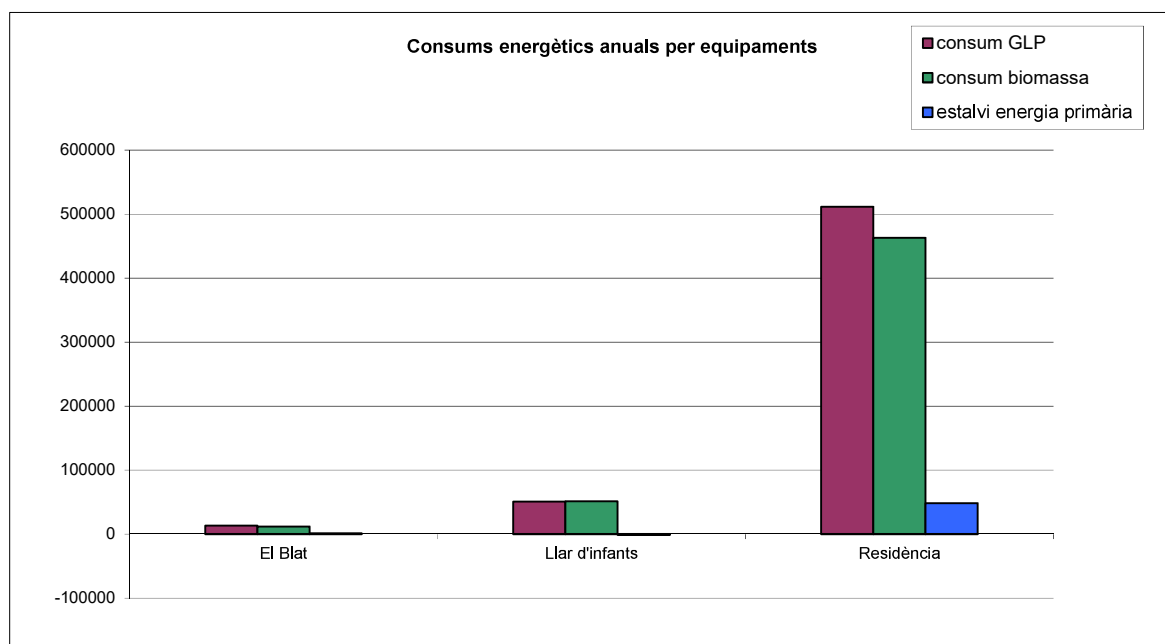
Amb aquests valors de referència es determina el consum d'energia primària amb estella:

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 88,33%	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	0,883344	99858	27,70	89
febrer	0,883344	80498	22,33	72
març	0,883344	65213	18,09	58
abril	0,883344	49250	13,66	44
maig	0,883344	25814	7,16	23
juny	0,883344	7812	2,17	7
juliol	0,883344	0	0,00	0
agost	0,883344	0	0,00	0
setembre	0,883344	9171	2,54	8
octubre	0,883344	31588	8,76	28
novembre	0,883344	63515	17,62	57
desembre	0,883344	93744	26,00	83
Anual		526461	146,04	469
Sitja útil mínima			13,8	44

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 **574.997 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 **465.046 kWh/any**
- El consum total d'energia primària amb biomassa s'estima en **526.461 kWh/any**
- L'estalvi total en energia primària s'estima en **48.536 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.

La sala de caldera es subministra mitjançant un mòdul tèrmic prefabricat a mida, construït en taller, i col·locat al seu emplaçament sobre una base de solera de formigó. Incorpora la caldera d'estella forestal i la hidràulica del circuit primari i circuit secundari de capçalera.

Per a la sitja es preveu la reforma de l'espai tècnic preexistent al Local del Blat que allotja actualment l'equip tèrmic d'aquest equipament, retirant tots els equips i elements actuals, modificant el seu accés i incorporant-hi les boques de càrrega d'estella. La omplerta de la sitja, per tant, es fa mitjançant boques de càrrega pneumàtica normalitzades situades a la seva part superior, amb allargament per a la connexió de la mànega des del camió subministrador d'estella. 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 un dipòsit d'inèrcia, la seva funció és mantenir aquest règim constant per disminuir la freqüència d'arrencades de la caldera, i esmorteir les puntes de demanda de la instal·lació, que principalment són ocasionades per la posta a règim de la calefacció en la posta a règim i demandes màximes matinals dels edificis.

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

No es retiren les calderes de gas o gasoil de la Llar d'infants i Residència, sinó que es mantenen com a calderes de back-up. En cas d'avaría de la caldera de biomassa, o en cas que la demanda de calor dels equipaments superi la capacitat de generació, les calderes preexistents es posaran en marxa progressivament per garantir el subministrament tèrmic a tota la xarxa, complementant la generació amb biomassa.

Es disposen els equips de bombeig i sistema de distribució hidràulica a l'interior de la sala de calderes, amb bombes dobles 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. L'enterrada serà mitjançant anell de tub enterrat de polietilè reticulat d'alta densitat, prefabricat, amb aïllament tèrmic de cel·la tancada, impermeable, i amb protecció mecànica de PE de recobriment exterior. La 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 la Llar d'infants i Residència, 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.

Al local del Blat es disposa un nou fancoil alimentat per el circuit hidràulic exclusiu provinent de la sala de calderes i es connecta amb la xarxa de distribució de conductes existent.

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. Dimensionat de la caldera i planta de producció tèrmica amb biomassa

Segons els càlculs aportats de càrregues tèrmiques del conjunt de la xarxa, pel mètode dels coeficients de transmissió tèrmica, la demanda tèrmica global s'estima en 307 kW.

Tanmateix, atès que la instal·lació tèrmica serveix principalment a la calefacció de la Llar d'infants i Residència, en ser aquestes amb terra radiant i radiadors respectivament, doten als edificis d'una elevada inèrcia tèrmica que evita que hi hagi pics o puntes de demanda instantània de potència al per exemple, la posta a règim matinal.

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

Amb aquestes consideracions, s'opta per un rang de potència que minimitzi la inversió a realitzar i que garanteix-hi la cobertura de la demanda tèrmica de la xarxa. Es proposa doncs, segons estàndards de potència comercials, una **caldera de 300 kW** d'estella.

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

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.
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 alvéols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.
- Sistema extractor de fums amb variador de freqüència

Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions

5.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge (mòdul prefabricat)

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

Es preveu la reforma de l'espai tècnic preexistent situat a la façana nord del Local del Blat que allotja actualment l'equip tèrmic d'aquest equipament, per a la incorporació de la sitja. La rehabilitació del local contempla les següents operacions:

- Retirada i sanejament de tots els equips, instal·lacions i elements actuals. Gestió dels residus generats a punt autoritzat
- Segellat i impermeabilització de passos d'instal·lacions preexistents en tancaments (xemeneia, conducte de distribució d'aire, etc...)
- Retirada de la porta d'accés actual i tapiat mitjançant la mateixa solució constructiva que l'actual
- Aïllament i protecció del sostre preexistent de la sitja mitjançant solució de 2cm de poliuretà expandit situat entre les biguetes de formigó preexistents i formació de nou fals sostre mitjançant plaques de pladur
- Retirada i tapiat de l'obertura per a ventilació existent
- Obertura en façana per a nou accés i instal·lació de nova porta d'una sola fulla amb resistència al foc EI120 incloent dintell de suportació.
- Incorporació de les boques de càrrega d'estella a la façana nord
- Incorporació efectiva d'obertures de pas per el sistema d'alimentació de biomassa
- Obertura en façana de tres noves ventilacions laterals de 60x60cm, amb protecció antivandàlica per a exterior i malla d'acer antiinsectes, que evitin l'entrada d'objectes estranys

Veure plànols d'obra civil per a detall de les operacions a realitzar.

Amb les característiques següents:

- dimensions màximes: planta de 4.0 x 4.1 m, alçada 4-5 m
- diàmetre rotatiu 3.9m
- capacitat: volum brut sitja: 75 m³
- capacitat: volum útil combustible emmagatzemat: 60 m³
- capacitat: massa de combustible (estella forestal): 18,7 Tn.
- autonomia prevista: superior a 3 setmanes (gener)

5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja

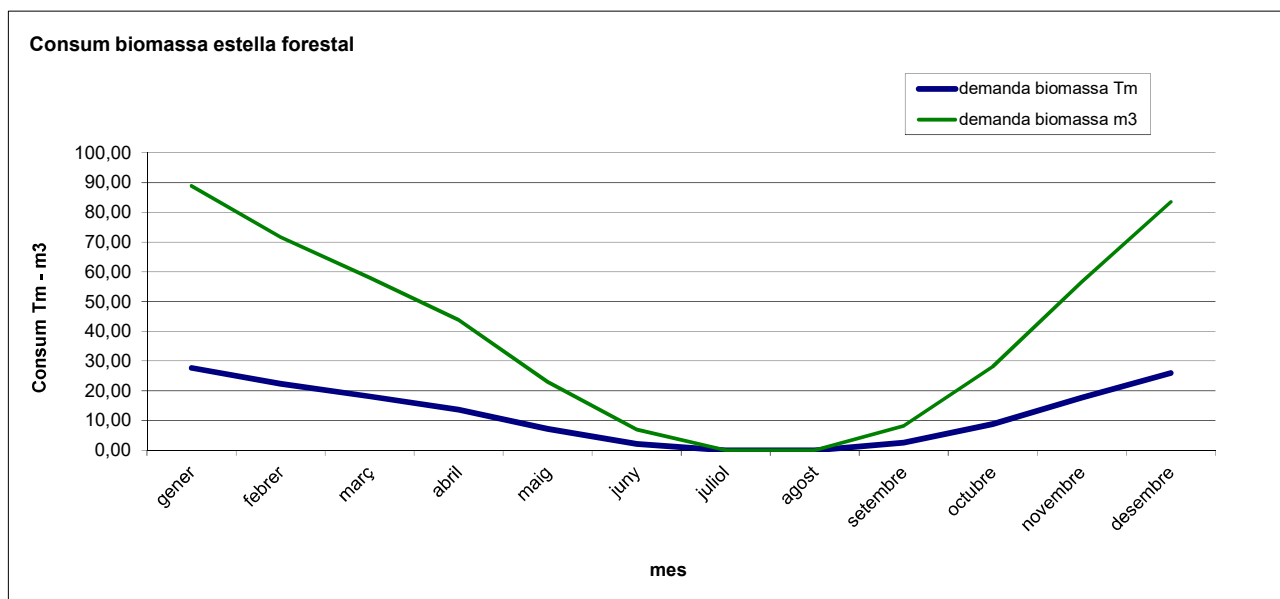
Segons la demanda de biomassa calculada, s'estima el volum mínim de la sitja que es requereix segons IT1.3.4.1.4 del RITE, per garantir el subministrament amb una autonomia mínima de dues setmanes:

demanda biomassa				
mes	rendiment global sistema 88,33%	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	0,883344	99858	27,70	89
febrer	0,883344	80498	22,33	72
març	0,883344	65213	18,09	58
abril	0,883344	49250	13,66	44
maig	0,883344	25814	7,16	23
juny	0,883344	7812	2,17	7
juliol	0,883344	0	0,00	0
agost	0,883344	0	0,00	0
setembre	0,883344	9171	2,54	8
octubre	0,883344	31588	8,76	28
novembre	0,883344	63515	17,62	57
desembre	0,883344	93744	26,00	83
Anual		526461	146,04	469
Sitja útil mínima			13,8	44

S'estima una demanda anual de **146,04 Tn** (469 m3) d'estella.

Considerant la capacitat neta de la sitja, l'autonomia prevista és superior a **3 setmanes (gener)**.

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



5.3.4. Omplerta pneumàtica d'estella a la sitja

Sistema de càrrega pneumàtica mitjançant doble boca de càrrega normalitzada tipus ròtula o de "bola", amb boca de presa a peu de carrer, per a ubicació del camió de descàrrega a la via pública al carrer Farguell, i conducció D150mm per a l'estella fins a la part superior de la sitja, amb tubs d'acer galvanitzat.

5.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa

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

- 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.

5.3.6. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa

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

Es planteja la omplerta des de la via pública, al carrer Farguell, on un camió hi pot accedir, fer maniobra i estacionar amb l'espai suficient per a la operació de descàrrega pneumàtica fins a la sitja.

5.4. Sala de calderes de biomassa (mòdul prefabricat)

La sala de caldera forma part del mòdul tèrmic prefabricat a mida i disposat contigu a la sala tècnica preexistent del Local del Blat. 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 als equips que conté, l'accés de manteniment i materials a l'interior, i integració d'aquest amb l'entorn existent on s'ubica.

En aquesta sala s'hi disposa la caldera, circuit primari i dipòsit d'inèrcia, circuit secundari, i els sistemes de bombeig de primari i secundari per a tota la xarxa de distribució, a més dels elements de seguretat, vas d'expansió hidropneumàtic, valvuleria i quadre elèctric i de control 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

Mòdul prefabricat de sala de caldera, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, amb sectorització EI120 respecte la sitja, coberta lleugera tipus Sandwich, totalment aeri, adossat a la sitja d'estella i situat a la façana nord del Local del Blat, en terreny municipal i sense ús determinat, col·locat sobre base de solera de formigó armat.

Disposa de porta d'accés peatonal de doble fulla batent amb reixes de ventilació integrades a la part fixa de la porta.

5.4.2. Accessos a la sala

La sala disposa d'un accés format per una porta metàl·lica de fulla batent, accessible des de l'espai públic contigu a la sala (aparcament de vehicles públic), de les 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, sense clau, 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 mínima 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 caldera: segons especificacions fabricant i característiques d'accés dels equips, o bé de 0.5m en els laterals i paret, espai lliure frontal superior a 1m, amb 2m d'alçada lliure d'obstacles en aquest espai. Els espais suficients per a l'accessibilitat i manteniment de l'equip.

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

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'obertura per a ventilació directa a l'exterior de superfície superior a la requerida, integrada a la porta de la sala, així com, en façana perpendicular, per tal de disposar d'un flux de ventilació creuada.

Es ventila la sitja amb 3 obertures de ventilació laterals de 60x60cm.

Es doten totes les obertures d'una malla antivandàlica i antiinsectes d'acer, que n'impedeixin l'entrada d'objectes estranys.

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 fins a la xarxa existent de sanejament del Local del Blat. 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 bunera per a evacuació de possibles vessaments connectada 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 polipropilè 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. Escomeses

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 al Local del Blat, per mitjà de tub de polietilè d'alta densitat.

5.4.6.2. Conjunt d'omplerta

En el punt d'omplerta dels nous circuits hidràulics dels circuits primaris i secundaris es disposarà de claus de pas de tall, filtre de malla inoxidable, vàlvula reductora per a ajust de la pressió hidràulica, vàlvula de retenció i comptador de cabal.

5.4.6.3. Xarxa d'aigua potable

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 nou subquadre de la sala de caldera de biomassa del quadre elèctric del Local del Blat, 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.

Es reforma i amplia el quadre elèctric del Local del Blat dotant-lo de protecció magnetotèrmica i diferencial segons esquema.

La línia aèria amb tub de plàstic sense halògens, 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, amb polsador d'emergència situat al costat de la porta d'accés.

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 quadre de la sala de caldera, des d'on es mesuraran tots els consums elèctrics de la xarxa. La lectura d'aquest comptador s'integra al sistema de control general de les instal·lacions.

Els armaris de tots els quadres son de policarbonat o metàl·lics amb porta cega.

5.4.7.3. Canalitzacions

Les línies de distribució des del subquadre 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 plàstic sense halògens, 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 plàstic sense halògens 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 la porta 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; tuberïes, conductes, carcasses d'equips, buneres, boques de càrrega, fins a aconseguir continuïtat fins la presa de terra.

Totes les línies de protecció es porten fins a l'embarrat del quadre elèctric, on s'uniran a la xarxa de protecció elèctrica general de la instal·lació elèctrica general.

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
- 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 un dipòsit d'acumulació d'inèrcia tèrmica i un circuit secundari per a l'alimentació tèrmica de cada equipament. Aquests circuits els formen ramals d'impulsió i retorn des de la caldera de biomassa fins a la connexió amb els circuits preexistents a les sales de calderes actuals o equips terminals en el cas del Local del Blat.

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.

Dotació i distribució segons 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 dipòsit 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, dipòsits, etc, amb la sortida conduïda a desguàs, i amb tram visible per a detecció de fuites.

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).

5.5.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

S'instal·laran vàlvules de seguretat contra sobrepressions tarades a 3 bars als dipòsits d'inèrcia i circuit primari i secundari, conduïdes a la xarxa de desguassos i amb visibilitat de vessaments.

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual.

5.5.6. Sistema d'expansió

S'equipa el circuit de calefacció amb un vas d'expansió hidropneumàtic fins a assolir el volum necessari, segons esquemes, mitjançant un equip tancat, de membrana sintètica, situat al circuit primari.

Cada vas d'expansió 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

El grup circulador del circuit primari és amb bomba doble, del tipus "en línia", de rotor humit, electrònica, de cabal ajustable manualment, sense variador de freqüència. Funcionament tot o res en funció de l'estat de la caldera i dipòsit d'inèrcia.

Els grup circuladors secundaris, són amb bomba doble, 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.

Tots els equips disposen de conjunt de valvuleria format per claus de pas, filtre, maniguets antivibratoris, 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

Aïllaments 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.

5.5.9. Dipòsits d'inèrcia

Es preveu una inèrcia tèrmica segons recomanacions del fabricant de la caldera de biomassa, corresponent a 4000 litres per a calderes de 300kW, per tal de 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 un dipòsit d'inèrcia d'acer negre de **4000 litres** al circuit primari. Addicionalment, s'hi afegeix el contingut en aigua a l'interior de la caldera: **436 litres**. Es disposa per tant, en circuit primari de **4436 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 es disposa d'una inèrcia afegida, tenint en compte el contingut d'aigua inclòs a la xarxa de distribució de calor, de **1922 litres**, atesa l'elevada longitud d'aquesta.

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.

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

5.5.12. Bescanviadors

A la Llar d'infants i Residència, 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 de potència igual a la suma de potències nominals de les calderes existents, amb una pèrdua de càrrega màxima de disseny en els circuits primari i secundari de 30kPa.

Es considera per a tots els intercanviadors un sobredimensionament de disseny del 20%.

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 o sales tècniques

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. Local del Blat (SC1)

El projecte contempla la instal·lació d'un nou fancoil (climatitzador), situat al fals sostre de l'equipament, alimentat mitjançant el circuit hidràulic exclusiu de la xarxa de calor. El fancoils es connectarà a la xarxa de distribució de conductes preexistent mitjançant conducte de fibra tipus "Climaver Neto" o conducte de xapa metàl·lica.

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 el control de l'equip i actuarà sobre l'electrovàlvula del circuit corresponent per a l'alimentació de la calefacció amb biomassa quan correspongui.

5.5.13.2. Llar d'infants Estel (SC2)

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 la caldera actual 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 suport en cas que la temperatura de sortida de l'intercanviador no assoleixi la consigna, i actuarà sobre l'electrovàlvula del circuit corresponent per a l'alimentació de la calefacció amb biomassa quan correspongui.

5.5.13.3. Residència Sant Roc (SC3)

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 la caldera actual 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 suport en cas que la temperatura de sortida de l'intercanviador no assoleixi la consigna, i actuarà sobre l'electrovàlvula del circuit corresponent 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 D250mm 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 (20 metres) en més de 1 metre l'alçada d'aquest.

Inclou sistema de recollida de condensats i aigua de pluja amb accessori en T fins a desguàs. Jet terminal de sortida de fums segons especificacions fabricant caldera i xemeneia i registres de comprovació.

5.6.2. Cendres

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

Es recullen en un dipòsit de cendres de 45 litres per a la gestió a residus orgànics o rebuig, com a material inert mineral.

5.6.3. Emissions de la caldera

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

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

Stoking	Fuel	Nominal heat output kW	Emission limits									
			CO			OGC			Dust			
			mg/m ³ at 10% O ₂ ^a									Class 5
			class 3	class 4	class 5	class 3	class 4	class 5	class 3 ^b	class 4		
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 a <500 kW, que és el següent:

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

No és d'aplicació la Instrucció Tècnica AT12 doncs la potència tèrmica nominal de la caldera és inferior 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 Local del Blat
- Circuit secundari retorn: circuit Llar d'infants
- Circuit secundari retorn: circuit Residència

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 de la caldera i instal·lacions interiors

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, incloent la substitució dels sistemes de control preexistents, si s'escau.

