

Ajuntament d'Arbúcies

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

2023/11

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

Dades de projecte

Titular del projecte	Ajuntament d'Arbucies
Instal·lació objecte d'estudi	"Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar 'infants municipal El Jardinet d'Arbucies"
Adreça	Passeig Doctor Carulla 17401 Arbucies. Girona
Telèfon	97 286 00 01

Dades de l'Ajuntament d'Arbúcies

Titular del projecte	Ajuntament d'Arbúcies
Adreça del titular	Plaça 1 d'octubre,1 17401 Arbúcies. Girona
Persona de contacte	Remei Aldrich Tomàs
Telèfon	97 286 00 01

Dades de l'enginyer del projecte

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

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

Passeig Doctor Carulla. 17401 Arbúcies. Girona

Novembre 2023

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions	9
1. RESUM DEL PROJECTE	9
1.1. Resum econòmic del pressupost	9
1.2. Proposta de codi CPV	9
1.3. Durada de l'obra	9
1.4. Descripció del projecte	9
1.5. Dades de la instal·lació	10
2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST	11
2.1. Antecedents	11
2.2. Introducció i objecte	11
2.3. Abast del projecte	11
3. INFORMACIÓ PRÈVIA	12
3.1. Emplaçament	12
3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents (Llar d'Infants El Jardinet)	12
4. JUSTIFICACIÓ ENERGÈTICA	13
4.1. Consum energètic actual de les dependències a calefactar	13
4.1.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys	13
4.1.2. Consums tèrmics previstos en biomassa	13
4.1.3. Situació energètica actual	14
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	15
5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada	15
5.2. Instal·lació hidràulica. Dimensionament i característiques	15
5.2.1. Sistema constructiu del mòdul prefabricat per a estació d'intercanvi	15
5.2.2. Instal·lacions elèctriques	16
5.3. Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sala tècnica de la Llar d'Infants	16
5.3.1. Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte	16
5.3.2. Sistema de buidat de la instal·lació	16
5.3.3. Sistema de purga de la instal·lació	16
5.3.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques	17
5.3.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió	17
5.3.6. Bombes de circulació	17
5.3.7. Aïllament de canonades	17
5.3.8. Canonades soterrades	18
5.3.9. Canonades aèries	18
5.3.10. Bescanviador	18
5.3.11. Actuacions a les sales de calderes	18
5.4. Comptabilització de consums	19
5.5. Sistema de control i comptabilització de consums	19
5.5.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació	19
5.5.2. Llistat de punts de control	21
5.6. Comunicacions i senyal feble	21
5.6.1. Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions	21
5.6.2. Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control	22
5.6.3. Sistema de comunicació caldera	22
6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	22

6.1.	Normativa aplicable	22
6.1.1.	Aplicació del CTE	22
7.	PROGRAMA DE L'OBRA	23
8.	ANÁLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA	24
8.1.	Dades de referència	24
8.2.	Emissions de CO2 equivalent estalviades	24
8.3.	Estalvis previstos en combustibles fòssil	24
8.3.1.	Cost de l'energia abans de l'actuació	24
8.3.2.	Cost de l'energia després de l'actuació (biomassa)	25
8.4.	Anàlisis de viabilitat i vida útil de la instal·lació	26
8.4.1.	Paràmetres financers emprats	26
8.4.2.	Flux de caixa del projecte	26
9.	MEMÒRIA D'OBRA CIVIL	27
9.1.	Objecte de la documentació.	27
9.2.	Seguretat a la construcció - RD 1627/1997.	27
9.3.	Qualitats de la construcció.	27
9.3.1.	Rases per a canalitzacions de serveis	28
9.3.2.	Obra civil emplaçament per al mòdul tèrmic prefabricat de sala de caldera i sitja	28
10.	CONCLUSIONS	29
11.	PLÀNOLS	30
12.	CONDICIONS GENERALS	32
12.1.	Abast del subministrament	34
12.2.	Especificacions	34
12.3.	Abast dels preus unitaris	34
12.4.	Coordinació amb altres industrials	35
12.5.	Garantia de subministrament i continuïtat de servei	35
12.6.	Proves, recepció, garanties	35
12.6.1.	Recepcions parcials	35
12.6.2.	Recepció	36
12.6.3.	Posada en servei	36
12.6.4.	Garantia, responsabilitats	36
13.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	38
13.1.	Consideracions generals	40
13.2.	Bombes acceleradores	40
13.2.1.	Bombes de rotor humit	40
13.2.2.	Bombes "in line" de rodet sec	40
13.3.	Vasos d'expansió	40
13.4.	Circuits hidràulics	41
13.4.1.	Tipus	41
13.4.2.	Xarxa de tuberia d'acer negre	42
13.4.3.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA)	43
13.4.4.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)	43
13.4.5.	Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE)	44
13.4.6.	Xarxes de tuberia d'acer inoxidable unit a pressió (inox)	44
13.4.7.	Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)	45
13.4.8.	Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC)	46
13.4.9.	Desguassos aeris de polipropilè (PPA)	46
13.4.10.	Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)	47
13.4.11.	Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria	47
13.4.12.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	47
13.4.13.	Valvuleria	48
13.5.	Aïllaments i acabats	49

13.5.1.	Aïllament de circuits interiors de calefacció	50
13.5.2.	Aïllament de circuits exteriors de calefacció	50
13.5.3.	Traçats interiors climatització	50
13.5.4.	Traçats exteriors tuberies de climatització	50
13.6.	Instal·lacions elèctriques	51
13.6.1.	Quadres elèctrics	51
13.6.2.	Subquadres elèctrics	52
13.6.3.	Canalitzacions	52
13.6.4.	Cablejat	53
13.6.5.	Sistema de control	53
14.	PRESSUPOST	54
14.1.	Pressupost	55
14.2.	Full resum	56
14.3.	Justificació de preus	57
15.	BASES DE DISSENY I CÀLCUL	58
15.1.	Desaigües residuals	60
15.1.1.	Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió	60
15.1.2.	Baixants i ramals de sostre	60
15.1.3.	Col·lectors enterrats	60
15.2.	Desguassos pluvials	60
15.2.1.	Intensitat pluviomètrica	60
15.2.2.	Baixants i col·lectors	60
15.3.	Fontaneria	60
15.3.1.	Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)	60
15.3.2.	Pressió disponible mínima	60
15.3.3.	Tuberies aigua sanitària	60
15.4.	Cablejat de potència	60
15.4.1.	Caiguda de tensió	60
15.4.2.	Intensitats màximes admissibles	61
15.5.	Enllumenat	61
15.6.	Climatització	62
15.6.1.	Circuit hidràulic	62
15.7.	Ventilació	62
15.7.1.	Aportació d'aire exterior	62
16.	ESQUEMA ELÈCTRIC	64
17.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	65
18.	ANNEX DE MATERIALS	67
19.	ANNEX DE CÀLCULS	69

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Memòria descriptiva

2023/11

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

Passeig Doctor Carulla. 17401 Arbúcies. Girona

Novembre 2023

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

Import net (PEC):	49.828,86 €
Import de l'IVA (21%):	10.464,06 €
Import total:	60.292,92 €

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 **2 mesos**.

1.4. Descripció del projecte

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energia no renovable per a calefacció de la llar d'infants municipal El Jardinet del municipi d'Arbúcies, utilitzat per a la producció tèrmica demandada per l'equipament, per calor procedent de biomassa provinent d'una caldera centralitzada d'estella forestal, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària i la substitució dels equips de producció tèrmica existents que es troben al final de la seva vida útil per uns equips nous amb millor rendiment.

Es contempla l'extensió d'un nou ramal des de la sala de calderes de biomassa existent ubicada a l'Avinguda dels Països Catalans, que actualment alimenta l'Escola Pública Doctor Carulla i l'Institut Montsoriu. Actualment a la sala de calderes es disposa d'un col·lector amb sortides lliures, a una de les quals s'hi connectarà el nou ramal de distribució tèrmica per alimentar la Llar d'infants El Jardinet. Des de la sala de calderes es disposa una xarxa de calor per a la distribució hidràulica aèria protegida amb canal pel mur i enterrada fins a l'actual hort, on s'instal·larà un mòdul prefabricat per l'emplaçament de l'estació d'intercanvi de l'edifici de dimensions suficients per a la implantació dels futurs equips de producció tèrmica valorats a la FASE2.

S'executarà una llosa de fonamentació per al mòdul prefabricat.

L'equipaments afectats és la Llar d'Infants municipal El Jardinet i la sala de calderes de biomassa.

1.5. Dades de la instal·lació

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

• Potència instal·lada actual energies no renovables a substituir:	603	kW
• Potència de la subestació:	100	kW
• Consum energètic actual	39.898	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	45.167	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	12,53	Tn/any
• Reducció d'emissions de CO2	79,02	Tn/any
• Cost combustible actual (*)	4.282,44	€/any
• Cost biomassa estella forestal (*)	2.122,41	€/any
• Estalvi econòmic previst (*)	1.730,52	€/any
• Inversió econòmica (*)	58.194,78	€

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Antecedents

L'edifici de la Llar d'Infants El Jardinet del municipi d'Arbúcies, funciona amb sistemes Rooftops tot aire que treballen amb energia elèctrica.

El municipi ja disposa d'una caldera de biomassa i xarxa de calor per alimentar els equipaments de l'escola pública Doctor Carulla i l'Institut Montsoriu, els quals es troben ubicats a les parcel·les colindants de la llar d'infants.

A tal efecte, es proposa l'extensió d'un nou ramal des del col·lector de distribució hidràulica de la sala de caldera de biomassa fins a l'edifici de la Llar d'Infants El Jardinet capaç de subministrar l'energia tèrmica requerida per a la calefacció de l'equipament, així com, l'automatització i control del conjunt de la instal·lació.