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
- Comptadors de calories (ramals equipaments)
- Electrovàlvules motoritzada 2 vies circuits secundari

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)
- Calderes de suport
- Fancoil

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'avisos 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 pengen 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
- 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 Local del Blat: arrencada/aturada
- Bomba circuit secundari Local del Blat: estat de funcionament
- Bomba circuit secundari Local del Blat: selector automàtic
- Bomba circuit secundari Llar d'infants: arrencada/aturada
- Bomba circuit secundari Llar d'infants: estat de funcionament

- Bomba circuit secundari Llar d'infants: selector automàtic
- Bomba circuit secundari Residència: arrencada/aturada
- Bomba circuit secundari Residència: estat de funcionament
- Bomba circuit secundari Residència: selector automàtic
- Electrovàlvula 2 vies Local del Blat: obrir
- Electrovàlvula 2 vies Local del Blat: tancar
- Electrovàlvula 2 vies Local del Blat: estat d'obertura
- Electrovàlvula 2 vies Llar d'infants: obrir
- Electrovàlvula 2 vies Llar d'infants: tancar
- Electrovàlvula 2 vies Llar d'infants: estat d'obertura
- Electrovàlvula 2 vies Residència: obrir
- Electrovàlvula 2 vies Residència: tancar
- Electrovàlvula 2 vies Residència: estat d'obertura
- Comptador energia tèrmica Local del Blat
- Comptador energia tèrmica Llar d'infants
- Comptador energia tèrmica Residència

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 tècnica Local del Blat

No es disposa d'extensió del PLC degut a la proximitat de l'estació d'intercanvi (fancoil) fins a la sala de calderes.

L'únic punt a controlar és:

- Integració fancoil

5.9.1.3. Sala de calderes Llar infants

A la sala de calderes de la Llar d'infants 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
- Calderes de suport: autorització de funcionament
- Calderes de suport: confirmació d'estat de funcionament
- Calderes de suport: alarma tècnica
- Lectura temperatura ambient interior equipament o senyal demanda

La posta en marxa de la caldera de suport i/o electrovàlvula de 2 vies (sala calderes biomassa) 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 Residència

A la sala de calderes de la Residència 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, per a cada estació intercanvi (calefacció + ACS):

- Lectura sondes de temperatura circuit primari i secundari, impulsió i retorn intercanviador
- Calderes de suport: autorització de funcionament
- Calderes de suport: confirmació d'estat de funcionament
- Calderes de suport: alarma tècnica
- Lectura temperatura ambient interior equipament

La posta en marxa de la caldera de suport i/o electrovàlvula de 2 vies (sala calderes biomassa) 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. Llistat de punts de control

Projecte:		GIRONELLA							
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 impulsio 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 impulsio 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					
b3	Paro/marxa bomba				1				
b3	Estat bomba			1					
b3	Selector automàtic bomba			1					
b4	Paro/marxa bomba				1				
b4	Estat bomba			1					
b4	Selector automàtic bomba			1					
v2v1	Ordre obrir servomotor vàlvula					1			
v2v1	Ordre tancar servomotor vàlvula					1			
v2v1	Estat servomotor vàlvula			1					
v2v2	Ordre obrir servomotor vàlvula					1			
v2v2	Ordre tancar servomotor vàlvula					1			
v2v2	Estat servomotor vàlvula			1					
v2v3	Ordre obrir servomotor vàlvula					1			
v2v3	Ordre tancar servomotor vàlvula					1			
v2v3	Estat servomotor vàlvula			1					
c3	Comptador de calories						1		
c4	Comptador de calories						1		
c5	Comptador de calories						1		
Subtotal Sala de calderes de biomassa		7	0	11	3	6	6		

ET: Entrada sensor temperatura
EA: Entrada analògica
ED: Entrada digital
SA: Sortida analògica
SD: Sortida digital
INT: Integració Modbus

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 mòdul de control.

5.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del swich o rack de comunicacions de l'edifici Local del Blat, 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.

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

La sala de calderes es disposa en nou edifici prefabricat, amb una caldera de biomassa de potència 300kW. La sitja es situa en edifici preexistent amb una superfície superior a 3m2.

Segons la taula 2.1 del CTE DB SI aquests espais corresponen a dos sectors diferents classificats com 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	$P \leq 400 \text{ kW}$	En todo caso	
refrigerante halogenado	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$P > 400 \text{ kW}$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción		$S > 3 \text{ m}^2$	

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:

- Sector Sitja: **EI120**
- Sector Sala caldera: **EI120**

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.

Per a l'accés a la sitja es disposa d'una porta de comunicació EI120 amb la sala de calderes que resta tancada en cas d'incendi. Al tractar-se la sitja d'un local sense ocupació prevista, per tant, no previst per a l'evacuació, no requereix de vestíbul d'independència en la seva comunicació amb la sala de calderes tot i tractar-se d'un local de risc especial mig segons nota aclaridora "Vestíbul de independència en acceso a local de riesgo especial no previsto para evacuación".

Característiques i estabilitat al foc dels elements constructius no estructurals:

- separació entre sectors: mur de bloc de fàbrica, superior a EI120
- protecció de la mitgera de coberta: mur de bloc de fàbrica, superior a EI120
- protecció de la perpendicular a la mitgera en façana: mur de bloc de fàbrica, superior a EI120

6.2.2. Resistència i estabilitat al foc

Atès que es tracta d'un edifici amb simplicitat tècnica i de poca superfície, desvinculat de l'edifici de l'escola, totalment aïllat en un espai limítrof, no s'exigeix a l'estructura cap resistència al foc de l'estructura ni reacció al foc

6.2.3. Sectorització. Propagació exterior

Per limitar el risc de propagació horitzontal entre el sector sala de caldera i el sector sitja, 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°:

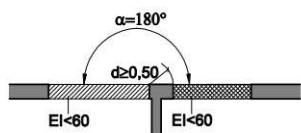


Figura 1.6. Fachadas a 180°

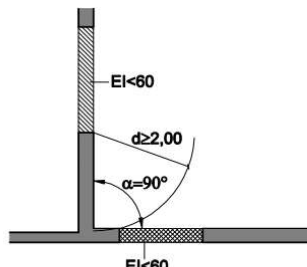


Figura 1.4. Fachadas a 90°

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 sala de caldera i sitja es considera **d'ocupació nul·la**, al ser una zona d'ocupació ocasional i accessible a efectes de manteniment: sales de màquines.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

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

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, autònomes, 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.

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.

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. Senyalització

Tots els equips manuals d'extinció, evacuació i sortides d'emergència es senyalitzen amb rètols fotoluminiscent segons CTE-DB-SI i UNE 23-033-81.

6.2.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

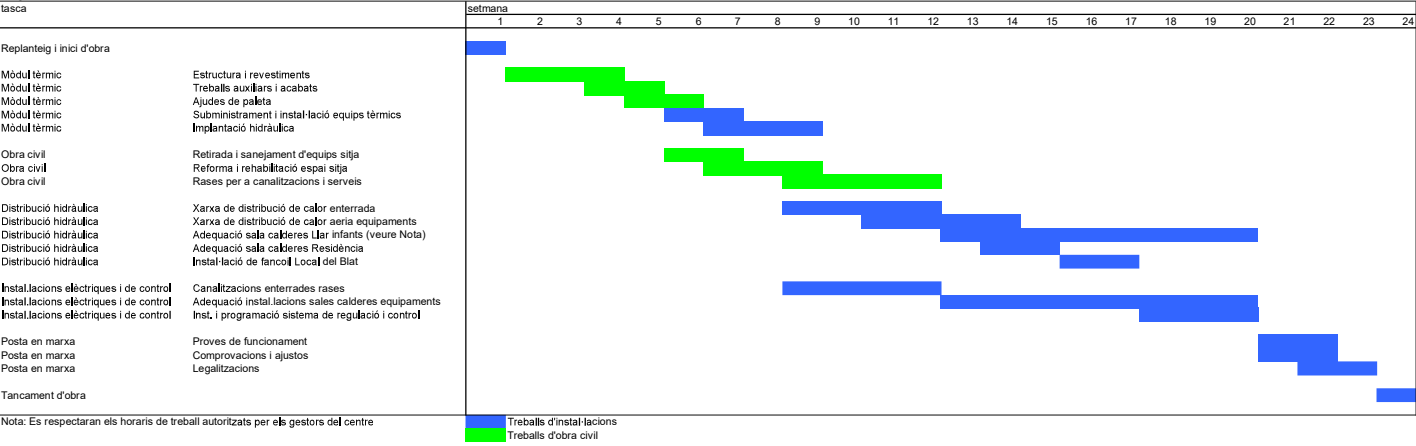
La sala de caldera disposa d'accés directe des de la via pública, a través de l'aparcament municipal contigu, amb vials de circulació i zones d'estacionament, on les condicions d'aproximació i d'entorn són adequades a la intervenció dels bombers tant a la sala de caldera com a la sitja.

7. PROGRAMA DE L'OBRA

Atès que el mòdul és prefabricat, es minimitza el temps i espai d'ocupació de l'obra a la zona d'instal·lació, que es restringeix a l'actuació en les rasses i a l'interior de les sales de calderes actuals i espai tècnic de la Sala del Blat.

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

Programa de treball



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 més de 70 kW.

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

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

- 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 dels gasos de combustió: *3m*
- 4. Contingut de CO i 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 els estalvis econòmics associats a la utilització de biomassa enlloc de gas i gasoil, així com, la reducció d'emissions de CO₂ equivalent que comporta l'actuació.

10.1. Dades de referència

Per a aquests càlculs s'han contemplat els valors de referència aportats per la Diputació de Barcelona pel que fa la cost de l'estella:

Combustible	Preu mediana Agència Local de l'Energia d'Osona 2017 IVA INCLÒS (€/kWh)	Preu biomassa forestal Diba 2017 IVA INCLÒS (€/ kWh)
Electricitat	0,208	
Gas natural	0,053	
Gasoil	0,068	
Propà	0,079	
Pèl·let (a granel)	0,055	
Estella forestal		0,028(1)
Llenya		0,040(2)

Pel que fa al cost del combustible actual (gas i gasoil), s'ha pres com a referència els preus de les factures facilitades per l'Ajuntament.

10.2. Emissions de CO₂ 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 i gasoil):

Els càlculs globals es reflecteixen a la taula següent:

Reducció d'emissions de CO₂

Equipament	consum no renovable kWh/any	kWh/Nm ³	Nm ³ /any	emissions equivalents	kg eq. CO ₂	Tn CO ₂
Llar d'infants Estel	gas natural 50483	11,81	4274,60	2,15 kgCO ₂ /Nm ³	9190,39	9,19
Local El Blat	kWh/any 13208,00		1330	2,87 kgCO ₂ /l gasoil	3815,85	3,82
Residència Sant Roc	gasoil 511306,00		51470	2,87 kgCO ₂ /l gasoil	147718,58	147,72
TOTAL EQUIPAMENTS	574997,00				160724,82	160,7

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 **160,7** tones anuals de CO₂ equivalents.

10.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil

10.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació (gas i 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 gasoil El Blat €	cost gas Llar d'infants €	cost gasoil Residència €	cost energia actual total unitari € €/kWh útil	
gener	166,14	619,72	5497,49	6283,35	0,071233
febrer	133,93	499,57	4431,65	5065,15	0,071233
març	108,50	404,71	3590,20	4103,41	0,071233
abril	81,94	305,64	2711,35	3098,93	0,071233
maig	42,95	160,20	1421,12	1624,27	0,071233
juny	13,00	48,48	430,08	491,55	0,071233
juliol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000
agost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000
setembre	15,26	56,91	504,87	577,04	0,071233
octubre	52,55	196,03	1739,00	1987,59	0,071233
novembre	105,67	394,17	3496,70	3996,55	0,071233
desembre	155,96	581,77	5160,91	5898,65	0,071233
Anual	875,89	3267,21	28983,38	33126,48	0,071233

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:

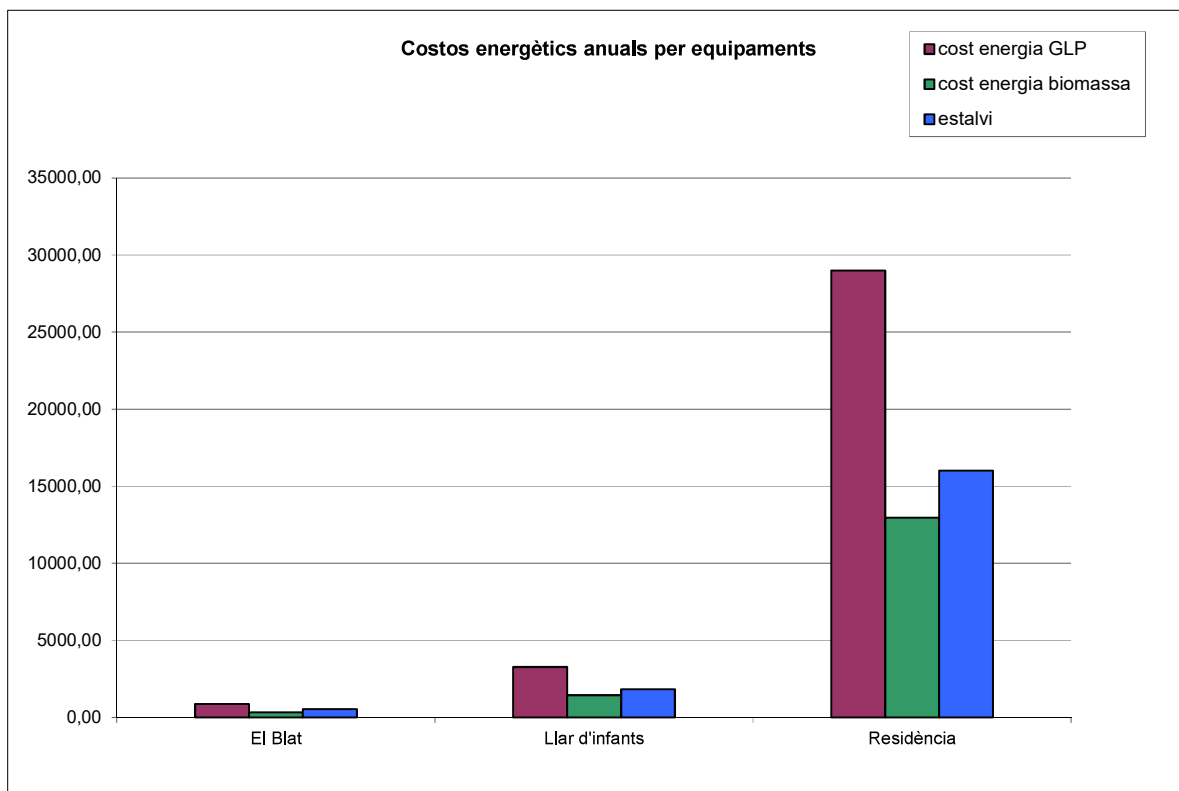
PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg	3,605
PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3	1123
preu energia biomassa, €/Tm (IVA inclòs)	100,94
preu energia biomassa, €/kWh (IVA inclòs)	0,02800

(font característiques estella: Centre de la Propietat Forestal)

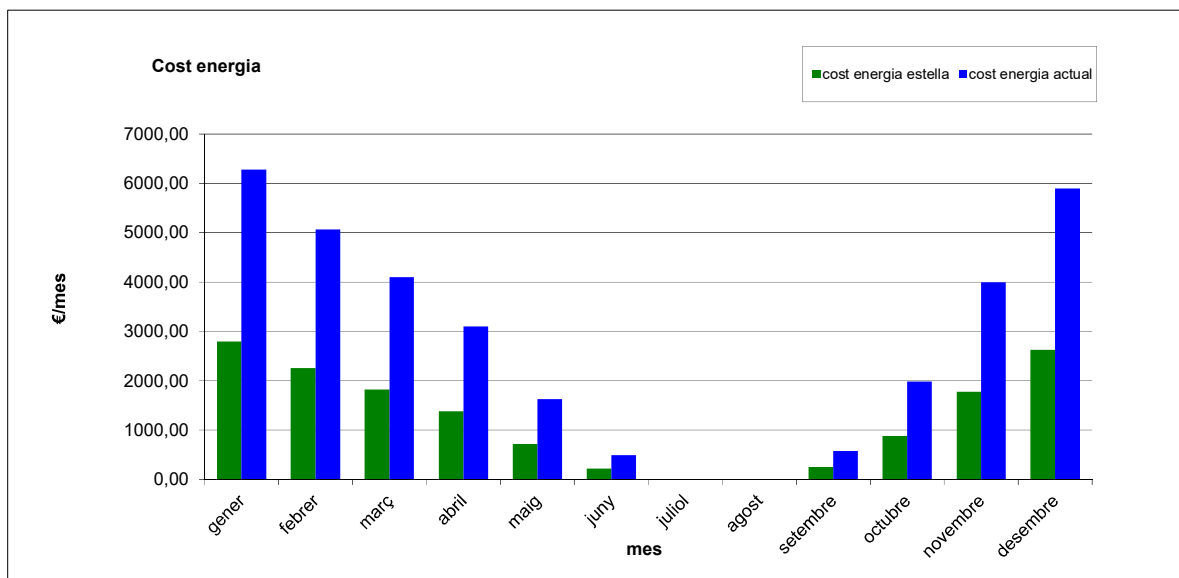
demanda biomassa						
mes	rendiment global sistema 88,33%	demanda biomassa kWh	Tm	m3	cost energia estella €	estalvi r/ anterior €
gener	0,883344	99858	27,70	89	2796,02	3487,33
febrer	0,883344	80498	22,33	72	2253,93	2811,21
març	0,883344	65213	18,09	58	1825,97	2277,44
abril	0,883344	49250	13,66	44	1378,99	1719,94
maig	0,883344	25814	7,16	23	722,78	901,49
juny	0,883344	7812	2,17	7	218,74	272,82
juliol	0,883344	0	0,00	0	0,00	0,00
agost	0,883344	0	0,00	0	0,00	0,00
setembre	0,883344	9171	2,54	8	256,78	320,26
octubre	0,883344	31588	8,76	28	884,45	1103,13
novembre	0,883344	63515	17,62	57	1778,42	2218,13
desembre	0,883344	93744	26,00	83	2624,83	3273,82
Anual		526461	146,04	469	14740,90	18385,58
Sitja útil mínima			13,8	44		55,50%

L'estalvi anual en el cost de l'energia primària és de **18.385,58 €/any**, que suposa un estalvi del **55,50%** 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
Local El Blat	875,89	334,93	540,96	62%
Llar d'infants Estel	3.267,21	1.440,18	1.827,03	56%
Residència Sant Roc	28.983,38	12.965,79	16.017,59	55%
TOTAL	33.126,48	14.740,90	18.385,58	56%

10.4. Anàlisi 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 utilitzats

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

Paràmetres financers utilitzats		
cost inversió PEC	€	324.877,10
estalvi econòmic combustible	€/any	18385,58
cost manteniment instal·lació	€/any	600,00
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, sense contemplar costos de manteniment ni paràmetres macroeconòmics és de: **17,67 anys**, sense tenir en compte la baixa possible en la licitació.

Amortització simple de la inversió		
Preu d'Execució del Contracte de l'actuació (IVA inclòs)		324.877,10 €
· projecte	324.877,10	
Estalvi en el cost del combustible canvi tecnologia (IVA inclòs)		18385,58 €/any
· cost gas natural (IVA inclòs)	33126,48	€/any
· cost biomassa estella (IVA inclòs)	14740,90	€/any
Amortització simple de la inversió		17,67 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, l'augment del cost dels combustibles, i els costos de manteniment, el període de retorn de la inversió és de **11,80 anys** sense tenir en compte baixa econòmica en la licitació.

Veure annex de càlcul d'amortització de la inversió.

11. 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:

SERRADORA BOIX, S.L.

Crta. C-16, km. 81 (P.I. El Saltet)

08692 Puig-reig

Tlf. 938 29 09 00

ENERBIO

Crta. BV-4342, km. 7

08515 Sant Martí d'Albars

Tlf. 93 888 04 81

12. CONCLUSIONS

Amb la substitució d'energies fòssils (gas i gasoil) per energia renovable (biomassa), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de 160 tones de CO₂/any a l'atmosfera. Representa un estalvi energètic del 8,44 % respecte l'actual i un estalvi econòmic del 55,50 % representant un import anual de 18.385,58 € per al subministrament tèrmic als equipaments de la xarxa.