2.2. Introducció i objecte

El present projecte té per objecte la realització d'un estudi tècnic, per a determinar les característiques de l'extensió del nou ramal des de la sala de calderes de biomassa situada al Passeig dels Països Catalans fins a l'interior de la parcel·la de la Llar d'Infants.

les instal·lacions tèrmiques de la sala de caldera de biomassa, l'obra civil relacionada i la distribució hidràulica. Des de la sala de calderes es disposa una xarxa de calor per a la distribució hidràulica aèria i enterrada fins al pati est de l'escola, on actualment es disposa un hort, s'ocuparà una part d'aquest espai per a la disposició d'un mòdul prefabricat per a l'emplaçament de la subestació d'intercanvi tèrmic, aquest mòdul prevaricat es de dimensions suficients per a l'implantació dels equips contemplats en la FASE2.

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

2.3. Abast del projecte

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

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

Concretament inclou les instal·lacions següents:

- Obra civil
- Instal·lació hidràulica de l'interior de la sala de calderes
- Distribució hidràulica
- Distribució elèctrica i de control
- Implantació de mòdul per a la subestació hidràulica de la Llar d'Infants
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Ajudes de paleta
- Reurbanització espais urbans afectats

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament

L'equipament objecte del projecte és la Llar d'Infants El Jardinet, situat al Passeig Doctor Carulla núm.1 d'Arbúcies 17401.

La sala de calderes de biomassa i sitja actuals, es troba en una parcel·la de propietat municipal al Passeig dels Països Catalans. Des d'aquest punt es disposa a l'actualitat de dos ramals independents, un per l'escola Pública i l'altre per l'Institut, aquests ramals s'estenen enterrats fins a les sales de calderes preexistents a cada edifici.

El projecte contempla l'extensió de la xarxa de calor amb un ramal independents fins al pati est de la Llar d'Infants. Es contempla la ocupació d'una part d'aquest pati per la implantació del mòdul prefabricat per la ubicació de l'estació d'intercanvi.

3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents (Llar d'Infants El Jardinet)

Es fa una breu descripció d l'equipament objecte del projecte:

Es tracta d'una llar d'infants, edifici destinat a la docència. L'horari d'ús de la instal·lació és de dilluns a divendres de 8:45 a 17:00h. Es tracta d'un edifici compost per dos blocs d'una sola planta i amb una superfície construïda de 490 m². Amb referència catastral 0295710DG6209N0001WD.

Per a la generació tèrmica actual es disposa d'un equip rooftop a la coberta que climatitza l'espai polivalent i les aules que componen l'equipament.

4. JUSTIFICACIÓ ENERGÈTICA

4.1. Consum energètic actual de les dependències a calefactar

4.1.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys

D'acord amb els consums facilitats de l'any 2021 i 2022 i els rendiments dels equips generadors tèrmics i combustible actual, es representa el consum i la demanda anual de la Llar d'Infants:

demanda energia útil			
mes	consum elèctric kWh	rendiment rooftops actuals	demanda energia prim. kWh
		2,1	
gener	3331	2,1	6995
febrer	3349	2,1	7033
març	3800	2,1	7980
abril	2367	2,1	4971
maig	0	2,1	0
juny	0	2,1	0
juliol	0	2,1	0
agost	0	2,1	0
setembre	0	2,1	0
octubre	0	2,1	0
novembre	3211	2,1	6743
desembre	2941	2,1	6176
Anual	18999		39898

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

4.1.2. 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%

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

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

demanda biomassa				
mes	rendiment caldera biomassa 88,33%	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	0,883344	7919	2,20	7
febrer	0,883344	7962	2,21	7
març	0,883344	9034	2,51	8
abril	0,883344	5627	1,56	5
maig	0,883344	0	0,00	0
juny	0,883344	0	0,00	0
juliol	0,883344	0	0,00	0
agost	0,883344	0	0,00	0
setembre	0,883344	0	0,00	0
octubre	0,883344	0	0,00	0
novembre	0,883344	7634	2,12	7
desembre	0,883344	6992	1,94	6
Anual		45167	12,53	40
Sitja útil mínima			1,3	4,0

4.1.3. Situació energètica actual

Es resumeixen les dades de demanda tèrmica aportades:

- El consum total d'energia primària actual dels equipaments és de **18.999 kWh/any**
- Tenint en compte el rendiment dels respectius equips tèrmics, la demanda total d'energia útil actual en forma de calor de la llar d'Infants és de **39.898 kWh/any**
- El consum total d'energia primària amb biomassa per als tres equipaments a alimentar s'estima en **45.167 kWh/any**

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Es planteja l'extensió de la xarxa de calor de biomassa per a alimentar la Llar d'Infants El Jardinet.