Malgrat que el consum energètic de la xarxa i el seu estalvi econòmic associat no és especialment elevat en comparació amb la potència instal·lada, la inversió disposa d'un període de retorn de 11,80 anys, sense tenir en compte cap baixa en la licitació pública de l'obra. 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 Gironella, novembre de 2018

ALEIX RIFA BELTRAN /
num:15431

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

 Firmado digitalmente por ALEIX RIFA BELTRAN / num:15431
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=CATALUNYA, o=Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya / COEIC / 0016, ou=COL·LEGIAT, title=ENGINYER
INDUSTRIAL, sn=RIFA BELTRAN, givenName=ALEIX, serialNumber=53123389J,
cn=ALEIX RIFA BELTRAN / num:15431, email=aleix.rifa@enginyers.net
Fecha: 2018.11.29 14:14:06 +01'00'

13. PLÀNOLS

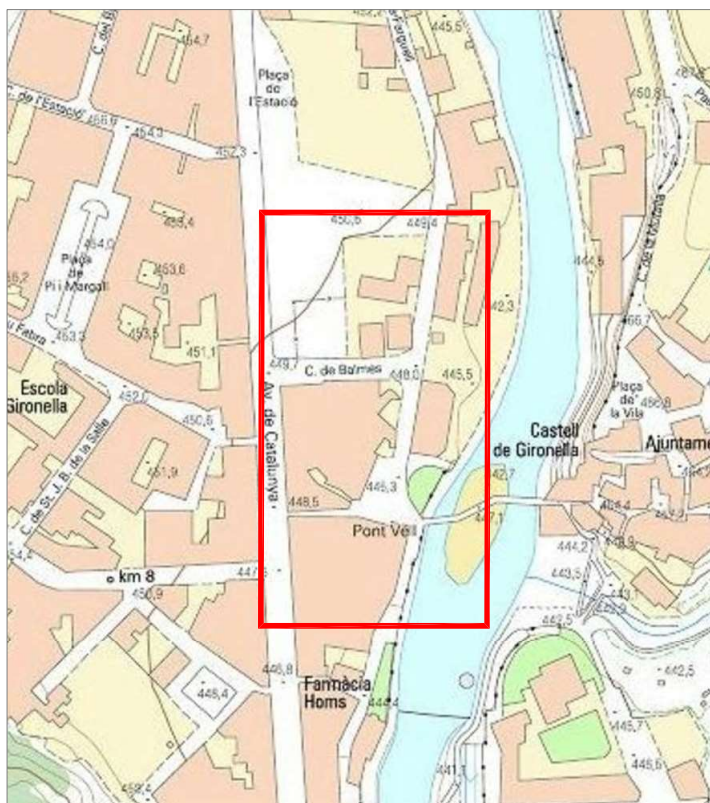
Diputació de Barcelona
Ajuntament de Gironella

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

Plaça Dr. Armengou - c/Farguell
08680 Gironella. Barcelona

Plànols

2018/11



Planta de situació - e: 1/2,000
font: icc.cat/vissir3



Ortofotomapa - e: 1/1,000
font: icc.cat/vissir3

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol

Situació i emplaçament

títular

Ajuntament de Gironella

Situació

Plaça Dr. Amengou - cf Farguell, 08680 Gironella, Barcelona

Rifa engineers Alex Riba Salas enginyer industrial col. n° 15431 c/Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui T. 900 39 18 48 - alex@rifaengineers.com - www.rifaengineers.com

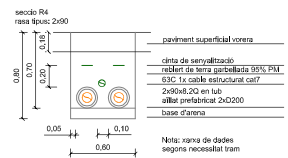
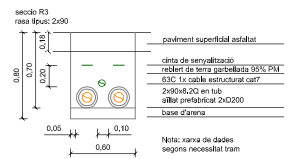
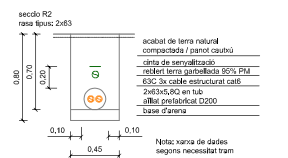
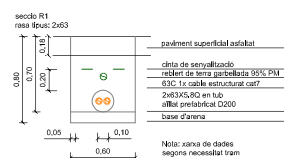
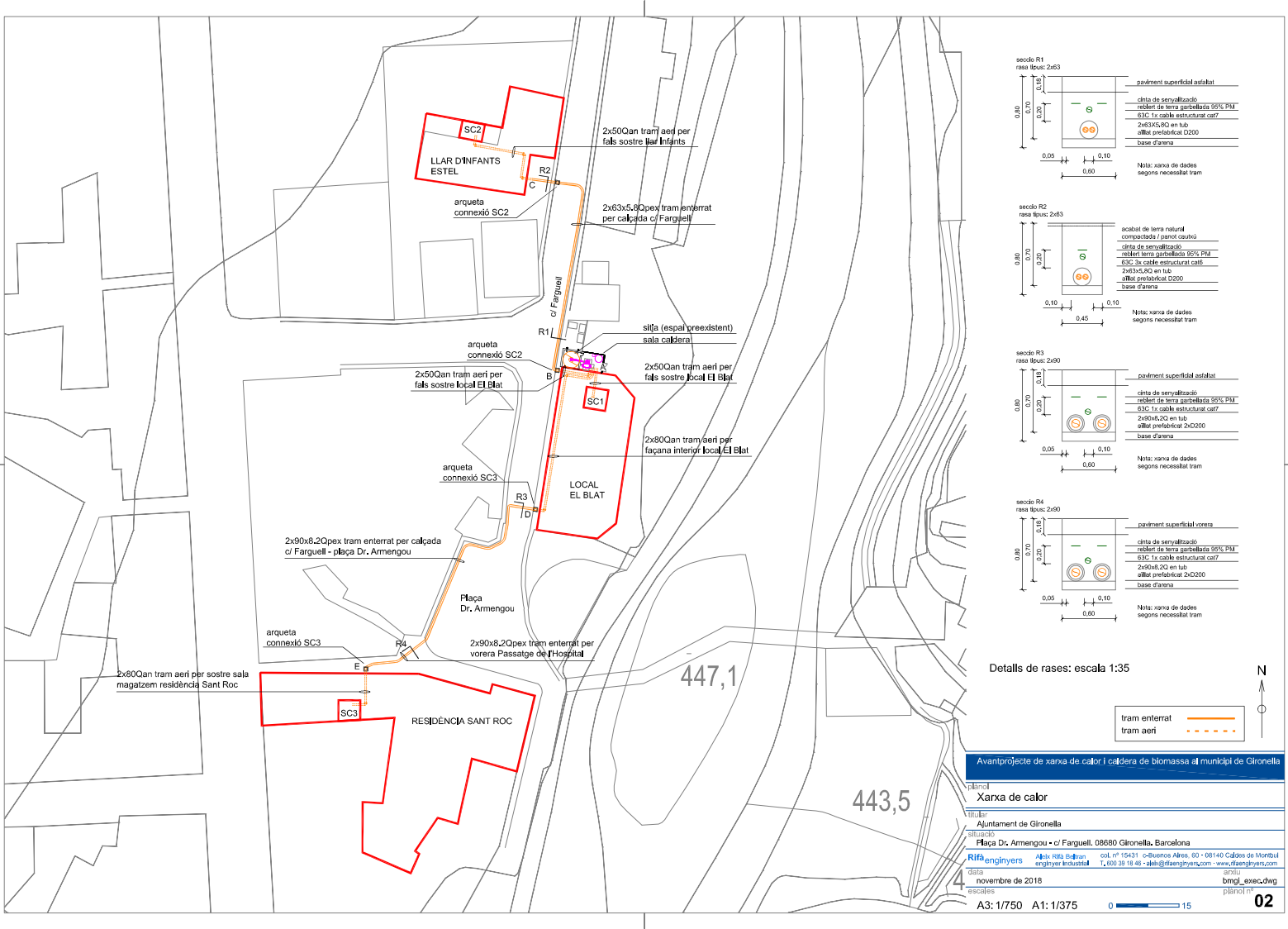
data

novembre de 2018

escala

0 100 m

A3: indic. A1: indic.



Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol
Xarxa de calor

titular
Ajuntament de Gironella

situació
Plaça Dr. Armengou - c/ Farguells, 08680 Gironella, Barcelona

elaborat per
Rifa engineers

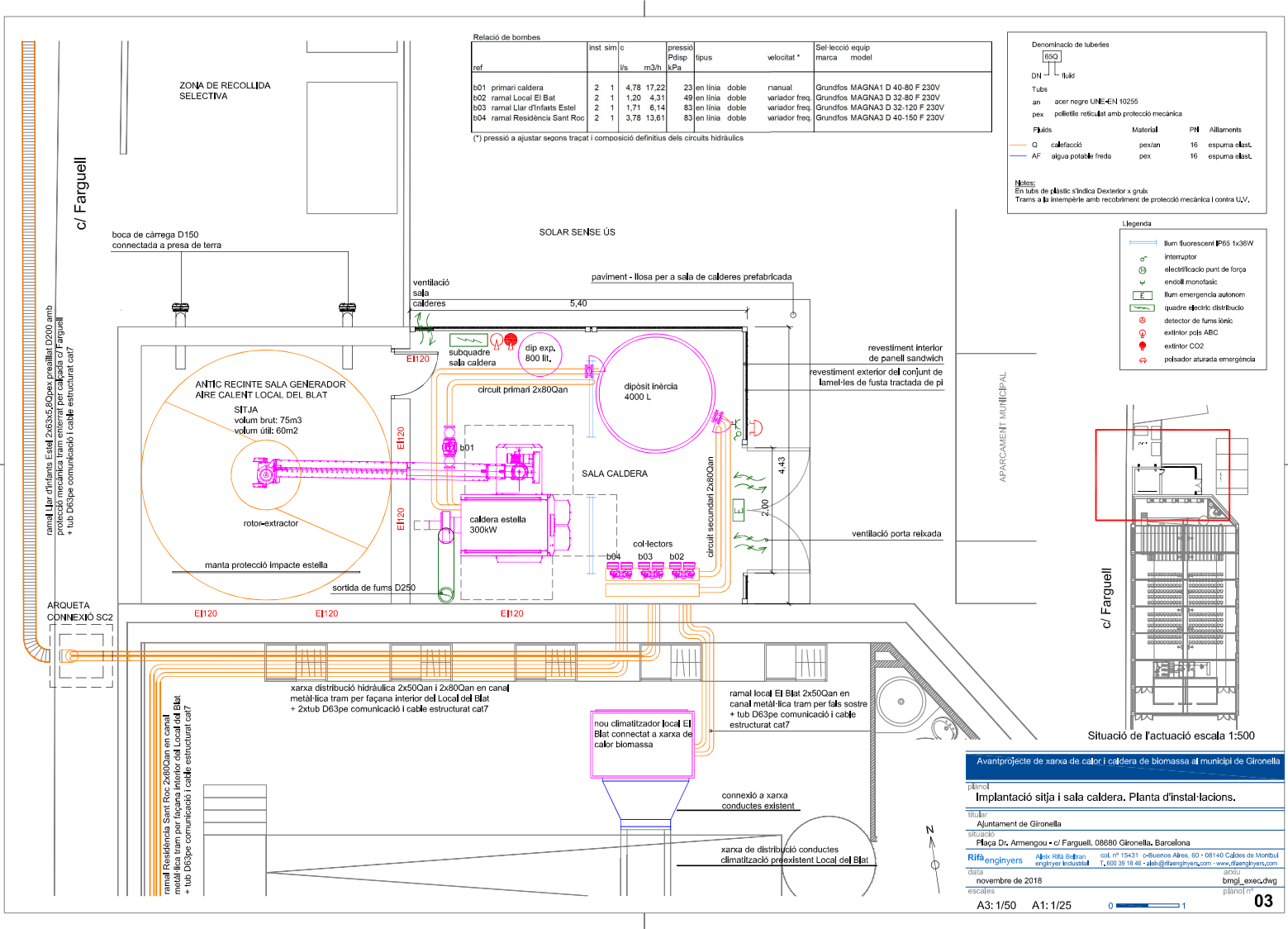
data
4 novembre de 2018

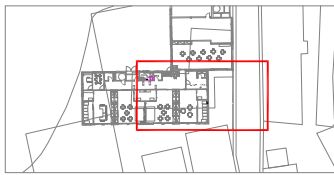
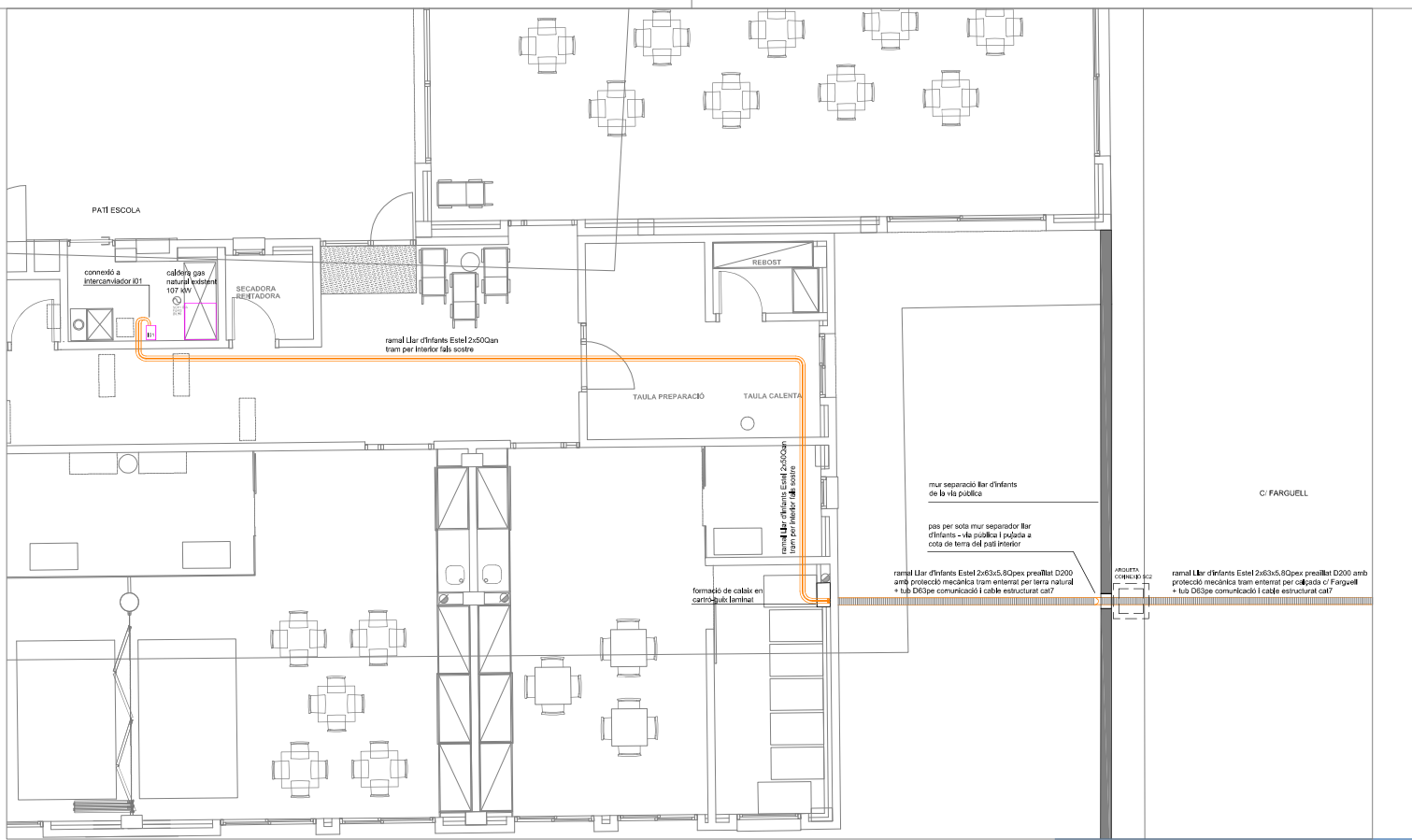
escala
A3: 1/750 A1: 1/375

col. nº 15431 C-Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui
T. 900 39 18 48 - info@rifaengineers.com - www.rifaengineers.com

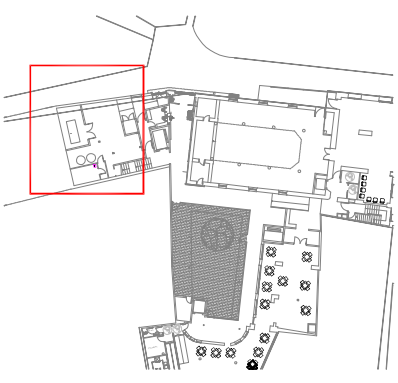
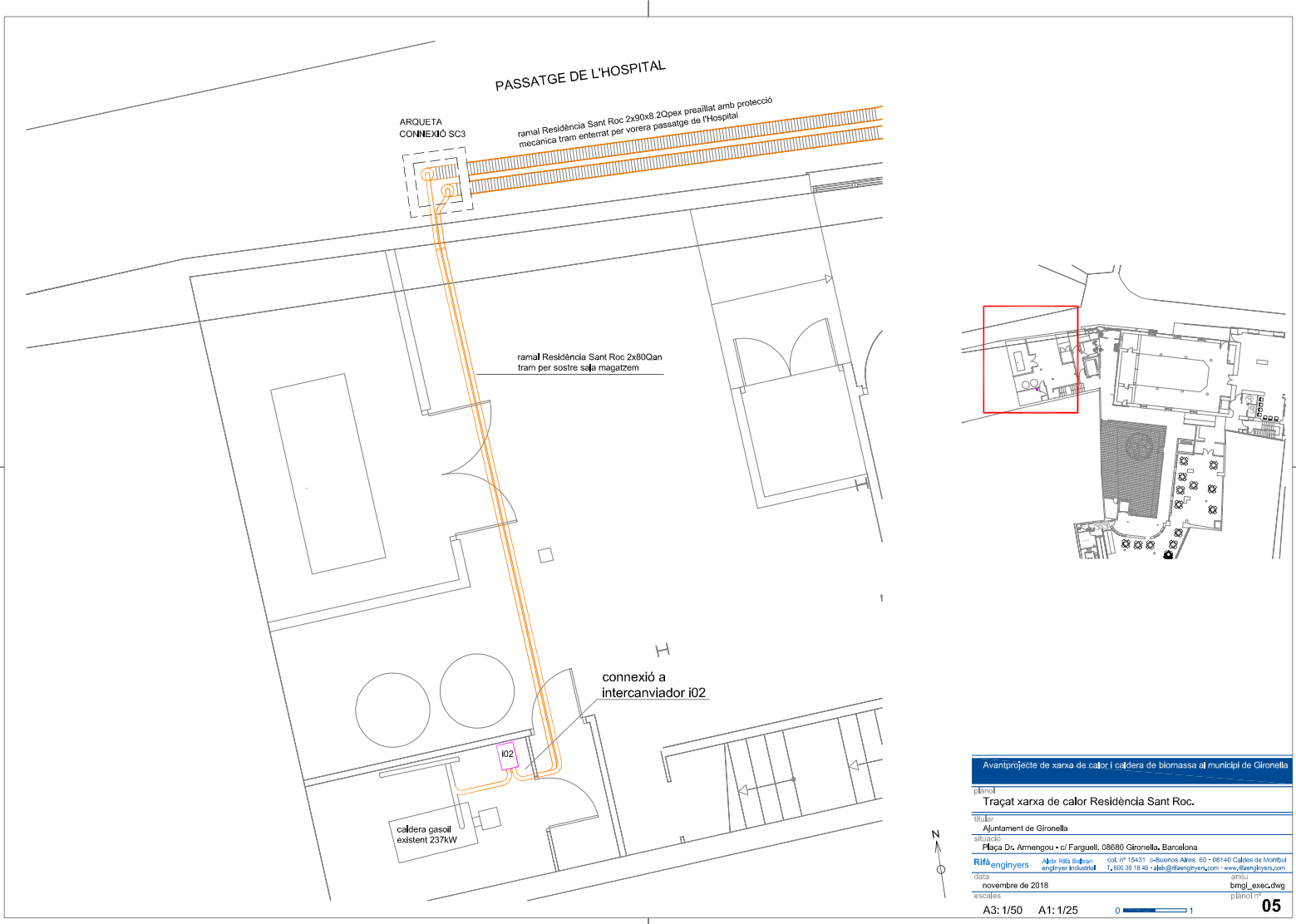
arxiu
bmgi_exec.dwg

plànol nº
02





Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella			
plànol			
Trafat xarxa de calor Llar d'Infants.			
Títol			
Ajuntament de Gironella			
Situació			
Plaça Dr. Amengou - c/ Farguell, 08680 Gironella, Barcelona			
Rifa engineers		col. nº 15431 - Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui	
Aleix Riba Bofran		T. 600 39 18 48 - aleix@rifaengineers.com - www.rifaengineers.com	
enginyer industrial		aleix@rifaengineers.com	
data		novembre de 2018	
escala		bmgi_exec.dwg	
		plànol nº	
A3: 1/100		A1: 1/50	
		0 2	
		04	



Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol			
Traçat xarxa de calor Residència Sant Roc.			
Ajuntament de Gironella			
Situació: Plaça Dr. Amengou - c/ Farguells, 08680 Gironella, Barcelona			
Rifa	enginyers	Aleix Riba i Joan	col. nº 15431 C-Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui
	enginyer industrial	1,600 39 18 48 - aleix@rifaenginyers.com - www.rifaenginyers.com	
data: novembre de 2018			
escalas: 0 1			
A3: 1/50	A1: 1/25		05

c/ Farguell

ZONA DE RECOLLIDA
SELECTIVA

SOLAR SENSE ÚS

retirada d'actual cremador -
climatitzador Local del Blat

CLIMATITZADOR

CONDUCTE
DISTRIBUCIÓ

segellat de façana conducte
de distribució preexistent

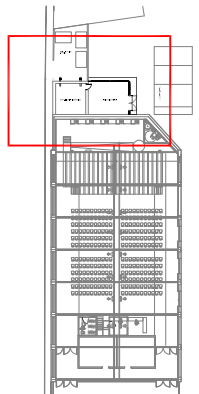
retirada i tapiat d'actual
reixa de ventilació sala
climatitzador-cremador

retirada i tapiat d'actual
porta entrada sala
climatitzador-cremador

FAÇANA NORD LOCAL DEL BLAT

LOCAL DEL BLAT

APARCAMENT MUNICIPAL



Situació de l'actuació escala 1:500

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol

Planta. Retirada i sanejament equips estat actual

títol

Ajuntament de Gironella

situació

Plaça Dr. Amengou - c/ Farguell, 08680 Gironella, Barcelona

Rifa engineers

Alaix Riba Bofran

col. nº 15431

c-Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui

1, 600 39 18 48 - alain@rifaeengineers.com - www.rifaeengineers.com

data

novembre de 2018

escala

0 1

A3: 1/50 A1: 1/25

06.1



c/ Farguell

ZONA DE RECOLLIDA
SELECTIVA

SOLAR SENSE ÚS

paviment - llosa per a sala de calderes prefabricada

obertures per incorporació
boques de càrrega estella

obertura i instal·lació porta d'una
fulla resistència al foc EI120
indobent dintell de suportació

obertura i formació de 3 reixes 60x60cm
ventilació sifja amb malla anti-ocells

revestiment interior
de panell sandwich

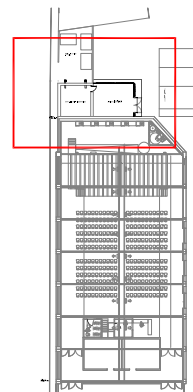
revestiment exterior del conjunt de
lames de fusta tracciada de pi

ventilació porta reixada

FAÇANA NORD LOCAL DEL BLAT

LOCAL DEL BLAT

APARCAMENT MUNICIPAL



Situació de l'actuació escala 1:500

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol

Planta. Adequacions estat previst

títol

Ajuntament de Gironella

situació

Plaça Dr. Amengou - c/ Farguell, 08680 Gironella, Barcelona

Rifa engineers

Aleix Riba

enginyer industrial

col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui

data

novembre de 2018

escales

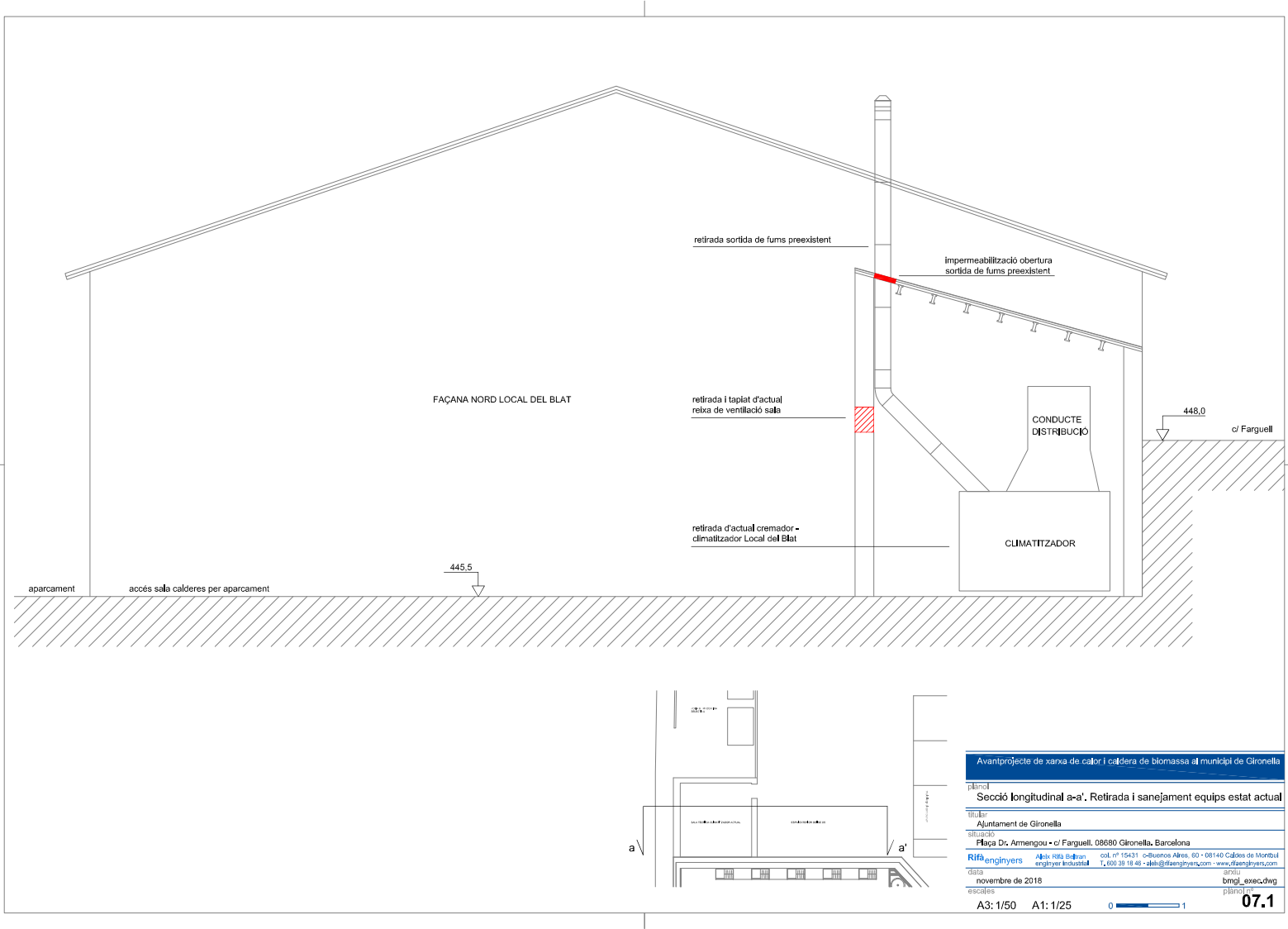
A3: 1/50

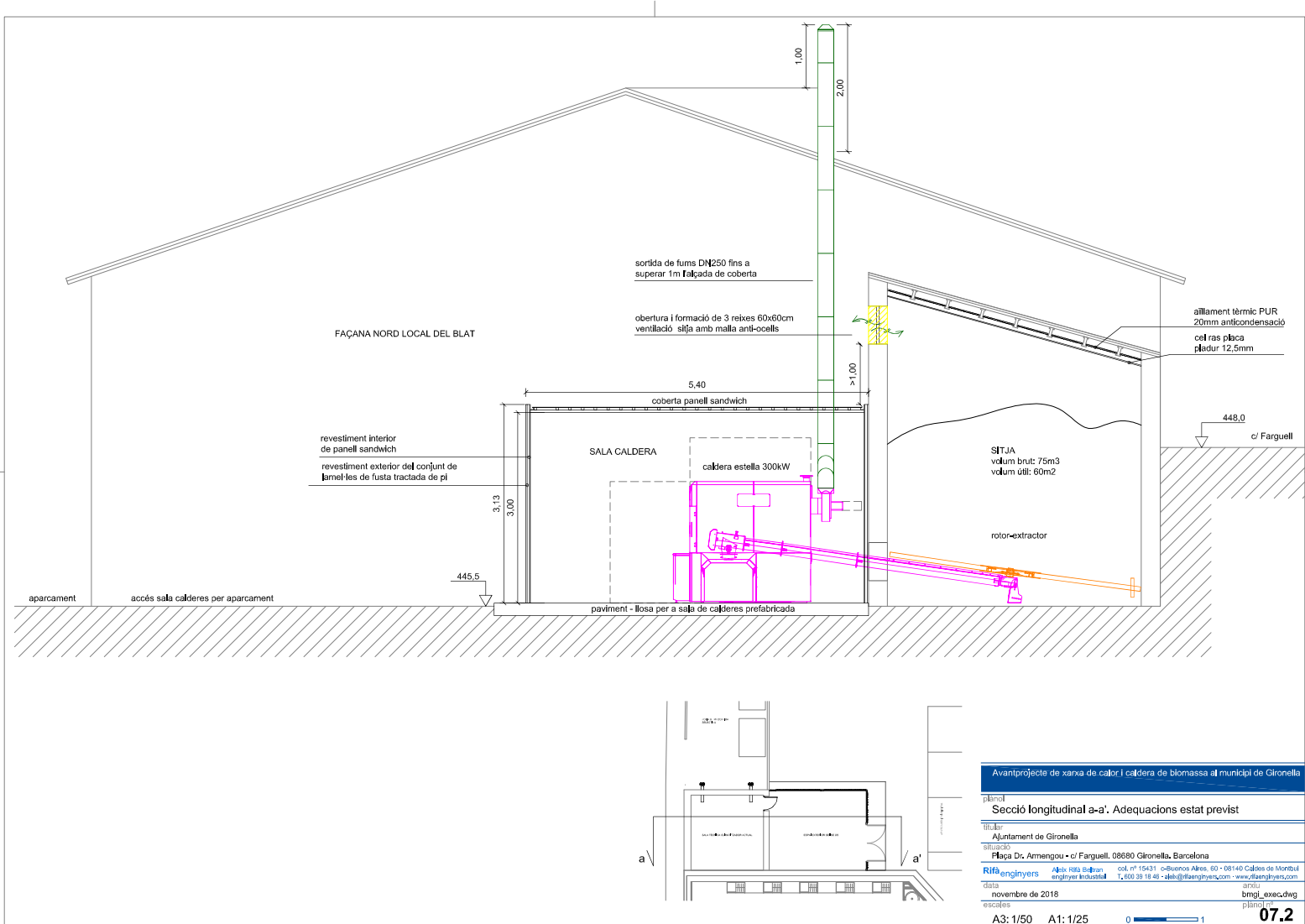
A1: 1/25

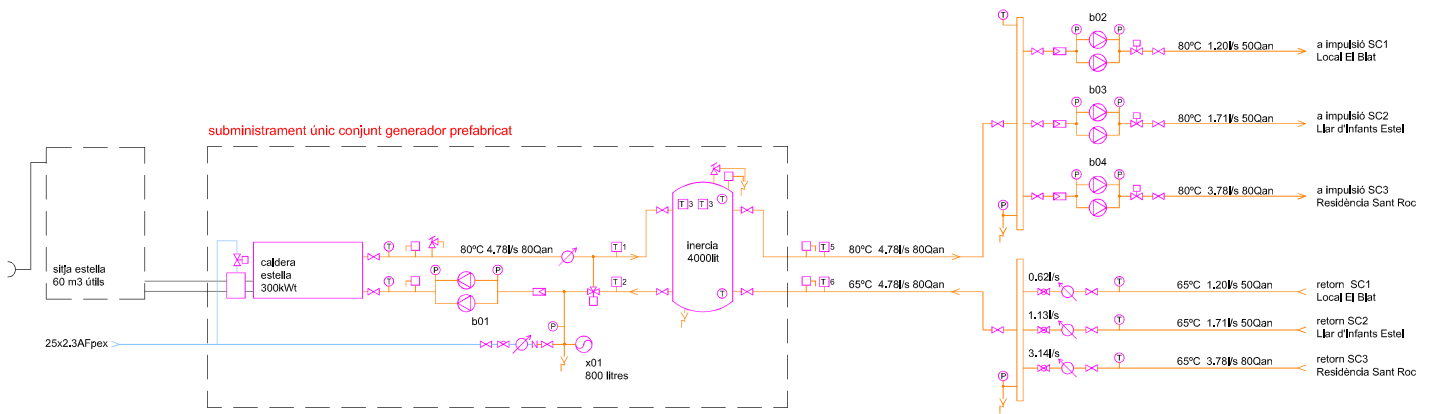
0 1

06.2



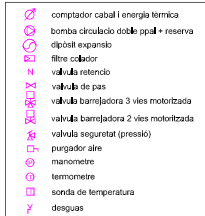






Denominació de tuberïes			
DN	600		
Tubs	an	acer negre UNE-EN 10255	
pex		polietilè reticulat amb protecció mecànica	
Fluids		Material	PN
Q	calorificació	pex/an	16
AF	aigua potable freda	pex	16
Aïllaments			
		espuma elast.	
		espuma elast.	
Notes:			
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix			
Trans a s'instal·la amb recobriments de protecció mecànica i contra UV.			

Esquema Hidràulic i de fontaneria



Relació de bombes									
ref	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip		
			l/s	m3/h			marca	model	
b01	primari	caldera	2	1	4,78	17,22	23	en línia doble	manual
b02	ramal	Local El Blat	2	1	1,20	4,31	49	en línia doble	variador freq.
b03	ramal	Llar d'Infants Estel	2	1	1,71	6,14	83	en línia doble	variador freq.
b04	ramal	Residència Sant Roc	2	1	3,78	13,61	83	en línia doble	variador freq.

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

Relació d'intercanviadors									
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa					
				primari				secundari	potència
				origen	Tª entrada	Tª sortida	dPmax	servei	Tª entrada
					°C	°C	kPa		°C
									Tª sortida
									°C
									dPmax
									kPa
									potència
									nominal
									kW
									sobredim.
									%
I01	SC2	Llar d'infants Estel	pliques desmuntables	caldera biomassa	80	65	30	inst. interior	60
I02	SC3	Residència Sant Roc	pliques desmuntables	caldera biomassa	80	65	30	inst. interior	60

Nota: elements grafats en gris són existents

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol

Esquema hidràulic sala caldera biomassa

títol

Ajuntament de Gironella

situació

Plaça Dr. Amengou - c/ Farguells, 08680 Gironella, Barcelona

Rifa enginyers Alex Riba Enginyer Industrial col. nº 15431 c/Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui 1.600 39 18 48 - alex@rifaenginyers.com - www.rifaenginyers.com

data

novembre de 2018

escalas

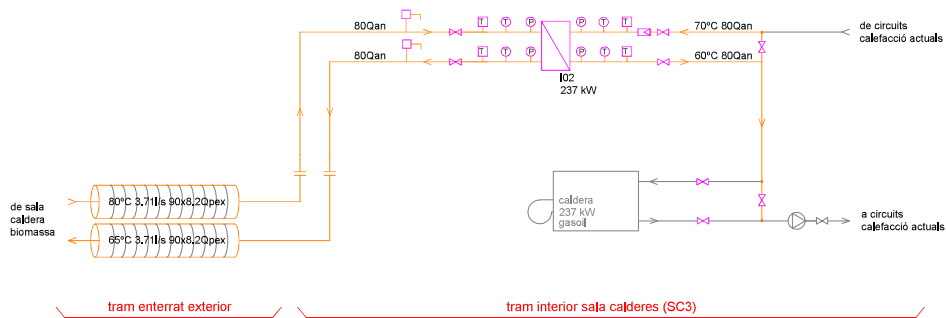
plànol

es02

A3: s/e A1: s/e

0

es02



Residència Sant Roc (SC3)

Denominació de tuberies			
65G			
fluid			
DN			
Tubs			
an acer negre UNE-EN 10255			
pex polietilè reticulat amb protecció mecànica			
Fluids			
Q	calefacció	pex/ta	16 espuma elast.
AF	aigua potable freda	pex	16 espuma elast.
Notes:			
En tubs de plàstic s'indica Dexter x gruix			
Tram a la intempèrie amb recobriment de protecció mecànica i contra UV.			

Esquema hidràulic i de fontaneria	
comptador cabal i energia tèrmica	
bomba circulació doble ppal + reserva	
dipòsit d'expansió	
filter 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 d'intercanviadors			tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa											
ref.	sala	servei		primari	origen	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	secundari	servei	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	potència	
														nominal	sobredim.
														kW	%
I01	SC2	Llar d'infants Estel	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	30	inst. interior	60	70	30	107	>20		
I02	SC3	Residència Sant Roc	plaques desmuntables	caldera biomassa	80	65	30	inst. interior	60	70	30	237	>20		

Nota: elements grafats en gris són existents

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

plànol			
Esquema hidràulic Residència Sant Roc (SC3)			
titular			
Ajuntament de Gironella			
situació			
Plaça Dr. Amengou - c/ Farguell, 08680 Gironella, Barcelona			
Rifa engineers		col. nº 15431 - Buenos Aires, 60 - 08140 Calles de Montbau T. 600 39 18 48 - alex@rifaengineers.com - www.rifaengineers.com	
Alex Riba Salas		enginyer industrial	
data			
novembre de 2018			
escalas			
A3: s/e		A1: s/e 0	
escales		plànol nº	
		es05	

14. PRESSUPOST

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Gironella

Avantprojecte de xarxa de calor i caldera de biomassa al municipi de Gironella

Plaça Dr. Armengou - c/Farguell
08680 Gironella. Barcelona

Pressupost

2018/11

Projecte: Xarxa de calor amb biomassa a Gironella

Capítol	Import
Capítol 1 Treballs previs d'instal·lacions	1.022,19
Capítol 2 Producció tèrmica amb biomassa	94.241,80
Capítol 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	51.506,46
Capítol 4 Distribució hidràulica. Intervenció al Local del Blat (SC1)	7.199,30
Capítol 5 Distribució hidràulica. Intervenció la Llar d'Infants Estel (SC2)	7.058,65
Capítol 6 Distribució hidràulica. Intervenció a la Residència Sant Roc (SC..	8.484,90
Capítol 7 Electricitat	2.885,71
Capítol 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	7.422,61
Capítol 8.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	7.135,13
Capítol 8.2 Treballs auxiliars per a elements de control	287,48
Capítol 9 Protecció contra incendis	516,46
Capítol 10 Legalitzacions	750,00
Capítol 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions	2.772,00
Capítol 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments	8.333,88
Capítol 12.1 Treballs previs i posteriors d'obra civil	350,00
Capítol 12.2 Moviment de terres	671,86
Capítol 12.3 Paviments	1.433,65
Capítol 12.4 Estructura	950,38
Capítol 12.5 Tancaments	2.226,40
Capítol 12.6 Revestiments	2.701,59
Capítol 13 Obra civil xarxa de calor	12.157,12
Capítol 13.1 Tram Local del Blat - Residència Sant Roc	6.670,28
Capítol 13.2 Tram Local del Blat - Llar d'infants	5.486,84
Capítol 14 Seguretat i salut i proves	21.273,68
Pressupost d'execució material	225.624,76
13% de despeses generals	29.331,22
6% de benefici industrial	13.537,49
Suma	268.493,47
21% IVA	56.383,63
Pressupost d'execució per contracta	324.877,10

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS.