Es disposa la sala de calderes de biomassa a la parcel·la contigua a la llar. Actualment la sala de calderes disposa de dos col·lectors (impulsió i retorn) amb quatre sortides, un per l'escola pública i l'altre per l'Institut, les altres dos sortides son una previsió. Es proposa la connexió d'un nou ramal al col·lector per alimentar la llar d'infants.

Es disposarà d'una bomba circuladora de rotor humit exclusiva pel ramal de la Llar d'Infants.

Distribució hidràulica formant xarxa de calor aèria i enterrada. La aèria estarà formada per tuberia d'acer inoxidable per a la distribució exterior, amb aïllament d'escuma de poliuretà i canal metàl·lica de protecció en forma d'omega. Per a la distribució hidràulica de l'interior del mòdul prefabricat de l'estació d'intercanvi es realitzarà amb acer negre amb unions soldades, recoberta d'aïllament de poliuretà El tram enterrat 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.

També es disposarà d'una segona bomba, en el circuit interior de la Llar d'Infants, aigües avall del bescanviador, que anirà contra el dipòsit d'inèrcia de la instal·lació interior de la Llar d'infants.

Al pati de l'escola s'instal·larà un mòdul prefabricat amb estructura metàl·lica i amb les característiques tècniques segons documentació gràfica, per a l'emplaçament de l'estació d'intercanvi. A l'interior d'aquest mòdul s'instal·larà el bescanviador i el grub de bombeig interior (b02).

Es proposa, un sistema de control per a les funcions descrites integrable al sistema de control instal·lat a la instal·lació d biomassa preexistent.

Es desenvolupen aquestes solucions en els punts següents.

5.2. Instal·lació hidràulica. Dimensionament i característiques

5.2.1. Sistema constructiu del mòdul prefabricat per a estació d'intercanvi

Tancament prefabricat d'acer laminat treballat a taller per a protecció contra la intempèrie de l'estació d'intercanvi de dimensions exterior 2,40x2,60x2,74 (llargxamplexalt), col·locat sobre llosa de formigó de 20cm de gruix.

- Formació de la base dels mòduls que componen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x100x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura.

- Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament.

- Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm.

- Tancaments de façana amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura.

- Paviment amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l'estructura de la base sobre base d'estructura d'acer laminat formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.

- Porta d'accés metàl·lica de 140x274cm, amb ventilació incorporada mitjançant perfils en "Z".
- Instal·lació d'estructura a obra mitjançant fixacions mecàniques a coberta. Tots els detalls constructius es realitzaran segons plànols constructius.

5.2.2. 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.

5.2.2.1. Mecanismes de protecció

Es realitzarà la reforma i modificació del subquadre de la sala de calderes per a la protecció de la bomba mitjançant un protecció magnetotèrmica de 16A i un diferencial de 40A/30mA.

5.2.2.2. Canalitzacions

Les línies de distribució des dels subquadres fins als equips es fan amb safata de planxa galvanitzada per a trams vists o amb tub corrugat flexible per a trams per fals sostre.

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

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

5.2.2.3. Cablejat

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

5.3. Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sala tècnica de la Llar d'Infants

La xarxa de distribució hidràulica actual consta de dos ramals independents, un per alimentar l'escola i l'altre per alimentar l'Institut. Es proposa la connexió al col·lector de distribució amb sortides lliures disponibles, la connexió de la xarxa independent per alimentar la llar d'infants. Aquest circuit està format per un ramal d'impulsió i retorn amb un intercanviador de calor final del ramal situat al pati est de l'escola a l'interior d'un mòdul prefabricat amb estructura autoportant d'acer laminat i acabat de fusta per a la connexió amb les instal·lacions interiors existents.

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

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

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

5.3.2. Sistema de buidat de la instal·lació

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

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

5.3.3. Sistema de purga de la instal·lació

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

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

5.3.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

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

5.3.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

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

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual.

5.3.6. Bombes de circulació

Per a la circulació de l'aigua pel circuit secundari de la xarxa de calor, s'instal·larà una bomba de cabal variable (o amb variador). Aquesta bomba haurà d'ajustar el cabal de pas en funció de la demanda de l'intercanviadors o demés senyal d'estat, per tal de reduir els costos de bombeig i les despeses de funcionament del sistema.

Els grup circulador secundari, és amb bomba simple, del tipus "en línia", de rotor humit, electrònica, de cabal variable per variació de freqüència, proporcional en funció de la pressió diferencial del circuit i de la diferència de temperatura entre el circuit d'impulsió i de retorn, és a dir, en funció i ajust a la demanda, regulat per mitjà de les ordres del sistema de control segons la lectura de les sondes de temperatura dels circuits.

El grup circulador del circuit terciari, de la instal·lació interior de la Llar, que s'encarrega de recircular l'aigua del intercanviador amb el dipòsit d'inèrcia és amb bomba simple, del tipus "en línia", de rotor humit, de cabal ajustable manualment sense variador de freqüència. Està regulat per el sistema de control de la caldera en funció de les temperatures dels dipòsits d'inèrcia i l'estacionalitat programada

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

5.3.7. Aïllament de canonades

Aïllament de canonades segons RITE.

Per a traçats interiors:

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

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

Per a traçats exteriors:

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

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

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

5.3.8. 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.

5.3.9. Canonades aèries

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

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

Aïllament d'espuma elastomèrica de gruix segons RITE.

Protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV incorporada.

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

5.3.10. Bescanviador

Es disposa un intercanviador de calor en paral·lel a la instal·lació de climatització preexistent a la coberta de la llar, 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 segons càlcul de càrregues tèrmiques, amb una pèrdua de càrrega màxima de disseny en els circuits primari i secundari de 30kPa.

Es considera intercanviadors un sobredimensionament de disseny en la potència entregada.

Les temperatures de treball de l'intercanviador és la indicada 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).

5.3.11. Actuacions a les sales de calderes

Les modificacions a la instal·lació de climatització preexistent a l'edifici de la llar d'infants El Jardinet 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 i acer inoxidable a pressió per a trams molt llargs, tuberies enterrades en polietilè reticulat preaïllat

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

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador en paral·lel amb el circuit primari (retorn) del sistema de climatització actual, atès que es disposen de bombes de calor que han de garantir que en els mesos d'estiu, que no hi haurà demanda de calefacció, el sistema de climatització de l'escola haurà de refrigerar l'edifici. S'incorporaran els corresponents by-pass per a independitzar els circuits dels generadors en cas de necessitat.

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

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

5.4. 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

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.

5.5. Sistema de control i comptabilització de consums

La xarxa disposa de dos sistemes de control:

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

5.5.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

La instal·lació ja disposa d'un sistema de control preexistent per al control i gestió de la instal·lació de biomassa.

Aquest sistema regula 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 regula la distribució hidràulica des del circuit primari de la caldera de biomassa fins a l'estació d'intercanvi, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de bombeig, bescanviadors, etc. A més, permet 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.

5.5.1.1. Subestació d'intercanvi de la Llar d'infants

Es planteja l'extensió del sistema de control fins a la llar d'infants, utilitzant un sistema de control compatible amb l'actual, mitjançant una extensió del PLC que centralitza els elements de camp de la sala, amb lògica i programació integrada i connectat al PLC principal situat a la sala de calderes de biomassa.

El sistema està compost per una estació modular programable, amb connexió per a programació, actuació i enviament de dades a l'estació modular principal. Inclou les entrades i sortides de senyal

per a la maniobra i els quadres auxiliars, canalització i cablejat elèctric, de senyal, i de dades, per a les funcions descrites.

Els punts a controlar són els següents:

- Lectura sondes de temperatura circuit primari i secundari, impulsió i retorn intercanviador
- Comptador energia tèrmica
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: obrir
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: tancar
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: estat d'obertura
- Electrovàlvula 2 vies servei back-up: obrir. FASE 2
- Electrovàlvula 2 vies servei back-up: tancar. FASE 2
- Electrovàlvula 2 vies servei back-up: estat d'obertura. FASE 2
- Bomba circuit secundari xarxa de calor: arrencada/aturada
- Senyal de demanda tèrmica instal·lació interior

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

5.5.2. Llistat de punts de control

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbucies i reforma de la instal·lació de climatització interior						
Punts de control						
Codi	Descripcions senyals					
		EA	ED	SA	SD	INT
	Sala de caldera de biomassa. FASE 1					
	Sondes de temperatura d'immersió (1-Wire)					2
	Bomba xarxa de calor a llar d'Infants (b01)			1		
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Subestació Llar d'Infants					
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					6
	Electrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			3		
	Interruptor manual arrencada bomba de calor.		1			
	Interruptor manual arrencada subestació biomassa.		1			
	arrencada-aturada b02.				1	
	arrencada-aturada b03. FASE 2				1	
	arrencada-aturada b04. FASE 2				1	
	sonda temperatura ambient ampliació. Dormitoris. FASE 2					1
	sonda temperatura ambient ampliació. Recepció. FASE 2					1
	sonda temperatura ambient ampliació. Bany. FASE 2					1
	sonda temperatura ambient espai polivalent. FASE 2					1
	sonda temperatura ambient aules. FASE 2					1
	V3V ampliació. Dormitoris. FASE 2				1	
	V3V ampliació. Recepció. FASE 2				1	
	V3V ampliació. Bany. FASE 2				1	
	quadre control UTA aules. FASE 2					1
	quadre control UTA sala polivalent. FASE 2					1
	TOTAL	0	2	4	6	16

EA: Entrada analògica
ED: Entrada digital
SA: Sortida analògica
SD: Sortida digital
INT: Integració protocol comunicació extern

5.6. Comunicacions i senyal feble

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

5.6.1. 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 les escoles i la nova sala de calderes i enllacen amb els elements de camp corresponents.

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

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporarà 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.

5.6.2. 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.