A Gironella
enginyer industrial, col·legiat COEIC 15431

Aleix Rifà i Beltran

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Retirada d'instal·lacions actuals a sala generador aire Local del Blat, per a prepració d'aquest per a funció de sitja d'estella forestal. Retirada d'instal·lacions elèctriques i de climatització actuals incloent generador d'aire, conductes de climatització, xemeneia i dipòsit de gasoil, preparació de les instal·lacions a connectar a la nova sala de calderes per nou traçat interior del local del Blat, custòdia d'equips a reutilitzar per part de l'Ajuntament, segons indicacions de la propietat, i retirada i transport d'equips obsolets fins a gestor de residus autoritzat, fins a deixar el recinte totalment buit i net. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliar i de transport i elevació, i costos de gestió de residus			
		Total u:	1,000	847,19	847,19
1.2	U	Desplaçament, allargament dels conductors i reinstal·lació de les instal·lacions elèctriques situades a l'exterior de la façana nord del Local del Blat, incloent caixes de derivació, conductors elèctrics i canalització, petit material auxiliar i mà d'obra.			
		Total u:	1,000	175,00	175,00
Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions :					1.022,19

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Conjunt de producció tèrmica de 300kW amb biomassa d'estella forestal, prefabricat, format per sitja de combustible i sala de caldera, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, amb caldera de biomassa forestal de 300kW tèrmics, segons esquema, amb circuits hidràulics, valvuleria, vas d'expansió i protecció - distribució elèctrica addicional per a bombes i conjunt xarxa de calor, compost pels següents equips i sistemes: SALA DE CALDERES • Mòdul energètic amb estructura d'acer autoportant, acabat amb panell tipus Sandwich, de dimensions 5,40m x 4,43m x 3,2m (llarg x ample x alt) segons plànols • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció. • 1 porta per a accés i manteniment, doble batent, de 2m ample x 2.5m alt, de planxa galvanitzada, amb ventilació incorporada en franja fixa superior, de dimensions segons RITE, amb pany i clau • reixes de ventilació microperforades per a ventilació creuada integrades en portes i tancaments, fins a assolir superfícies reglamentàries, segons plànol. • terra antilliscant amb planxa d'acer embutida • 6 punts de fixació sobre solera mitjançant tac químic M15 • sortida de fums mitjançant xemeneia de doble capa d'acer inoxidable fins a assoliment d'altura funcional i normativa respecte la resta d'edificis propers, diàmetre D250, 8m d'alçada respecte la cota de sortida de la caldera (assegurant una sortida superior a 1m per sobre la coberta del local del Blat) Generador tèrmic amb biomassa Caldera d'estella forestal, policombustible, i sistema d'alimentació, amb les següents característiques generals: 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèllet), 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. Modulador 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. Marca i model: Herz Firematic 301 T-Control, o equivalent. 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.			

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat • Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua • Vàlvula de 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 Instal·lació hidràulica • circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia mitjançant tub d'acer negre aïllat amb espuma elastomèrica de gruix segons RITE. Elements de mesura, seguretat i valvuleria necessària per a regulació i manteniment. • Comptador d'energia tèrmica mitjançant cabalímetre per ultrasons bidireccionals i comunicació amb protocol M-Bus. • Bomba de cos doble, electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos adequada segons característiques de la instal·lació (segons taules plànols i esquemes). • Maniguets antivibratoris de goma a la bomba • Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba. • Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba • Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera • Dipòsit d'inèrcia de 4000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 100mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs. • Vas d'expansió de 800 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors • Xarxa de desguàs per a evacuació de vàlvules de egureta ti purga, conduïda fins a l'exterior del mòdul. • Punt d'omplerta del circuit primari segons RITE, amb claus de pas, filtre, vàlvula reductora de la pressió, comptador i manòmetre • Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100 Instal·lació elèctrica • Il·luminació general interior i d'emergència per a l'assoliment de 200 lux en pla de treball • Quadre general de protecció i distribució elèctrica del mòdul i les seves proteccions, incloent proteccions per a generador de calor i circuit primari, i també proteccions per a equips de distribució hidràulica en capçalera (bombes xarxa de calor), segons esquema elèctric de projecte i segons REBT • Comptador d'energia elèctrica amb mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control • Preses de corrent ràpides per a operacions de manteniment • Pulsador d'aturada d'emergència Protecció contra incendis • extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis • vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera • Senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis • Documentació "asbuilt" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics El subministrament inclou: • Posta en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip generador. • Transport sobre camió a peu d'obra (no inclou mitjans de descàrrega ni d'elevació per al muntatge en obra) • Assessorament tècnic als muntadors, instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris • Manual tècnic de la instal·lació • Manual d'usuari de la instal·lació			
		Total u:	1.000	89.600,00	89.600,00

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.2	U	Instal·lació del conjunt modular prefabricat de sitja i caldera de biomassa, ensamblat estructural i mecànic, 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, mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica prefabricat.			
		Total u:	1,000	2.888,02	2.888,02
2.3	U	Treballs de connexió de les instal·lacions elèctriques, hidràuliques i de maniobra del mòdul tèrmic prefabricat a les de la xarxa de calor, a l'espera, 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.			
		Total u:	1,000	816,32	816,32
2.4	U	Conjunt d'alimentació de combustible per omplerta pneumàtica de la sitja per a estella forestal, amb dues boques (impulsió i aspiració) de tub de diàmetre D150mm d'acer galvanitzat, amb terminal de connexió tipus boca amb ròtula compost per mascle soldat al tub amb estany i femella de tap, tancament amb grapes, del fabricant Trabet o equivalent, de 150mm de diàmetre, amb tram horitzontal recte per a connexió de 1,5m, tram vertical recte de 3m i corbes de 90°, incloent material auxiliar de fixació muntatge i connexió a la presa de terra de la instal·lació. Segons plànols			
		Total u:	1,000	587,46	587,46
2.5	U	Manta de protecció per a omplerta sitja, contra impactes a paraments d'obra, de neoprè, fixada mitjançant perfil d'acer laminat a l'estructura del sostre d'aquesta, de dimensions aproximades 3m llarg x 1,5m ample			
		Total u:	1,000	350,00	350,00
Total pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa :					94.241,80

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.1	U	Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.	Total u:		1,000	2.281,60		
						2.281,60		
3.2	U	Col·lector de distribucio d'acer negre DN200, longitud aprox 1.5m. 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	341,58		
						683,16		
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 - col·lectors	2	10,000			20,000	
		tram aeri col·lector - sala SC3 Residència (pas per l'interior del local del blat)	2	51,000			102,000	
		tram aeri interior edifici Residència fins a sala calderes SC3	2	18,000			36,000	
							158,000	158,000
			Total m:		158,000	56,20	8.879,60	
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 aeri col·lector - SC2 Llar d'infants (pas per l'interior local del blat)	2	19,000			38,000	
		tram aeri parcel·la i edifici Llar d'infants (pas per façana i coberta) fins a sala SC2	2	37,000			74,000	
		tram col·lector - sala SC1 UTA Local El Blat	2	10,000			20,000	
							132,000	132,000
			Total m:		132,000	37,32	4.926,24	
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, 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 - col·lectors	2	10,000			20,000	
		tram aeri col·lector - sala SC3 Residència (pas per l'interior del local del blat)	2	51,000			102,000	
		tram aeri interior edifici Residència fins a sala calderes SC3	2	18,000			36,000	
							158,000	158,000
			Total m:		158,000	14,51	2.292,58	
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 54 mm, de 32 mm de gruix, 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 aeri col·lector - SC2 Llar d'infants (pas per l'interior local del blat)	2	19,000			38,000	

(Continua...)

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.12	M	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor... (Continuació...)			
		tram aeri parcel·la i edifici	2 37,000	74,000	
		Llar d'infants (pas per façana i coberta) fins a sala SC2			
		tram col·lector - sala SC1	2 10,000	20,000	
		UTA Local El Blat			
				132,000	132,000
		Total m	132,000	11,17	1.474,44
3.15	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	7,000	99,68	697,76
3.17	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	6,000	42,08	252,48
3.19	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 de 1.5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
		Total u	1,000	139,34	139,34
3.21	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	42,58	85,16
3.22	U	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 80 mm i kvs=420, 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	1,000	682,20	682,20
3.24	U	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, 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	2,000	408,57	817,14
3.25	U	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment			
		Total u	1,000	134,27	134,27
3.28	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	2,000	166,05	332,10
3.30	U	Vàlvula d'equilibrat embridada de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, 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	550,48	550,48
3.31	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	17,29	69,16
3.32	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	8,000	18,96	151,68
3.33	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	8,000	15,00	120,00

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.35	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. 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	109,42	109,42
3.36	U	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 40 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	606,69	606,69
3.37	U	Conjunt bomba circuladora doble, 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 antivibrators, 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: 4.31 Pressió disponible, kPa: 49 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 32-80 F 230V, o equivalent			
		Total u:	1,000	1.898,25	1.898,25
3.38	U	Bomba circuladora simple, de rotor sec, 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 antivibrators, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6.14 Pressió disponible, kPa: 93 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 32-120 F 230V, o equivalent			
		Total u:	1,000	2.495,10	2.495,10
3.39	U	Conjunt bomba circuladora doble, de rotor sec, 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 antivibrators, 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: 9.97 Pressió disponible, kPa: 146 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 40-150 F 230V, o equivalent			
		Total u:	1,000	3.630,84	3.630,84

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import			
3.41	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, mòdul de comunicació Modbus integrat a sistema de control centralitzat de la instal·lació, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes						
Total u:			2,000	1.086,62	2.173,24			
3.42	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, mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control centralitzat, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes i integrat a sistema de control						
Total u:			1,000	1.265,91	1.265,91			
3.45	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'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica <=0,0401 W/m·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						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram enterrat ramal Residència			2	80,000			160,000	
							160,000	160,000
Total m:				160,000			67,43	10.788,80
3.47	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'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica <=0,0401 W/m·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						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram enterrat ramal Llar d'infants			1	62,000			62,000	
							62,000	62,000
Total mi:				62,000			62,34	3.865,08
3.49	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 omega de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) col·locada adossada a façana i fixada amb vis i tacs, 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
tram aeri parcel·la i edifici Llar d'infants (pas per façana i coberta) fins a sala SC2			1	3,000			3,000	
tram interior magatzem residència			1	3,000			3,000	
							6,000	6,000
Total m:				6,000			17,29	103,74

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor :					51.506,46

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció al Local del Blat (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	U	Climatitzador horitzontal insonoritzat per a un sistema d'instal·lació de 4 tubs, per a un cabal d'aire de fins a 4200 m ³ /h, amb estructura de perfils d'alumini i panell sandvitx de dues planxes d'acer galvanitzades i lacades amb aïllament termoacústic a base de cautxú d'alta densitat i escuma de poliuretà, per a 1 zona, amb bateria d'aigua freda de fins a 22.2 kW i bateria d'aigua calenta de fins a 41 kW, potències totals en condicions ambientals estàndard, ventilador centrífug amb pressió estàtica disponible >=100 Pa, motor de rotor extern regulable amb una potència de 590 W, alimentació monofàsica de 230 V i filtre d'aire tipus F7, col·locat encastrat en el cel·las. Inclou termòstat mural amb mòdul de comunicació Modbus, integrat al sistema de control centralitzat de la xarxa de calor, amb estructura de suport i elements antivibratoris de fixació.			
		Total u	1,000	3.648,41	3.648,41
4.2	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	607,99	607,99
4.3	U	Formació de peces de forma i conductes per a la connexió de conductes existents a nou climatitzador, amb planxa galvanitzada de 1mm de gruix, amb unions METU aïllada amb escuma elastomèrica de gruix segons RITE, connexions d'alimentació elèctrica i de comandament, protecció diferencial i magnetotèrmica, conductors i canalització i petit material elèctric, elements de camp per al control de l'equip i termòstat. Inclou material, mà d'obra, mitjans auxiliars d'elevació i plataforma elevadora per a treballs en alçada, i elements auxiliars per a estructura de suportació i fixació a coberta de l'edifici.			
		Total u	1,000	1.950,00	1.950,00
4.5	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	10,000	37,32	373,20
4.10	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	10,000	11,17	111,70
4.17	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	2,000	42,08	84,16
4.24	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	42,58	42,58
4.26	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 de 1.5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
		Total u	1,000	139,34	139,34
4.31	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	2,000	17,29	34,58
4.32	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	2,000	18,96	37,92
4.33	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	15,00	60,00

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció al Local del Blat (SC1)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.38	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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. 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	109,42	109,42
Total pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció al Local del Blat (SC1) :					7.199,30

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció la Llar d'Infants Estel (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.2	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	20,000	37,32	746,40
5.7	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	20,000	11,17	223,40
5.14	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	8,000	42,08	336,64
5.22	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	42,58	42,58
5.30	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	17,29	69,16
5.31	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	18,96	75,84
5.32	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	15,00	30,00
5.33	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: • potència: 107kW (+ sobredimensionament del >20%) • salt tèrmic primari: 80-65°C • salt tèrmic secundari: 60-70°C • pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-070+A+027 plaques ref. oferta E181123I1, o equivalent			
		Total u	1,000	2.254,82	2.254,82
5.37	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: • potència: 47 kW (+ sobredimensionament del 22.57%) • salt tèrmic primari: 80-65°C • salt tèrmic secundari: 60-70°C • pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+031 plaques ref. oferta E181120I3, o equivalent			
		Total u	1,000	1.469,82	1.469,82
5.39	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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. 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	109,42	109,42

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció la Llar d'Infants Estel (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
5.41	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		1.648,70		1.648,70	
5.43	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 omega de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) col·locada adossada a façana i fixada amb vis i tacs, 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
tram entrada sala calderes			1	3,000			3,000	
façana edifici							3,000	3,000
Total m:			3,000		17,29		51,87	
Total pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció la Llar d'Infants Estel (SC2) :								7.058,65

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica. Intervenció a la Residència Sant Roc (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.4	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			
		Total m	16,000	56,20	899,20
6.9	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	16,000	14,51	232,16
6.12	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	8,000	99,68	797,44
6.23	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 de 1.5 mm de diàmetre, muntat superficialment			
		Total u	1,000	139,34	139,34
6.28	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	17,29	69,16
6.29	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	18,96	75,84
6.30	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	15,00	60,00
6.31	U	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: • potència: 237kW (+ sobredimensionament del >20%) • salt tèrmic primari: 80-65°C • salt tèrmic secundari: 60-70°C • pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-070+A+055 plaques ref. oferta E181123I2, o equivalent			
		Total u	1,000	3.019,82	3.019,82
6.34	U	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: • potència: 44 kW (+ sobredimensionament del 22.08%) • salt tèrmic primari: 80-65°C • salt tèrmic secundari: 60-70°C • pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+029 plaques ref. oferta E181120I4, o equivalent			
		Total u	1,000	1.358,82	1.358,82
6.36	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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. 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	109,42	109,42

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica. Intervenció a la Residència Sant Roc (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.37	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	1.723,70	1.723,70
Total pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica. Intervenció a la Residència Sant Roc (S...					8.484,90

Pressupost parcial nº 7 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	U	Reforma del quadre general del Local del Blat, 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	380,64	380,64
7.3	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Total m	40,000	6,39	255,60
7.11	M	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		Total m	40,000	6,02	240,80
7.14	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	24,41	24,41
7.15	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	37,33	37,33
7.16	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
		Total m	5,000	7,37	36,85
7.17	U	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra			
		Total u	8,000	50,53	404,24
7.18	U	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 350x350 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
		Total u	8,000	31,98	255,84
7.21	U	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.			
		Total u	1,000	1.250,00	1.250,00
Total pressupost parcial nº 7 Electricitat :					2.885,71

Pressupost parcial nº 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
----	---	------------	-----------	------	--------

8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa

8.1.1	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	3.134,25	3.134,25

8.1.2	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:			2,000	1.142,18	2.284,36
----------------	--	--	-------	----------	----------

8.1.7	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 enterrat caldera-llar infants	1	60,000		60,000	
		tram enterrat calera - residència	1	68,000		68,000	
		tram aeri interior llar infants	1	35,000		35,000	
		tram aeri interior residència	1	19,000		19,000	
		tram aeri interior local del blat. ramal residència	1	52,000		52,000	
		tram aeri interior local del blat. ramal llar infants	1	18,000		18,000	
						252,000	252,000
			</				

8.1.8	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					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram enterrat caldera-llar infants	1	60,000		60,000	

(Continua...)

Pressupost parcial nº 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1.8	M	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=63mm, 20J, 450N, canal sot.		(Continuació...)	
		tram enterrat calera - residència	1 68,000	68,000	
				128,000	128,000
		Total m:	128,000	2,18	279,04
8.1.9	M	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
			Uts. Llargada Amplada Alçada	Parcial	Subtotal
		tram aeri interior llar infants	1 35,000	35,000	
		tram aeri interior residència	1 19,000	19,000	
		tram aeri interior local del blat. ramal residència	1 52,000	52,000	
		tram aeri interior local del blat. ramal llar infants	1 18,000	18,000	
				124,000	124,000
		Total m:	124,000	6,02	746,48
8.1.10	U	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a la Llar d'Infants, 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.			
		Total u:	1,000	250,00	250,00
		Total subcapítol 8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa:			7.135,13
8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control					
8.2.1	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:	2,000	143,74	287,48
		Total subcapítol 8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control:			287,48
Total pressupost parcial nº 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions :					7.422,61

Pressupost parcial nº 9 Protecció contra incendis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	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	203,14	203,14
9.2	U	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment			
		Total u:	1,000	33,55	33,55
9.3	U	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitó, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior			
		Total u:	1,000	31,85	31,85
9.4	U	Part proporcional d'electrificació d'element de protecció contra incendis amb cable trenat de 2x1,5mm ² , 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:	4,000	24,48	97,92
9.5	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
Total pressupost parcial nº 9 Protecció contra incendis :					516,46

Pressupost parcial nº 10 Legalitzacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.1	U	Documentació Asbuilt, 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	750,00	750,00
Total pressupost parcial nº 10 Legalitzacions :					750,00

Pressupost parcial nº 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
11.1	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
		mur local blat - sala calderes	6				6,000	
		mur local blat - façana carrer	4				4,000	
		façana residència	2				2,000	
		envans sala caldera	4				4,000	
		residència i vestibul indep.						
		muret llar infants	2				2,000	
		façana llar infants	2				2,000	
		envans sala caldera llar infants i altres locals interiors	8				8,000	
		sitja: pas tubs sistema càrrega pneumàtica	2				2,000	
							30,000	30,000
		Total u				30,000	7,40	222,00
11.2	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions						
		Total u				1,000	650,00	650,00
11.3	U	Ajudes de paleta per a pas de muret o tanca amb tubs enterrats, incloent la formació de rasa-pou a banda i banda, hinca o pas de muret, reparació dels elements d'obra i serralleria del mur necessaris, rebliment de terra de les rases-pous i formigonat i pavimentació, si s'escau.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		façana local del blat	2				2,000	
		façana residència	1				1,000	
		mur llar infants	1				1,000	
		façana llar infants	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total u				5,000	380,00	1.900,00
Total pressupost parcial nº 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions :								2.772,00

Pressupost parcial nº 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import	
12.1.- Treballs previs i posteriors d'obra civil									
12.1.1	Pa	Neteja emplaçament d'obra, tractament superficial de terreny, esplanada i neteja. Posterior reposició de terres i acabat superficial per a adequació de l'entorn de la sala de caldera.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		acondicionament emplaçament d'obra	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total pa				1,000	350,00	350,00	
		Total subcapítol 12.1.- Treballs previs i posteriors d'obra civil:							350,00
12.2.- Moviment de terres									
12.2.2	M3	Excavació per a caixa de paviment en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		caixa de paviment modul prefabricat	1	6,500	5,000	0,500	16,250		
							16,250	16,250	
		Total m3				16,250	26,30	427,38	
12.2.3	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	
		caixa de paviment modul prefabricat	1	6,500	5,000	0,500	16,250		
		escreix	0,5	16,250			8,125		
							24,375	24,375	
		Total m3				24,375	5,33	129,92	
12.2.4	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	
		caixa de paviment modul prefabricat	1	6,500	5,000	0,500	16,250		
		escreix	0,5	16,250			8,125		
							24,375	24,375	
		Total m3				24,375	4,70	114,56	
		Total subcapítol 12.2.- Moviment de terres:							671,86
12.3.- Paviments									
12.3.1	M3	Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		subbase caixa de paviment	1	6,500	5,000	0,200	6,500		
							6,500	6,500	
		Total m3				6,500	16,60	107,90	
12.3.2	M2	Armadura pel control de la fissuració superficial en paviment o solera amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		subbase caixa de paviment	1	6,500	5,000		32,500		
							32,500	32,500	
		Total m2				32,500	2,50	81,25	
12.3.3	M2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		subbase caixa de paviment	1	6,500	5,000		32,500		

Pressupost parcial nº 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
					32,500	32,500		
			Total m2	32,500	1,26	40,95		
12.3.4	M3	Paviment de formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		subbase caixa de paviment	1	6,500	5,000	0,200	6,500	
							6,500	6,500
			Total m3	6,500	115,93			753,55
12.3.5	U	Retirada i reposició paviment de cautxú pati llar infants, custòdia del material mentre s'executa el pas de canalitzacions enterrades, reposició de base de terres, làmina geotèxtil i llambordes de cautxú, incloent tot el petit material de col·locació i fixació necessari i la mà d'obra						
			Total u	1,000	450,00			450,00
			Total subcapítol 12.3.- Paviments:					1.433,65
12.4.- Estructura								
12.4.1	U	Estintolament de paret d'obra ceràmica de 29 cm de gruix, amb dos perfil d'acer per a estructures S275JR laminats en calent, amb una quantia de 151 kg/m, per a una càrrega total de 24 t/m, per a pas de 0.8 a 1.5 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament de formigó estructural HA-25/B/10/I, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
			Total u	1,000	950,38			950,38
			Total subcapítol 12.4.- Estructura:					950,38
12.5.- Tancaments								
12.5.7	U	Arrencada de full i bastiment de porta exterior de doble fulla amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
			Total u	1,000	20,21			20,21
12.5.8	M3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		obertura porta tallafoc sitja	1	2,200	0,900	0,300	0,594	
		retirada reixa ventilació	1	0,600	0,600	0,100	0,036	
		sala tècnica actual per a nova sitja						
		obertura forats noves	1	0,600	0,600	0,300	0,108	
		reixes sitja						
		escreix	0,25	0,780			0,195	
							0,933	0,933
			Total m3	0,933	128,83			120,20
12.5.9	U	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col·locada						
			Total u	1,000	343,30			343,30
12.5.10	U	Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 80x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6						
			Total u	1,000	55,92			55,92
12.5.11	M2	Paret de tancament recolzada de gruix 29 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:2:10 amb ciment CEM II						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tapiat porta batent	1	2,200	2,500		5,500	
							5,500	5,500
			Total m2	5,500	77,65			427,08

Pressupost parcial nº 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
12.5.12	U	Impermeabilització de forat de coberta pas antiga xemeneia amb reposició de peça de panell sandwich amb planxa de suport inferior i superior, junta de segellat i cobertura amb làmina impermeabilitzant encolada o soldada al parament.						
Total u			1,000			250,00	250,00	
12.5.13	U	Reixa de ventilació per a la sitja, de perfil d'acer laminat i lamel·les horitzontals en L, amb marc de tub quadrat de 40x40 i lamel·la de 45mm disposades cada 40mm, amb malla de protecció interior antiocells d'acer inoxidable, fixada a parament d'obra amb tac químic, amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura d'acabat.						
Total u			3,000			225,00	675,00	
12.5.14	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
total enderrocs			0,933				0,933	
							0,933	0,933
Total m3			0,933			6,33	5,91	
12.5.15	M	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0.82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
perímetre sala caldera biomassa amb edifici local del blat i sitja			10				10,000	
junt vertical sala calderes amb edifici local del blat i sitja			2	3,500			7,000	
							17,000	17,000
Total m			17,000			19,34	328,78	
Total subcapítol 12.5.- Tancaments:							2.226,40	
12.6.- Revestiments								
12.6.1	M2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 12.5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cel-ras continu sitja				4,200	4,200		17,640	
							17,640	17,640
Total m2			17,640			32,18	567,66	
12.6.2	M2	Aïllament amb plaques d'escuma de poliuretà, de densitat 35 kg/m3, 20 mm de gruix i amb cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
aïllament cel-ras continu sitja				4,200	4,200		17,640	
							17,640	17,640
Total m2			17,640			7,85	138,47	
12.6.3	M2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tapiat porta batent			1	2,200	2,500		5,500	
tapiat reixa ventilació anterior			1	0,600	0,600		0,360	
escreix			0,5	5,860			2,930	
							8,790	8,790
Total m2			8,790			29,04	255,26	
12.6.4	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 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
		paret cara est sitja (interior i exterior sala calderes)	1	4,500	5,500		24,750	
							24,750	24,750
		Total m2			24,750		5,09	125,98
12.6.5	M2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		cates fals sostre pas tubs interior llar infants	10	1,000	1,000		10,000	
							10,000	10,000
		Total m2			10,000		6,47	64,70
12.6.6	M2	Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant lliure normal N amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		calaix muntant tubs inerior llar infants terra-fals sostre	1	3,500	0,400	0,200	0,280	
							0,280	0,280
		Total m2			0,280		46,08	12,90
12.6.7	M2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12.5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m , per a una alçada de cel ras de 4 m com a màxim						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		cates fals sostre pas tubs interior llar infants	10	1,000	1,000		10,000	
		escreix	0,25	10,000			2,500	
							12,500	12,500
		Total m2			12,500		29,72	371,50
12.6.8	M2	Pintat de parament horitzontal/vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		pas tubs llar infants:	92,05				92,050	
		passadis sencer						
		pas tubs llar infants: cuina	28,86				28,860	
		pas tubs llar infants: aula	100,98				100,980	
		est i cambiador						
		calaix muntant tubs inerior llar infants terra-fals sostre	1	3,500	0,400	0,200	0,280	
							222,170	222,170
		Total m2			222,170		5,23	1.161,95
12.6.9	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
		cates fals sostre pas tubs interior llar infants	10	1,000	1,000	0,050	0,500	
							0,500	0,500
		Total m3			0,500		6,33	3,17
		Total subcapítol 12.6.- Revestiments:						2.701,59
		Total pressupost parcial nº 12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments :						8.333,88

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
13.1.- Tram Local del Blat - Residència Sant Roc								
13.1.2	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	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases en calçada	2	50,000			100,000	
		rases en vorera	2	21,000			42,000	
							142,000	142,000
		Total m			142,000		3,13	444,46
13.1.3	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
		rases en calçada	1	50,000	0,600	0,200	6,000	
		rases en vorera	1	21,000	0,600	0,200	2,520	
		rases altres paviments					8,520	8,520
		Total m3			8,520		29,41	250,57
13.1.4	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						
		rases en calçada	1	50,000	0,600	0,800	24,000	
		rases en vorera	1	21,000	0,600	0,800	10,080	
		rases altres paviments					34,080	34,080
		Total m3			34,080		9,32	317,63
13.1.5	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
		pou arqueta inicial	1	1,500	1,500	1,500	3,375	
		pou final accés edifici	1	1,500	1,500	1,500	3,375	
							6,750	6,750
		Total m3			6,750		14,40	97,20
13.1.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		0.5 x total rases	0,5	42,600			21,300	
							21,300	21,300
		Total m3			21,300		5,53	117,79
13.1.7	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	42,600			21,300	
							21,300	21,300
		Total m3			21,300		20,49	436,44
13.1.8	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	42,600			21,300	
		pous	1	6,750			6,750	
		escreix	0,5	28,050			14,025	
							42,075	42,075
		Total m3			42,075		5,33	224,26

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
13.1.9	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
		residus calçada	1	50,000	0,600	0,250	7,500	
		residus vorera	1	21,000	0,600	0,250	3,150	
		residus altres paviment						
		escreix	0,5	10,650			5,325	
							15,975	15,975
		Total m3				15,975	6,33	101,12
13.1.10	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	42,075			42,075	
							42,075	42,075
		Total m3				42,075	4,70	197,75
13.1.11	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)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		total residus	1	15,975			15,975	
							15,975	15,975
		Total m3				15,975	19,65	313,91
13.1.13	M3	Base per a rigola amb formigó HM-20/S/20/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		aproximació rigoles	2	2,000	0,400	0,400	0,640	
							0,640	0,640
		Total m3				0,640	82,26	52,65
13.1.14	M	Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 12 cm de gruix, col·locades amb morter	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		aproximació rigoles	2	2,000			4,000	
							4,000	4,000
		Total m				4,000	42,25	169,00
13.1.15	M	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçada, i rejuntada amb morter	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		aproximació vorada	2	2,000			4,000	
							4,000	4,000
		Total m				4,000	25,55	102,20
13.1.16	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 asfaltat	1	50,000	0,600	0,250	7,500	
							7,500	7,500
		Total m3				7,500	18,08	135,60
13.1.17	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases asfalt	50	0,600			30,000	
							30,000	30,000

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
Total m2			30,000		0,58	17,40	
13.1.18	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base asfalt		50	0,600	2,400	0,080	5,760	
escreix		0,25	5,760			1,440	
						7,200	7,200
Total t			7,200		54,37	391,46	
13.1.19	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base asfalt		50	0,600	2,400	0,080	5,760	
escreix		0,25	5,760			1,440	
						7,200	7,200
Total t			7,200		54,32	391,10	
13.1.20	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
vorera			21,000	0,600		12,600	
escreix			0,250	12,600		3,150	
						15,750	15,750
Total m2			15,750		31,18	491,09	
13.1.21	M3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
subbase vorera		1	21,000	0,600	0,200	2,520	
escreix		0,25	2,520			0,630	
						3,150	3,150
Total m3			3,150		75,75	238,61	
13.1.22	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
pericó inicial		1				1,000	
pericó peu façana		1				1,000	
						2,000	2,000
Total u			2,000		144,59	289,18	
13.1.23	U	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
pericó final		1				1,000	
pericó inicial		1				1,000	
						2,000	2,000
Total u			2,000		246,98	493,96	
13.1.26	M2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa					
Total m2			20,000		11,45	229,00	
13.1.28	U	Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
		pas entrada equipament	2		2,000			
					2,000	2,000		
		Total u	2,000		333,95	667,90		
13.1.33	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		500,00	500,00		
		Total subcapítol 13.1.- Tram Local del Blat - Residència Sant Roc:				6.670,28		
13.2.- Tram Local del Blat - Llar d'infants								
13.2.2	M	Tall de paviments de qualssevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçada, 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						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases en calçada	2	47,000			94,000	
		rases en vorera	2	2,000			4,000	
		rasa pati escola	2	12,000			24,000	
							122,000	122,000
		Total m		122,000			3,13	381,86
13.2.3	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
		rases en calçada	1	47,000	0,600	0,200	5,640	
		rases en vorera	1	2,000	0,600	0,200	0,240	
		rases altres paviments	1	12,000	0,600	0,200	1,440	
							7,320	7,320
		Total m3		7,320			29,41	215,28
13.2.4	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						
		rases en calçada	1	47,000	0,600	0,800	22,560	
		rases en vorera	1	2,000	0,600	0,800	0,960	
		rases altres paviments	1	12,000	0,600	0,800	5,760	
							29,280	29,280
		Total m3		29,280			9,32	272,89
13.2.5	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
		pou arqueta inicial	1	1,500	1,500	1,500	3,375	
		pou final accés edifici	1	1,500	1,500	1,500	3,375	
							6,750	6,750
		Total m3		6,750			14,40	97,20
13.2.6	M3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		0.5 x total rases	0,5	36,600			18,300	
							18,300	18,300
		Total m3		18,300			5,53	101,20
13.2.7	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	36,600			18,300	
							18,300	18,300
		Total m3		18,300			20,49	374,97

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
13.2.8	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	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		0,5 x total rases	0,5	36,600	18,300	
		pous	1	6,750	6,750	
		escreix	0,5	25,050	12,525	
					37,575	37,575
		Total m3		37,575	5,33	200,27
13.2.9	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	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		residus calçada	1	47,000	7,050	
		residus vorera	1	2,000	0,300	
		residus altres paviment	1	12,000	1,800	
		escreix	0,5	9,150	4,575	
					13,725	13,725
		Total m3		13,725	6,33	86,88
13.2.10	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	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		total terres	1	37,570	37,570	
					37,570	37,570
		Total m3		37,570	4,70	176,58
13.2.11	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	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		total residus	1	13,725	13,725	
					13,725	13,725
		Total m3		13,725	19,65	269,70
13.2.12	M2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		tram interior pati escola		12,000	1,440	
				0,600	1,440	1,440
		Total m2		1,440	20,09	28,93
13.2.13	M3	Base per a rigola amb formigó HM-20/S/20/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		aproximació rigoles	2	2,000	0,640	
				0,400	0,640	0,640
		Total m3		0,640	82,26	52,65
13.2.14	M	Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 12 cm de gruix, col·locades amb morter	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
				Alçada		
		aproximació rigoles	2	2,000	4,000	
					4,000	4,000
		Total m		4,000	42,25	169,00
13.2.15	M	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter				

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		aproximació vorada	2	2,000			4,000	
							4,000	4,000
		Total m				4,000	25,55	102,20
13.2.16	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 asfaltat	1	47,000	0,600	0,250	7,050	
							7,050	7,050
		Total m3				7,050	18,08	127,46
13.2.17	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		rases asfalt	47	0,600			28,200	
							28,200	28,200
		Total m2				28,200	0,58	16,36
13.2.18	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		base asfalt	47	0,600	2,400	0,080	5,414	
		escreix	0,25	5,414			1,354	
							6,768	6,768
		Total t				6,768	54,37	367,98
13.2.19	T	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		base asfalt	47	0,600	2,400	0,080	5,414	
		escreix	0,25	5,414			1,354	
							6,768	6,768
		Total t				6,768	54,32	367,64
13.2.20	M2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment portland						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		vorera		2,000	0,600		1,200	
		escreix		0,250	1,200		0,300	
							1,500	1,500
		Total m2				1,500	31,18	46,77
13.2.21	M3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		subbase vorera	1	2,000	0,600	0,200	0,240	
		escreix	0,25	0,240			0,060	
							0,300	0,300
		Total m3				0,300	75,75	22,73
13.2.22	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		pericó inicial	1				1,000	
		pericó peu muret escola	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u				2,000	144,59	289,18

Pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
13.2.23	U	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		pericó final	1				1,000	
		pericó inicial	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u:				2,000	246,98	493,96
13.2.26	M2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa						
		Total m2:				5,000	11,45	57,25
13.2.28	U	Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		pas entrada equipament	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:				2,000	333,95	667,90
13.2.33	Pa	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització, desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra						
		Total PA:				1,000	500,00	500,00
		Total subcapítol 13.2.- Tram Local del Blat - Llar d'infants:						5.486,84
		Total pressupost parcial nº 13 Obra civil xarxa de calor :						12.157,12

Pressupost parcial nº 14 Seguretat i salut i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
14.1	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	20.517,38	20.517,38
14.2	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	75,63	756,30
Total pressupost parcial nº 14 Seguretat i salut i proves :					21.273,68

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs d'instal·lacions	1.022,19
2 Producció tèrmica amb biomassa	94.241,80
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	51.506,46
4 Distribució hidràulica. Intervenció al Local del Blat (SC1)	7.199,30
5 Distribució hidràulica. Intervenció la Llar d'Infants Estel (SC2)	7.058,65
6 Distribució hidràulica. Intervenció a la Residència Sant Roc (SC3)	8.484,90
7 Electricitat	2.885,71
8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	7.422,61
8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	7.135,13
8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	287,48
9 Protecció contra incendis	516,46
10 Legalitzacions	750,00
11 Ajudes de paleta a les instal·lacions	2.772,00
12 Obra civil sitja, sala de calderes i interior equipaments	8.333,88
12.1.- Treballs previs i posteriors d'obra civil	350,00
12.2.- Moviment de terres	671,86
12.3.- Paviments	1.433,65
12.4.- Estructura	950,38
12.5.- Tancaments	2.226,40
12.6.- Revestiments	2.701,59
13 Obra civil xarxa de calor	12.157,12
13.1.- Tram Local del Blat - Residència Sant Roc	6.670,28
13.2.- Tram Local del Blat - Llar d'infants	5.486,84
14 Seguretat i salut i proves	21.273,68
Total	225.624,76

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS.

A Gironella
enginyer industrial, col·legiat COEIC 15431

Aleix Rifà i Beltran

Annex de justificació de preus

Num.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.02.01	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 omega de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) col·locada adossada a façana i fixada amb vis i tacs, 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	24,650
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	21,170
	B1.02.01	1,000 m	Canal de planxa galvanitzada 400x200x1.5mm pintada i fixada	15,000
		0,000 %	Costos indirectes	17,290
Total per m				17,29

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

2	1.00.01	u	Retirada d'instal·lacions actuals a sala generador aire Local del Blat, per a preparació d'aquest per a funció de sitja d'estella forestal. Retirada d'instal·lacions elèctriques i de climatització actuals incloent generador d'aire, conductes de climatització, xemeneia i dipòsit de gasoil, preparació de les instal·lacions a connectar a la nova sala de calderes per nou traçat interior del local del Blat, custòdia d'equips a reutilitzar per part de l'Ajuntament, segons indicacions de la propietat, i retirada i transport d'equips obsolets fins a gestor de residus autoritzat, fins a deixar el recinte totalment buit i net. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliar i de transport i elevació, i costos de gestió de residus	
	A012M000	8,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	8,000 h	Ajudant muntador	21,170
	A012H000	2,000 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	2,000 h	Ajudant electricista	21,140
	C1503500	5,000 h	Camió grua per a transport 5 Tn	47,810
	B1.00.01	1,000 u	Material auxiliar i costos de gestió	150,000
		0,000 %	Costos indirectes	847,190
Total per u				847,19

Són VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
3	1.00.02	u	Desplaçament, allargament dels conductors i reinstal·lació de les instal·lacions elèctriques situades a l'exterior de la façana nord del Local del Blat, incloent caixes de derivació, conductors elèctrics i canalització, petit material auxiliar i mà d'obra.	
			Sense descomposició	175,000
		0,000 %	Costos indirectes	175,000
			Total per u	175,00

Són CENT SETANTA-CINC EUROS per u.

4	1.01.1	u	Treballs de connexió de les instal·lacions elèctriques, hidràuliques i de maniobra del mòdul tèrmic prefabricat a les de la xarxa de calor, a l'espera, 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.	
	A012G000	8,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	A013G000	8,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	B1.1.1	1,000 u	Material i accessoris	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	816,320
			Total per u	816,32

Són VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per u.

5	1.01.2	u	Conjunt d'alimentació de combustible per omplerta pneumàtica de la sitja per a estella forestal, amb dues boques (impulsió i aspiració) de tub de diàmetre D150mm d'acer galvanitzat, amb terminal de connexió tipus boca amb ròtula compost per mascle soldat al tub amb estany i femella de tap, tancament amb grapes, del fabricant Trabet o equivalent, de 150mm de diàmetre, amb tram horitzontal recte per a connexió de 1.5m, tram vertical recte de 3m i corbes de 90°, incloent material auxiliar de fixació muntatge i connexió a la presa de terra de la instal·lació. Segons plànols	
	A012M000	3,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	3,000 h	Ajudant muntador	21,170
	B01.01.02	1,000 u	Material per al conjunt d'omplerta pneumàtica	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	587,460
			Total per u	587,46

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

Num.	Codi	U	Descripció	Total
6	1.01.3	u	Manta de protecció per a omplerta sitja, contra impactes a paraments d'obra, de neoprè, fixada mitjançant perfil d'acer laminat a l'estructura del sostre d'aquesta, de dimensions aproximades 3m llarg x 1,5m ample	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	350,000
			Total per u	350,00

Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

7	1.03.2	u	Formació de peces de forma i conductes per a la connexió de conductes existents a nou climatitzador, amb planxa galvanitzada de 1mm de gruix, amb unions METU aïllada amb escuma elastomèrica de gruix segons RITE, connexions d'alimentació elèctrica i de comandament, protecció diferencial i magnetotèrmica, conductors i canalització i petit material elèctric, elements de camp per al control de l'equip i termòstat. Inclou material, mà d'obra, mitjans auxiliars d'elevació i plataforma elevadora per a treballs en alçada, i elements auxiliars per a estructura de suportació i fixació a coberta de l'edifici.	
			Sense descomposició	1.950,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.950,000
			Total per u	1.950,00

Són MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

8	1.04.1	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		30,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
A013G000		30,000 h	Ajudant calefactor	21,140
B1.04.1		1,000 u	Material i accessoris	275,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.648,700
			Total per u	1.648,70

Són MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
9	1.05.1	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	30,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	A013G000	30,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.723,700
Total per u				1.723,70

Són MIL SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.