5.6.3. 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”.

7. PROGRAMA DE L'OBRA

Es preveu una durada de les obres de 2 mesos, amb una dedicació no permanent.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbucies i reforma de la instal·lació de climatització inte
2023/11

Programa de treball

tasca		setmana							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Replanteig i inici d'obra									
Obra civil	Construcció de modul prefabricat a taller								
Obra civil	Obertura de rasa								
Obra civil	Tancament de rasa								
Obra civil	Instal·lació canal de protecció de l'extensió de la xarxa								
Obra civil	Fonamentació mòdul prefabricat								
Obra civil	Instal·lació mòdul prefabricat								
Distribució hidràulica	Xarxa de distribució hidràulica								
Distribució hidràulica	Treballs d'adequació de la instal·lació de la sala de calderes								
Distribució hidràulica	Adequació instal·lacions d'estació d'intercanvi								
Instal·lacions de control	Connexions de control sala caldera biomassa								
Instal·lacions de control	Connexions de control estació d'intercanvi								
Instal·lacions de control	Inst. i programació sistema de regulació i control								
Posta en marxa	Proves hidràuliques i de funcionament								
Posta en marxa	Comprovacions i ajustos de circuits, repassos								
Posta en marxa	Legalització, formació de personal i entrega de la instal·lació								
Tancament d'obra									

Treballs d'instal·lacions
Treballs d'obra civil
Posta en marxa

rrior

8. ANÀLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA

A continuació es realitza un estudi de viabilitat mediambiental i econòmica que permet avaluar el període de retorn de la inversió tenint en compte els estalvis econòmics associats a la utilització d'estella en comptes de gasoil dels equipaments municipals en ús actualment, així com, la reducció d'emissions de CO₂ que comporta l'actuació.

8.1. Dades de referència

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

Pel que fa al cost del combustible actual (llenya i electricitat), s'ha pres com a referència els preus aproximats del combustible.

8.2. Emissions de CO₂ equivalent estalviades

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

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

Els càlculs globals es reflecteixen a la taula següent:

Reducció d'emissions de CO₂

Equipament	consum no renovable kWh/any	emissions equivalents	kg eq. CO ₂	Tn CO ₂
SC1 Pavelló	electricitat 18999	0,32 kgCO ₂ /Nm ³	6098,68	6,10
TOTAL EQUIPAMENTS			6098,68	6,10

Càlcul segons document "Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb d'efecte hivernacle (GEH) 1 març 2019"

La reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle s'estima en **6,10** tones anuals de CO₂ equivalent.

8.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil

8.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació

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

consum energia primaria electricitat			
mes	preu energia €	cost energia actual total €	unitari €/kWh
gener	675,51	675,51	0,202796
febrer	679,16	679,16	0,202796
març	770,62	770,62	0,202796
abril	480,02	480,02	0,202796
maig	0,00	0,00	
juny	0,00	0,00	
juliol	0,00	0,00	
agost	0,00	0,00	
setembre	0,00	0,00	
octubre	0,00	0,00	
novembre	651,18	651,18	0,202796
desembre	596,42	596,42	0,202796
Anual	3852,92	3852,92	0,202796

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

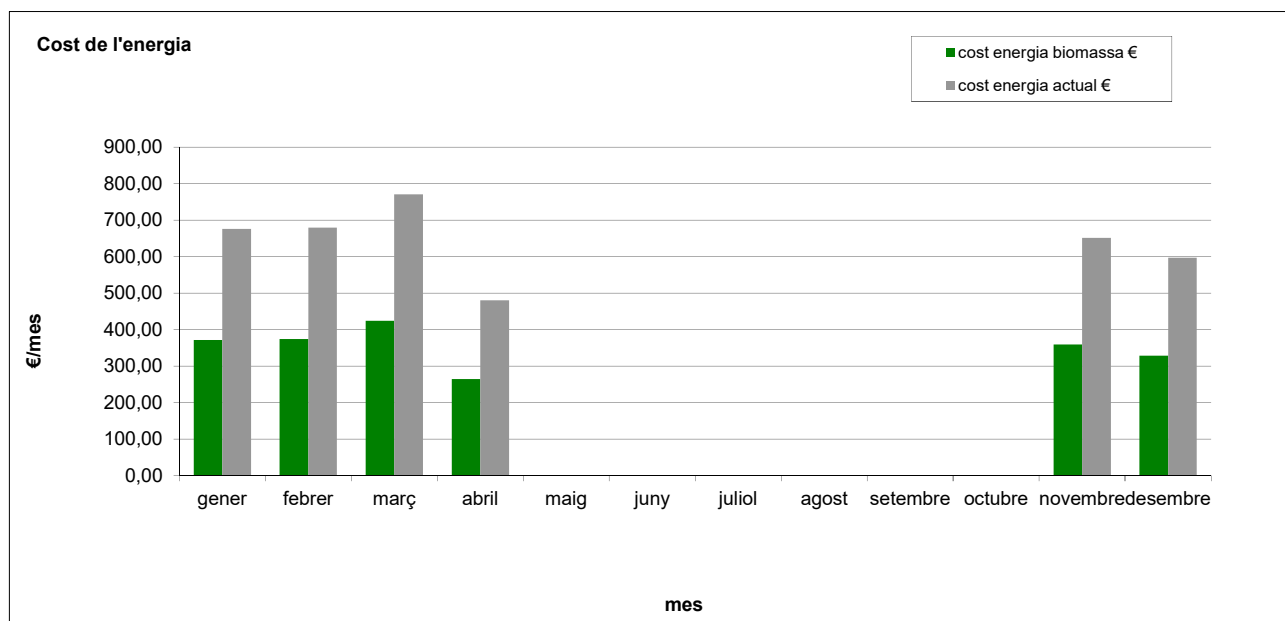
Segons valors de referència en biomassa, el nou cost de l'energia i l'estalvi econòmic anual és el següent:

PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg	3,605
PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3	1123
preu energia biomassa, €/Tm (IVA inclòs)	169,40
preu energia biomassa, €/kWh (IVA inclòs)	0,04699

demanda biomassa						
mes	rendiment caldera biomassa 88,33%	demanda biomassa kWh	Tm	m3	cost energia biomassa €	estalvi r/ anterior €
gener	0,883344	7919	2,20	7	372,11	303,40
febrer	0,883344	7962	2,21	7	374,12	305,04
març	0,883344	9034	2,51	8	424,50	346,12
abril	0,883344	5627	1,56	5	264,42	215,60
maig	0,883344	0	0,00	0	0,00	0,00
juny	0,883344	0	0,00	0	0,00	0,00
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	0	0,00	0	0,00	0,00
octubre	0,883344	0	0,00	0	0,00	0,00
novembre	0,883344	7634	2,12	7	358,71	292,47
desembre	0,883344	6992	1,94	6	328,54	267,88
Anual		45167	12,53	40	2122,41	1730,52
Sitja útil mínima			1,3	4,0	anual	44,91%

L'estalvi anual en el cost de l'energia primària és de **1.730,52 €/any**, que suposa un estalvi del **44,91%** respecte el cost del combustible actual.

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



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

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

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

8.4.1. Paràmetres financers emprats

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

Paràmetres financers emprats		
cost inversió	€	60.292,92
estalvi econòmic cost combustible	€/any	1.730,52
cost manteniment preventiu	€/any	1.452,00
cost manteniment correctiu	€/any	1.331,00

*IVA Inclòs

Augment preus anuals (IPC)		
IPC manteniment	%	1,23%
IPC anual combustibles fòssils	%	6,04%
IPC anual biomassa	%	2,63%

Altres consideracions:

- No es produeix cap baixa en l'import adjudicat al licitador guanyador de l'obra.
- En el anàlisis de la inversió es considera que el titular de la instal·lació aporta el 100% del cost d'inversió, per tant, no hi han costos d'interessos associats.
- L'estalvi en el cost de l'energia no es susceptible d'impost de societats.

8.4.2. Flux de caixa del projecte

8.4.2.1. Amortització simple

L'amortització simple de la instal·lació, sense contemplar costos de manteniment ni paràmetres macroeconòmics és de: **35 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)		60.292,92 €
· projecte substitució generadors tèrmics	60.292,92	
Estalvi en el cost del combustible canvi tecnologia (IVA inclòs)		1730,52 €/any
· cost combustibles fòssils (IVA inclòs)	3852,92	€/any
· cost biomassa estella (IVA inclòs)	2122,41	€/any
Amortització simple de la inversió		34,8 anys

9. MEMÒRIA D'OBRA CIVIL

9.1. Objecte de la documentació.

L'objecte de la present documentació, té el propòsit de complimentar la part d'obra civil, del Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als diferents equipaments municipals d'Arbúcies.

El projecte consisteix en l'extensió d'un nou ramal provinent de la sala de calderes de biomassa per alimentar l'edifici de la Llar d'infants El Jardinet. Es contempla l'execució de la xarxa de manera aèria i enterrada, es contempla l'execució de rasa per el pati de l'escola fins a la sala d'intercanvi.

Per a la sala d'intercanvi s'instal·larà un mòdul prefabricat autoportant amb estructura metàl·lica amb perfils laminats de dimensions suficients per a l'ubicació dels diferents equips i materials que conformen la instal·lació. Aquest mòdul s'instal·larà sobre una llosa de fonamentació armada.

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

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

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

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

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

9.3. Qualitats de la construcció.

En el present projecte s'ha tingut en compte la normativa tècnica general d'obligat compliment aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE, Les obres a realitzar acompliran els requisits bàsics de qualitat expressades en les normatives generals, i especialment l'indicat a les seves específiques en els camps en els que els correspongui.