10	1.07.1	u	Reforma del quadre general del Local del Blat, 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.	
	EG415AJH	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=40A,PIA corbaC, (4P), tall=6000A, 4mòd.D IN, munt.perf.DIN	81,840
	EG424CJH	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC, gam.terc., I=40A, (4P), 0.3A, fix.select., 4mòd.DIN, munt.perf.DIN	239,220
	EG134802	1,000 u	Caixa comand./prot., mat.autoexting. + porta, 12 mòduls, munt.superf.	24,980
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	346,040
		0,000 %	Costos indirectes	380,640
Total per u				380,64

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

Num.	Codi	U	Descripció	Total
11	1.07.3	u	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
			Sense descomposició	1.250,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	1.250,00

Són MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

12	1.08.1.1	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	
	200303	1,000 u	Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació	31,840
	100001	1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb servidor web integ	426,200
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	144,630
	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	195,130
	200109	1,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	12,200
	200077	4,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	11,710
	200157	1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	225,720
	%1.6.1.1	15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.160,220
	SER201	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.800,000

Num.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	3.134,250
				0,000
			Total per u	3.134,25

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

- 13 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 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

Num.	Codi	U	Descripció		Total
	100002	1,000 u	Extensió per a connexió d'entrades i sortides de senyal	340,620	340,62
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	144,630	144,63
	200001	2,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	38,830	77,66
	200109	1,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	12,200	12,20
	200077	6,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	11,710	70,26
	%1.6.1.1	15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	645,370	96,81
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	400,000	400,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.142,180	0,000
Total per u					1.142,18

Són MIL CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per u.

14	1.08.1.3	u	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a la Llar d'Infants, 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.		
			Sense descomposició		250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000	0,000
Total per u					250,00

Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

15	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	24,650	36,98
	A013M000	1,500 h	Ajudant muntador	21,170	31,76
	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	143,740	0,000
Total per u					143,74

Són CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
16	1.09.01	u	Part proporcional d'electrificació d'element de protecció contra incendis amb cable trenat de 2x1,5mm ² , 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 2x1.5mm ² 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, encastat	1,280 6,40
	EG161212		1,000 u Caixa deriv.plàstic, 75x100mm, prot.I P-40, munt.superf.	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.

17	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,	
			Sense descomposició	150,000
			0,000 % Costos indirectes	150,000 0,000
Total per u				150,00

Són CENT CINQUANTA EUROS per u.

18	1.10.1	u	Documentació Asbuilt, 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.	
			Sense descomposició	750,000
			0,000 % Costos indirectes	750,000 0,000
Total per u				750,00

Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
19	1.11.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			Sense descomposició	650,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	650,00
			Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
20	1.11.2	u	Ajudes de paleta per a pas de muret o tanca amb tubs enterrats, incloent la formació de rasa-pou a banda i banda, hinca o pas de muret, reparació dels elements d'obra i serralleria del mur necessaris, rebliment de terra de les rases-pous i formigonat i pavimentació, si s'escau.	
			Sense descomposició	380,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	380,00
			Són TRES-CENTS VUITANTA EUROS per u.	
21	1.2.1	u	Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.	
	A012G000	40,000 h	Oficial la calefactor	986,00
	A013G000	40,000 h	Ajudant calefactor	845,60
	B1.1.1	1,000 u	Material i accessoris	450,00
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	2.281,60
			Són DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-U EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.	
22	2.01.3.1	u	Retirada i reposició paviment de cautxú pati llar infants, custòdia del material mentre s'executa el pas de canalitzacions enterrades, reposició de base de terres, làmina geotèxtil i llambordes de cautxú, incloent tot el petit material de col·locació i fixació necessari i la mà d'obra	
			Sense descomposició	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	

Num.	Codi	U	Descripció	Total
23	2.01.5.01	u	Impermeabilització de forat de coberta pas antiga xemeneia amb reposició de peça de panell sandwich amb planxa de suport inferior i superior, junta de segellat i cobertura amb làmina impermeabilitzant encolada o soldada al parament.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000
			Total per u	250,00
Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.				
24	2.01.5.02	u	Reixa de ventilació per a la sitja, de perfil d'acer laminat i lamel·les horitzontals en L, amb marc de tub quadrat de 40x40 i lamel·la de 45mm disposades cada 40mm, amb malla de protecció interior antiocells d'acer inoxidable, fixada a parament d'obra amb tac químic, amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura d'acabat.	
			Sense descomposició	225,000
		0,000 %	Costos indirectes	225,000
			Total per u	225,00
Són DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u.				
25	2.04.01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.	
			Sense descomposició	20.517,380
		0,000 %	Costos indirectes	20.517,380
			Total per pa	20.517,38
Són VINT MIL CINC-CENTS DISSET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per pa.				
26	2.04.02	Tn	Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones.	
			Sense descomposició	75,630
		0,000 %	Costos indirectes	75,630
			Total per Tn	75,63
Són SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per Tn.				

Num.	Codi	U	Descripció	Total
27	44M14111	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica de 29 cm de gruix, amb dos perfil d'acer per a estructures S275JR laminats en calent, amb una quantia de 151 kg/m, per a una càrrega total de 24 t/m, per a pas de 0.8 a 1.5 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament de formigó estructural HA-25/B/10/I, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	K2148251	1,656 m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	128,830
	K4435111	151,200 kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	1,490
	K4445115	79,564 kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,230
	K44Z5A25	4,300 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	3,680
	K45GD7C5	0,036 m3	Formigó per a dau de recolzament, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat manualment	125,560
	K4C31520	4,000 m	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	10,100
	K4DGC500	0,360 m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	42,060
	K4FR667F	0,504 m3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica R15 N/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	487,920
	K4FZ610L	0,019 m3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	659,350

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
		0,000 %	Costos indirectes	950,380	0,000
			Total per u		950,38
			Són NOU-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per u.		
28	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	Camió per a transport de 7 t	31,330	5,33
		0,000 %	Costos indirectes	5,330	0,000
			Total per m3		5,33
			Són CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m3.		
29	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	Camió per a transport de 7 t	31,330	6,33
		0,000 %	Costos indirectes	6,330	0,000
			Total per m3		6,33
			Són SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m3.		
30	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	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats	19,650	19,65
		0,000 %	Costos indirectes	19,650	0,000
			Total per m3		19,65
			Són DINO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.		
31	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	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra in	4,700	4,70
		0,000 %	Costos indirectes	4,700	0,000
			Total per m3		4,70
			Són QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per m3.		

Num.	Codi	U	Descripció	Total
32	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	23,850
	86	0,220 h	Manobre	19,910
	B064E26B	0,155 m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima d	76,500
	C2003000	0,050 h	Remolinador mecànic	5,330
		0,000 %	Costos indirectes	20,090
Total per m2				20,09

Són VINT EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m2.

33	EA2BAR11	u	Instal·lació del conjunt modular prefabricat de sitja i caldera de biomassa, ensamblat estructural i mecànic, 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, mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica prefabricat.	
	A012M000	36,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	36,000 h	Ajudant muntador	21,170
	BA2BAR11	1,000 u	Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt prod. tèrmica	250,000
	C150GB06	10,000 h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	98,850
		0,000 %	Costos indirectes	2.888,020
Total per u				2.888,02

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

34	EASA91N2	u	Porta tallafocs 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	24,230
	BASA91N2	1,000 u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu alt	337,090
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,060
		0,000 %	Costos indirectes	343,300
Total per u				343,30

Són TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
35	EASYA0B1	u	Col·locació de porta tallafocs de fulles batents per a una llum de 80x200 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6	
	A0122000	1,600 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	0,800 h	Manobre	19,910
	D0701641	0,006 m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	79,180
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	54,090
		0,000 %	Costos indirectes	55,920
Total per u				55,92

Són CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.

36	EDKZH8B4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 350x350 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
	A0122000	0,350 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	0,350 h	Manobre	19,910
	B0710150	0,003 t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,800
	BDKZH8B0	1,000 u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 350x350 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	16,330
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,320
		0,000 %	Costos indirectes	31,980
Total per u				31,98

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

Num.	Codi	U	Descripció	Total
37	EE2BUB62	u	Conjunt de producció tèrmica de 300kW amb biomassa d'estella forestal, prefabricat, format per sitja de combustible i sala de caldera, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, amb caldera de biomassa forestal de 300kW tèrmics, segons esquema, amb circuits hidràulics, valvuleria, vas d'expansió i protecció - distribució elèctrica addicional per a bombes i conjunt xarxa de calor, compost pels següents equips i sistemes: SALA DE CALDERES • Mòdul energètic amb estructura d'acer autoportant, acabat amb panell tipus Sandwich, de dimensions 5,40m x 4,43m x 3,2m (llarg x ample x alt) segons plànols • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció. • 1 porta per a accés i manteniment, doble batent, de 2m ample x 2.5m alt, de planxa galvanitzada, amb ventilació incorporada en franja fixa superior, de dimensions segons RITE, amb pany i clau • reixes de ventilació microperforades per a ventilació creuada integrades en portes i tancaments, fins a assolir superfícies reglamentàries, segons plànol. • terra antilliscant amb planxa d'acer embutida • 6 punts de fixació sobre solera mitjançant tac químic M15 • sortida de fums mitjançant xemeneia de doble capa d'acer inoxidable fins a assoliment d'altura funcional i normativa respecte la resta d'edificis propers, diàmetre D250, 8m d'alçada respecte la cota de sortida de la caldera (assegurant una sortida superior a 1m per sobre la coberta del local del Blat) Generador tèrmic amb biomassa Caldera d'estella forestal, policombustible, i sistema d'alimentació, 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	

Num.	Codi	U	Descripció	Total
			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. Marca i model: Herz Firematic 301 T-Control, o equivalent. 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	

Num.	Codi	U	Descripció	Total
			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 recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala. Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents: • Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 4,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges. • Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs. • Ruixador de seguretat incorporat. • Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat. • Sistema extractor de fums amb variador de freqüència • Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions Instal·lació hidràulica • circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia mitjançant tub d'acer negre aïllat amb espuma elastomèrica de gruix segons RITE. Elements de mesura, seguretat i valvuleria necessària per a regulació i manteniment. • Comptador d'energia tèrmica mitjançant cabalímetre per ultrasons bidireccionals i comunicació amb protocol M-Bus. • Bomba de cos doble, electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos adequada segons característiques de la instal·lació (segons taules plànols i esquemes). • Maniguets antivibratoris de goma a la bomba • Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba. • Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba • Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera • Dipòsit d'inèrcia de 4000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 100mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs. • Vas d'expansió de 800 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors • Xarxa de desguàs per a evacuació de vàlvules de seguretat i purga, conduïda fins a l'exterior del mòdul.	

Num.	Codi	U	Descripció	Total
			• Punt d'omplerta del circuit primari segons RITE, amb claus de pas, filtre, vàlvula reductora de la pressió, comptador i manòmetre • Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100	
			Instal·lació elèctrica	
			• Il·luminació general interior i d'emergència per a l'assoliment de 200 lux en pla de treball • Quadre general de protecció i distribució elèctrica del mòdul i les seves proteccions, incloent proteccions per a generador de calor i circuit primari, i també proteccions per a equips de distribució hidràulica en capçalera (bombes xarxa de calor), segons esquema elèctric de projecte i segons REBT • Comptador d'energia elèctrica amb mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control • Preses de corrent ràpides per a operacions de manteniment • Pulsador d'aturada d'emergència	
			Protecció contra incendis	
			• extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis • vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera • Senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis • Documentació "asbuilt" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics	
			El subministrament inclou:	
			• Posta en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip generador. • Transport sobre camió a peu d'obra (no inclou mitjans de descàrrega ni d'elevació per al muntatge en obra) • Assessorament tècnic als muntadors, instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris • Manual tècnic de la instal·lació • Manual d'usuari de la instal·lació	
			Sense descomposició	89.600,000
		0,000 %	Costos indirectes	89.600,000 0,000
			Total per u	<u>89.600,00</u>

Són VUITANTA-NOU MIL SIS-CENTS EUROS per.u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
38	EEJB5LML	u	Climatitzador horitzontal insonoritzat per a un sistema d'instal·lació de 4 tubs, per a un cabal d'aire de fins a 4200 m3/h, amb estructura de perfils d'alumini i panell sandvitx de dues planxes d'acer galvanitzades i lacades amb aïllament termoacústic a base de cautxú d'alta densitat i escuma de poliuretà, per a 1 zona, amb bateria d'aigua freda de fins a 22.2 kW i bateria d'aigua calenta de fins a 41 kW, potències totals en condicions ambientals estàndard, ventilador centrífug amb pressió estàtica disponible ≥ 100 Pa, motor de rotor extern regulable amb una potència de 590 W, alimentació monofàsica de 230 V i filtre d'aire tipus F7, col·locat encastrat en el cel ras. Inclou termòstat mural amb mòdul de comunicació Modbus, integrat al sistema de control centralitzat de la xarxa de calor, amb estructura de suport i elements antivibratoris de fixació.	
	A012G000	9,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	A013G000	9,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	BEJB5LML	1,000 u	Climatitzador horitzontal insonoritzat per a un sistema d'instal·lació de 4 tubs, per a un cabal d'aire de fins a 4200 m3/h, amb estructura de perfils d'alumini i panell sandvitx de dues planxes d'acer galvanitzades i lacades amb aïllament termoacústic a base de cautxú d'alta densitat i escuma de poliuretà, per a 1 zona, amb bateria d'aigua freda de fins a 22.2 kW i bateria d'aigua calenta de fins a 41 kW, potències totals en condicions ambientals estàndard, ventilador centrífug amb pressió estàtica disponible ≥ 100 Pa, motor de rotor extern regulable amb una potència de 590 W, alimentació monofàsica de 230 V i filtre d'aire tipus F7	3.226,000
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	412,110
		0,000 %	Costos indirectes	3.648,410
Total per u				3.648,41

Són TRES MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
39	EEU11113	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		
	A012G000	0,300 h	Oficial 1a calefactor	24,650	7,40
	A013G000	0,075 h	Ajudant calefactor	21,140	1,59
	BEU11113	1,000 u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	5,880	5,88
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,990	0,13
		0,000 %	Costos indirectes	15,000	0,000
Total per u					15,00

Són QUINZE EUROS per u.

40	EEU52555	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat		
	A012M000	0,250 h	Oficial 1a muntador	24,650	6,16
	BEU52555	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	11,040	11,04
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,160	0,09
		0,000 %	Costos indirectes	17,290	0,000
Total per u					17,29

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

41	EEU6U001	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		
	A012M000	0,250 h	Oficial 1a muntador	24,650	6,16
	BEU6U001	1,000 u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12,710	12,71
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,160	0,09
		0,000 %	Costos indirectes	18,960	0,000
Total per u					18,96

Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
42	EEVG2D91	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, mòdul de comunicació Modbus integrat a sistema de control centralitzat de la instal·lació, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A012M000	0,350 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,100 h	Ajudant muntador	21,170
	BEVG2D91	1,000 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, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.075,710
	A% AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,750
		0,000 %	Costos indirectes	1.086,620
Total per u				1.086,62
Són MIL VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.				
43	EEVG2EA1	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, mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control centralitzat, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes i integrat a sistema de control	
	A012M000	0,350 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,100 h	Ajudant muntador	21,170
				8,63
				2,12

Num.	Codi	U	Descripció		Total
	BEVG2EA1	1,000 u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m ³ /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, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.255,000	1.255,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,750	0,16
		0,000 %	Costos indirectes	1.265,910	0,000
Total per u					1.265,91

Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.

44	EF111519	u	Col·lector de distribució d'acer negre DN200, longitud aprox 1.5m. 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	24,650	49,30
	A013G000	2,000 h	Ajudant calefactor	21,140	42,28
	BF111519	1,000 u	Material per a col·lector DN200	250,000	250,00
		0,000 %	Costos indirectes	341,580	0,000
Total per u					341,58

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

45	EF11M922	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		
	A012M000	0,540 h	Oficial 1a muntador	24,650	13,31
	A013M000	0,540 h	Ajudant muntador	21,170	11,43
	B0A71K00	0,300 u	Abracadura metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,820	0,25
	BF11M900	1,020 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	10,220	10,42
	BFW11920	0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", per a soldar	3,590	1,08
	BFY11920	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", soldat	0,460	0,46
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,740	0,37

Num.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	37,320
				0,000
			Total per m	37,32

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

46	EF11MB22	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		
	A012M000	0,700 h	Oficial 1a muntador	24,650	17,26
	A013M000	0,700 h	Ajudant muntador	21,170	14,82
	B0A71M00	0,250 u	Abracadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	1,710	0,43
	BF11MB00	1,020 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	18,460	18,83
	BFW11B20	0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 3", per a soldar	12,000	3,60
	BFY11B20	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 3", soldat	0,780	0,78
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,080	0,48
		0,000 %	Costos indirectes	56,200	0,000
			Total per m	56,20	

Són CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m.

47	EFQ32CEL	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A012M000	0,120 h	Oficial 1a muntador	24,650	2,96
	A013M000	0,120 h	Ajudant muntador	21,170	2,54
	BFQ32CEA	1,020 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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	5,260	5,37
	BFYQ3080	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,220	0,22
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,500	0,08
		0,000 %	Costos indirectes	11,170	0,000
			Total per m	11,17	

Són ONZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
48	EFQ32CLL	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 5000 , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A012M000	0,140 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,140 h	Ajudant muntador	21,170
	BFQ32CLA	1,020 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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 5000	7,630
	BFYQ3080	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,410
		0,000 %	Costos indirectes	14,510
Total per m				14,51

Són CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.

49	EG21H81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	21,140
	BG21H810	1,020 m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,730
	BGW21000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,140
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,050
		0,000 %	Costos indirectes	6,020
Total per m				6,02

Són SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
50	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
	A012H000	0,025 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	21,140
	BG22TD10	1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,040
		0,000 %	Costos indirectes	2,180
Total per m				2,18

Són DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.

51	EG312564	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,040 h	Ajudant electricista	21,140
	BG312560	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,430
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,840
		0,000 %	Costos indirectes	6,390
Total per m				6,39

Són SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per m.

52	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	
	A012H000	0,100 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,150 h	Ajudant electricista	21,140
	BG380900	1,020 m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,290
	BGW38000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,330
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,640
		0,000 %	Costos indirectes	7,370
Total per m				7,37

Són SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
53	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra	
	A012H000	0,266 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,266 h	Ajudant electricista	21,140
	BGD14210	1,000 u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, estàndard	7,930
	BGYD1000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,120
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,180
		0,000 %	Costos indirectes	24,410
Total per u				24,41

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

54	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	
	A012H000	0,250 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	0,250 h	Ajudant electricista	21,140
	BGDZ1102	1,000 u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,710
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,450
		0,000 %	Costos indirectes	37,330
Total per u				37,33

Són TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per u.

55	EJAC0044	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 44 kW (+ sobredimensionament del 22.08%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+029 plaques ref. oferta E181120I4, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	21,170
	BJAC0044	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.313,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.358,820
Total per u				1.358,82

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

Num.	Codi	U	Descripció	Total
56	EJAC0047	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 47 kW (+ sobredimensionament del 22.57%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-040+A+031 plaques ref. oferta E181120I3, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	21,170
	BJAC0047	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	1.424,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.469,820
Total per u				1.469,82

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

57	EJAC0107	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 107kW (+ sobredimensionament del >20%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-070+A+027 plaques ref. oferta E181123I1, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	21,170
	BJAC0107	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	2.209,000
		0,000 %	Costos indirectes	2.254,820
Total per u				2.254,82

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

Num.	Codi	U	Descripció	Total
58	EJAC0237	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 237kW (+ sobredimensionament del >20%) · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · pèrdua de càrrega màxima: 10kPa (en primari i secundari) Marca i model: Cipriani S-070+A+055 plaques ref. oferta E181123I2, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	21,170
	BJAC0237	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	2.974,000
		0,000 %	Costos indirectes	3.019,820
Total per u				3.019,82

Són TRES MIL DINOEUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u.

59	EM111120	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment	
	A012M000	0,240 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,240 h	Ajudant muntador	21,170
	BM111120	1,000 u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	22,030
	BM111000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,350
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,000
		0,000 %	Costos indirectes	33,550
Total per u				33,55

Són TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u.

60	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	24,650
	A013M000	1,100 h	Ajudant muntador	21,170
	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
	BM12000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,650
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	50,410
				0,76

Num.	Codi	U	Descripció		Total
			0,000 % Costos indirectes	203,140	0,000
			Total per u		203,14
			Són DOS-CENTS TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.		
61	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	24,650	5,92
	A013M000	0,240 h	Ajudant muntador	21,170	5,08
	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	20,10
	BM13000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,580	0,58
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,000	0,17
		0,000 %	Costos indirectes	31,850	0,000
			Total per u		31,85
			Són TRENTA-U EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.		
62	EN319727	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		
	A012M000	0,300 h	Oficial 1a muntador	24,650	7,40
	A013M000	0,300 h	Ajudant muntador	21,170	6,35
	BN319720	1,000 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	28,120	28,12
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,750	0,21
		0,000 %	Costos indirectes	42,080	0,000
			Total per u		42,08
			Són QUARANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.		
63	EN31B727	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		
	A012M000	0,550 h	Oficial 1a muntador	24,650	13,56
	A013M000	0,550 h	Ajudant muntador	21,170	11,64
	BN31B720	1,000 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	74,100	74,10
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,200	0,38
		0,000 %	Costos indirectes	99,680	0,000
			Total per u		99,68
			Són NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció	Total
64	EN722933	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A012M000	0,420 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,420 h	Ajudant muntador	21,170
	BN722933	1,000 u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	389,040
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,240
		0,000 %	Costos indirectes	408,570
Total per u				408,57
Són QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.				
65	EN722B33	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 80 mm i kvs=420, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A012M000	1,100 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,100 h	Ajudant muntador	21,170
	BN722B33	1,000 u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 80 mm i kvs=420, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	631,030
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	50,410
		0,000 %	Costos indirectes	682,200
Total per u				682,20
Són SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.				
66	EN723945	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	
	A012M000	0,420 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,420 h	Ajudant muntador	21,170
	BN723945	1,000 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	588,460
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,240
		0,000 %	Costos indirectes	607,990
Total per u				607,99
Són SIS-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.				

Num.	Codi	U	Descripció	Total
67	EN911167	u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
	A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	21,170
	BN911160	1,000 u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	124,970
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,160
		0,000 %	Costos indirectes	134,270
Total per u				134,27
Són CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per u.				
68	ENC11060	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	
	A012M000	0,800 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,800 h	Ajudant muntador	21,170
	BNC11060	1,000 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	128,840
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	36,660
		0,000 %	Costos indirectes	166,050
Total per u				166,05
Són CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS per u.				
69	ENC21020	u	Vàlvula d'equilibrat embridada de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, 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	
	A012M000	1,100 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	1,100 h	Ajudant muntador	21,170
	BNC21020	1,000 u	Vàlvula d'equilibrat amb brides de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, 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	499,310
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	50,410

Num.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	550,480
				0,000
			Total per u	550,48

Són CINC-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

70	ENE19304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A012M000	0,300 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,300 h	Ajudant muntador	21,170
	BNE19300	1,000 u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0.5 mm de diàmetre	28,620
				28,62
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,750
		0,000 %	Costos indirectes	42,580
			Total per u	42,58

Són QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

71	ENE2B304	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 de 1.5 mm de diàmetre, muntat superficialment	
	A012M000	0,660 h	Oficial 1a muntador	24,650
	A013M000	0,660 h	Ajudant muntador	21,170
	BNE2B300	1,000 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 de 1.5 mm de diàmetre	108,650
				108,65
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,240
		0,000 %	Costos indirectes	139,340
			Total per u	139,34

Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
72	ENL11104	u	Conjunt bomba circuladora doble, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 4.31 Pressió disponible, kPa: 49 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 32-80 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	BNL11104	1,000 l	Bomba i accessoris	1.760,880
		0,000 %	Costos indirectes	1.898,250
Total per u				1.898,25

Són MIL VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB
VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.

73	ENL11105	u	Bomba circuladora simple, de rotor sec, electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 6.14 Pressió disponible, kPa: 93 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 32-120 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	BNL11105	1,000 l	Bomba i accessoris	2.357,730
		0,000 %	Costos indirectes	2.495,100
Total per u				2.495,10

Són DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB DEU
CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
74	ENL11106	u	Conjunt bomba circuladora doble, de rotor sec, 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: 9.97 Pressio disponible, kPa: 146 Marca i model: Grundfos MAGNA3 D 40-150 F 230V, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	21,140
	A012G000	3,000 h	Oficial la calefactor	24,650
	BNL11106	1,000 l	Bomba i accessoris	3.493,470
		0,000 %	Costos indirectes	3.630,840
Total per u				3.630,84

Són TRES MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB
VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

75	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A012M000	0,015 h	Oficial la muntador	24,650
	A013M000	0,015 h	Ajudant muntador	21,170
	BP434BA0	1,050 m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,690
		0,000 %	Costos indirectes	1,750
Total per m				1,75

Són U EURO AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
76	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	0,250 h	Manobre especialista	20,590
	C200H000	0,250 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	5,150
		0,000 %	Costos indirectes	7,400
Total per u				7,40

Són SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per u.

77	EY0310RC	u	Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.	
	A0122000	6,000 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	6,000 h	Manobre	19,910
	C1101100	4,000 h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,870
	B064300C	0,200 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,550
		0,000 %	Costos indirectes	333,950
Total per u				333,95

Són TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.

78	F221D8A6	m3	Excavació per a caixa de paviment en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió	
	C1102341	0,212 h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	97,450
	C1311440	0,063 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	89,490
		0,000 %	Costos indirectes	26,300
Total per m3				26,30

Són VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m3.

79	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	19,910
	C1315020	0,128 h	Retroexcavadora mitjana	60,380
		0,000 %	Costos indirectes	9,320
Total per m3				9,32

Són NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m3.

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
80	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	19,910	1,99
	C1105A00	0,220 h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,270	14,14
	C1315020	0,220 h	Retroexcavadora mitjana	60,380	13,28
		0,000 %	Costos indirectes	29,410	0,000
Total per m3					29,41
Són VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m3.					
81	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	19,910	0,20
	C1313330	0,279 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,900	14,20
		0,000 %	Costos indirectes	14,400	0,000
Total per m3					14,40
Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m3.					
82	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	20,590	9,27
	C1315020	0,121 h	Retroexcavadora mitjana	60,380	7,31
	BFY01R1	1,000 m	Cinta de senyalització	0,010	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	20,490	0,000
Total per m3					20,49
Són VINT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m3.					
83	F2A15000	m3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació		
	B03D5000	1,000 m3	Terra adequada	5,530	5,53
		0,000 %	Costos indirectes	5,530	0,000
Total per m3					5,53
Són CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m3.					

Num.	Codi	U	Descripció	Total
84	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	19,910
	B0111000	0,050 m3	Aigua	1,830
	B037R000	1,150 m3	Tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de fomrigó	9,840
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	56,950
	C13350C0	0,040 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,200
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna de 8 m3	41,320
		0,000 %	Costos indirectes	18,080
Total per m3				18,08

Són DIVUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m3.

85	F923RJ10	m3	Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	
	A0140000	0,050 h	Manobre	19,910
	B033RJ00	1,199 t	Grava granulat reciclat formigó 40-70 mm	10,250
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	56,950
	C13350C0	0,020 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,200
		0,000 %	Costos indirectes	16,600
Total per m3				16,60

Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m3.

86	F9265G11	m3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	
	A012N000	0,150 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	86	0,450 h	Manobre	19,910
	B064300C	1,050 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,550
	C2005000	0,150 h	Regle vibratori	4,530
		0,000 %	Costos indirectes	75,750
Total per m3				75,75

Són SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m3.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
87	F965A9E9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	
	A012N000	0,240 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,480 h	Manobre	19,910
	B06NN14C	0,086 m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,130
	B0710250	0,004 t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,930
	B965A9E0	1,050 m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	4,770
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,280
		0,000 %	Costos indirectes	25,550
Total per m				25,55

Són VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.

88	F9715F11	m3	Base per a rigola amb formigó HM-20/S/20/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	
	A012N000	0,200 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,600 h	Manobre	19,910
	B064300D	1,100 m3	Formigó HM-20/S/20/I de consistència seca, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,110
	C2005000	0,060 h	Regle vibratori	4,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,720
		0,000 %	Costos indirectes	82,260
Total per m3				82,26

Són VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m3.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
89	F975BBSA	m	Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 12 cm de gruix, col·locades amb morter	
	A012N000	0,765 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,765 h	Manobre	19,910
	B0111000	0,002 m3	Aigua	1,830
	B0512401	0,002 t	Ciment pòrtland+fill.calc.	116,110
			CEM II/B-L 32,5R,sacs	
	B0710150	0,010 t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,800
	BDG15A93	1,000 m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior	7,700
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,480
		0,000 %	Costos indirectes	42,250
Total per m				42,25

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

90	F9E1321J	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland	
	A012N000	0,600 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	86	0,470 h	Manobre	19,910
	B0111000	0,001 m3	Aigua	1,830
	B0310500	0,045 t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,680
	B0512401	0,003 t	Ciment pòrtland+fill.calc.	116,110
			CEM II/B-L 32,5R,sacs	
	B9E13200	1,020 m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,060
	D0701461	0,032 m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra,	7,080
		0,000 %	Costos indirectes	31,180
Total per m2				31,18

Són TRENTA-U EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m2.

91	F9G26488	m3	Paviment de formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris	
	A012N000	0,140 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,215 h	Manobre	19,910
	B065E76B	1,050 m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima	80,580
	B9GZ1210	0,020 t	Pols de quars color gris	515,620
	C1701100	0,067 h	Camió bomba formigonar	155,180
	C1709A00	0,033 h	Estenedora p/paviment formigó	78,420
	C2003000	0,075 h	Remolinador mecànic	5,330
		0,000 %	Costos indirectes	115,930
Total per m3				115,93

Són CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m3.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
92	F9H11151	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	
	A012N000	0,019 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	86	0,086 h	Manobre	19,910
	B9H11151	1,000 t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D,	50,100
	C13350C0	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,200
	C1709B00	0,010 h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,990
	C170D0A0	0,012 h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	60,520
		0,000 %	Costos indirectes	54,320
Total per t				54,32

Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per t.

93	F9H11J51	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada	
	A012N000	0,019 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,086 h	Manobre	19,910
	B9H11J51	1,000 t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	50,120
	C13350C0	0,012 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,200
	C1709B00	0,010 h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,990
	C170D0A0	0,012 h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	60,520
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,160
		0,000 %	Costos indirectes	54,370
Total per t				54,37

Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per t.

94	F9J12P70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	
	A0150000	0,004 h	Manobre especialista	20,590
	B0552470	1,500 kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,260
	C1702D00	0,004 h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,130
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,080
		0,000 %	Costos indirectes	0,580
Total per m2				0,58

Són CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m2.

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
95	F9K5VC00	m2	Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa		
	A0150000	0,360 h	Manobre especialista	20,590	7,41
	B89ZV010	0,600 kg	Pintura de resines epoxi bicomponent via aigua, per a tractament superficial de paviments	6,420	3,85
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,410	0,19
		0,000 %	Costos indirectes	11,450	0,000
Total per m2					11,45

Són ONZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m2.

96	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	20,590	2,06
	C170H000	0,100 h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	10,690	1,07
		0,000 %	Costos indirectes	3,130	0,000
Total per m					3,13

Són TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m.

97	F9Z4AA24	m2	Armadura pel control de la fissuració superficial en paviment o solera amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080		
	A0124000	0,015 h	Oficial 1a ferrallista	22,510	0,34
	A0134000	0,015 h	Ajudant ferrallista	19,990	0,30
	B0A14200	0,010 kg	Filferro recuit, D=1,3mm	1,160	0,01
	B0B34132	1,200 m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm	1,540	1,85
		0,000 %	Costos indirectes	2,500	0,000
Total per m2					2,50

Són DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m2.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
98	FDK262M7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
	A012N000	0,700 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	86	1,400 h	Manobre	19,910
	B064500B	0,158 m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del	55,930
	BDK214M5	1,000 u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85	68,800
	C1503000	0,500 h	Camió grua	44,750
		0,000 %	Costos indirectes	144,590

Total per u: 144,59

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

99	FDKZHL4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
	A012N000	0,450 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	86	0,450 h	Manobre	19,910
	B0710150	0,006 t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,800
	BDKZHL0	1,000 u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de	227,090
		0,000 %	Costos indirectes	246,980

Total per u: 246,98

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

100	FRJCRP01	pa	Neteja emplaçament d'obra, tractament superficial de terreny, esplanada i neteja. Posterior reposició de terres i acabat superficial per a adequació de l'entorn de la sala de caldera.	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000

Total per pa: 350,00

Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
101	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	
	A012N000	0,900 h	Oficial 1a d'obra pública	23,850
	A0140000	0,900 h	Manobre	19,910
	B0310500	0,012 t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,680
	B064300C	0,132 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,550
	B0DF7G0A	1,007 u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,040
	B0F1D2A1	8,001 u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,180
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	39,390
		0,000 %	Costos indirectes	50,530
Total per u				50,53

Són CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.

102	ICS005	u	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 40 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	20,000 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	20,000 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

Num.	Codi	U	Descripció		Total
	mt37sve010d	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,810	19,62
	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
	mt17coe050ec	20,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	7,200	144,00
	mt17coe110	1,800 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680	21,02
	mo004	3,000 h	Oficial 1ª calefactor.	24,570	73,71
	mo103	3,000 h	Ajudant calefactor.	21,110	63,33
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	594,790	11,90
		0,000 %	Costos indirectes	606,690	0,000
Total per u					606,69

Són SIS-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.

103	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. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Cràteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt37tvvg400a	5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,230	1,15
	mt37tvvg010ae	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	21,140	23,85

Num.	Codi	U	Descripció	Total
	A012G000	1,128 h	Oficial 1a calefactor	24,650
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	107,270
		0,000 %	Costos indirectes	109,420
			Total per u	109,42
			Són CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
104	K2148251	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	A0140000	6,375 h	Manobre	19,910
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	126,930
		0,000 %	Costos indirectes	128,830
			Total per m3	128,83
			Són CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m3.	
105	K218A210	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A0140000	0,320 h	Manobre	19,910
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,370
		0,000 %	Costos indirectes	6,470
			Total per m2	6,47
			Són SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m2.	
106	K21A2011	u	Arrencada de full i bastiment de porta exterior de doble fulla amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A0140000	1,000 h	Manobre	19,910
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,910
		0,000 %	Costos indirectes	20,210
			Total per u	20,21
			Són VINT EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.	
107	K5ZD15AE	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0.82 mm de gruix, preformada i de 30 cm de desenvolupament, col·locada amb morter de ciment 1:4	
	A0122000	0,100 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0127000	0,250 h	Oficial 1a col·locador	23,850
	A0140000	0,050 h	Manobre	19,910
	B5ZD15A4	1,020 m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0.82 mm de gruix, de 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	9,060
	B7Z24000	0,200 kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,760
	D0701821	0,005 m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	92,390
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,350
				0,14

Num.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	19,340
				0,000
			Total per m	19,34
			Són DINO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m.	
108	K612BD1K	m2	Paret de tancament recolzada de gruix 29 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:2:10 amb ciment CEM II	
	A0122000	1,634 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	0,820 h	Manobre	19,910
	B0F1D2A1	66,490 u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,180
				11,97
	D070A4D1	0,056 m3	Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	160,740
				9,00
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	55,300
		0,000 %	Costos indirectes	77,650
				0,000
			Total per m2	77,65
			Són SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m2.	
109	K7A24F0L	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida	
	A0127000	0,030 h	Oficial 1a col·locador	23,850
	A0137000	0,015 h	Ajudant col·locador	21,170
	B7711F00	1,100 m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	0,200
		0,000 %	Costos indirectes	1,260
				0,000
			Total per m2	1,26
			Són U EURO AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2.	
110	K7C3B224	m2	Aïllament amb plaques d'escuma de poliuretà, de densitat 35 kg/m3, 20 mm de gruix i amb cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques	
	A0122000	0,080 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	0,040 h	Manobre	19,910
	B7C3B220	1,050 m2	Placa d'escuma de poliuretà (PUR) per a aïllaments, de densitat 35 kg/m3, de 20 mm de gruix i amb cantell preparat amb encaix	4,370
				4,59
	B7CZ1200	3,000 u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 20 mm de gruix com a màxim	0,170
				0,51
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,710
		0,000 %	Costos indirectes	7,850
				0,000
			Total per m2	7,85
			Són SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m2.	

Num.	Codi	U	Descripció	Total
111	K81127A2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat	
	A0122000	0,693 h	Oficial 1a paleta	23,850
	A0140000	0,504 h	Manobre	19,910
	D0701641	0,023 m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	79,180
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	26,560
		0,000 %	Costos indirectes	29,040
Total per m2				29,04

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

112	K83E9472	m2	Formació de calaix d'amb plaques de guix laminat format per estructura d'autoportant lliure normal N amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplària i 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament	
	A0127000	0,480 h	Oficial 1a col·locador	23,850
	A0137000	0,150 h	Ajudant col·locador	21,170
	B0A44000	0,840 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,300
	B0A4A400	0,120 cu	Visos galvanitzats	2,430
	B0A61600	6,000 u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,150
	B0CC1410	1,200 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	5,010
	B6B11211	14,420 m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	0,910
	B6B12211	1,030 m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	0,890
	B6BZ1A10	0,705 m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,510
	B7J500ZZ	1,600 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,070
	B7JZ00E1	1,600 m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,070
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,630
		0,000 %	Costos indirectes	46,080
Total per m2				46,08

Són QUARANTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m2.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
113	K8443220	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12.5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	
	A0127000	0,400 h	Oficial 1a col·locador	23,850
	A0137000	0,400 h	Ajudant col·locador	21,170
	B0A44000	0,180 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,300
	B0CC1310	1,030 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12.5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	4,380
	B7J500ZZ	0,473 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,070
	B7JZ00E1	1,890 m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,070
	B84Z5610	1,000 m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim , per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,620
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,010
		0,000 %	Costos indirectes	29,720
Total per m2				29,72

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

114	K8447220	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 12.5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	
	A0127000	0,400 h	Oficial 1a col·locador	23,850
	A0137000	0,400 h	Ajudant col·locador	21,170
	B0A44000	0,180 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,300
	B0CC2310	1,030 m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 12.5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	6,770
	B7J500ZZ	0,473 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,070
	B7JZ00E1	1,890 m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,070
	B84Z5610	1,000 m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim , per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,620
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,010
				0,27

Num.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	32,180
				0,000
			Total per m2	32,18

Són TRENTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m2.

115	K898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	
	A012D000	0,100 h	Oficial 1a pintor	23,850
				2,39
	A013D000	0,010 h	Ajudant pintor	21,170
				0,21
	B89ZPE00	0,551 kg	Pintura plàstica per a exteriors	4,450
				2,45
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,600
				0,04
		0,000 %	Costos indirectes	5,090
				0,000
			Total per m2	5,09

Són CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m2.

116	K898K2A0	m2	Pintat de parament horitzontal/vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	
	A012D000	0,125 h	Oficial 1a pintor	23,850
				2,98
	A013D000	0,015 h	Ajudant pintor	21,170
				0,32
	B89ZPD00	0,398 kg	Pintura plàstica per a interiors	3,080
				1,23
	B8ZA1000	0,153 kg	Segelladora	4,250
				0,65
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,300
				0,05
		0,000 %	Costos indirectes	5,230
				0,000
			Total per m2	5,23

Són CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per m2.

117	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 inicial al finalitzar l'obra	
			Sense descomposició	500,000
		0,000 %	Costos indirectes	500,000
				0,000
			Total per PA	500,00

Són CINC-CENTS EUROS per PA.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
118	UUPO10181...	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	24,650
	A013G000	0,052 h	Ajudant calefactor	21,140
	PUP01018115	1,000 m	Tuberia preaïllada DN 90x8,2 mm, amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	61,950
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	61,950
		0,000 %	Costos indirectes	67,430
Total per m				67,43

Són SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m.

119	UUPO10181...	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	24,650
	A013G000	0,052 h	Ajudant calefactor	21,140
	PUP01018138	1,000 ml	Tuberia doble preaïllada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	57,100
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	57,100
		0,000 %	Costos indirectes	62,340
Total per ml				62,34

Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per ml.