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

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

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

9.3.1. Rases per a canalitzacions de serveis

9.3.1.1. Xarxa de distribució hidràulica

Es realitzen les rases per a canalitzacions de serveis de la xarxa corresponent a la unió de la sala de calderes preexistent amb la subestació d'intercanvi situada al matí de l'escola. El traçat de la xarxa de distribució hidràulica disposa de trams diferents;

- De la sortida de la sala de calderes fins a l'alçada de la ubicació del mòdul, la xarxa de distribució discorrerà aèria fixada al mur de contenció de pedra existent, amb aïllament i canal metàl·lica de protecció.

- Es canviarà de traçat aeri a soterrat per accedir a l'interior del pati de la llar pel terraplè.

Es realitza dins aquest capítol les partides necessàries per la realització de les rases i el posterior rebliment de terra i recuperació de paviments, després de la col·locació del tub enterrat.

Així es farà l'excavació de rases i pous, aportació d'arena garbellada per reomplir la rasa fins al 50% del volum, la resta es reomplirà amb terres d'aprofitament de la mateixa execució de la rasa. Es realitzarà la càrrega, transport i deposició de terres i residus sobrants a centre de reciclatge o dipòsit autoritzat, com s'especifica a la fitxa de residus del projecte. Es formalitzarà de nou el paviment de formigó afectat per al pas de la rasa, amb les mateixes condicions i nivell d'acabat que l'existent. En les zones asfaltades es realitzarà un asfaltat en calent amb la maquinaria precisa per la correcta execució dels treballs. També es construïran els pericons corresponents d'inici i fi de xarxa als punts d'accés de cada sala i mòdul tèrmic, i canvis de materials. S'adjunten partides per ajudes de paleta per realització de passos durant l'execució de l'obra.

9.3.2. Obra civil emplaçament per al mòdul tèrmic prefabricat de sala de caldera i sitja

9.3.2.1. Treballs previs.

Es senyalitzarà la zona d'obres i es tancarà amb malla tipus Rivisa o similar, amb malla tupida per impedir la visualització de les obres. Es faran els avisos pertinents als equipaments per donar la informació necessària als seus usuaris i així afectar en la menor mesura possible en l'ús quotidià de l'equipament. Es tancaran els espais de servitud d'obres durant el lapse de temps necessari per a la correcta adaptació dels espais i instal·lació del conjunt.

Es realitzarà una primera neteja del terreny, en la superfície afectada per la implantació de la solera.

Es realitzarà una poda suficient per al bon funcionament i treball de l'obra, i garantir la seguretat i salut dels treballadors.

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

9.3.2.2. Moviment de terres i enderrocs

Es farà inicialment a la zona una neteja de l'espai d'actuació. Per a la construcció de la solera es realitzarà rebaix de caixa de paviment de terres pala excavadora a la profunditat adequada.

Es farà càrrega sobre camió i transport de terres i runes a instal·lació de reciclatge o dipòsit autoritzat de terres per a la gestió de residus.

9.3.2.3. Fonamentació

Per als fonaments de la sala d'intercanvi amb mòdul prefabricat es realitzarà subbase de grava a base de reciclats de formigó de gruix 30cm i grandària màxima del granulat fins a 7cm, amb estesa i piconatge del material.

A continuació es col·locarà una capa separadora de polietilè per poder formigonar a sobre amb un paviment de formigó armat de 20cm de gruix, acabat amb 4 kg/m² de pols de quars de color gris, amb estesa i vibratge manual i remolinat mecànic. El tipus de formigó serà HA-30/B/20/IIa+E amb quantitat de ciment superior a 300kg/m³. El paviment estarà armat amb malla electrosoldada ME 20x20cm i diàmetre 12mm, d'acer B500T.

Es continuarà el paviment al voltant del mòdul tèrmic en una distància suficient per a garantir el correcte accés tant a la sitja com a la sala de caldera.

9.3.2.4. Ajudes de ram de paleta.

Es preveuen ajudes de ram de paleta per a realització de passos entre interior i exterior de la sala de calderes i mòdul tèrmic, actuacions de reparació en serveis afectats durant l'execució de l'obra, i ajudes de ram de paleta a les instal·lacions al conjunt de l'obra.

10. CONCLUSIONS

Amb la substitució d'energies fòssils (electricitat) per energia renovable (biomassa), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de 6,10 tones de CO₂/any a l'atmosfera. Representa un estalvi econòmic del 44,91% representant un import anual de 1.730,52 € per al subministrament tèrmic a l'edifici de la Llar d'Infants El Jardinet d'Arbúcies.

L'extensió de la xarxa que es tradueix en un import de projecte significatiu en valors absoluts, fa que la inversió disposi d'un període de retorn de 35 anys (amortització simple) tenint en compte els equips destinats a la substitució dels generadors tèrmics actuals. Tanmateix, 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 l'estalvi global i a una millora del confort dels usuaris de la xarxa.

A Arbúcies, novembre de 2023

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

11. PLÀNOLS

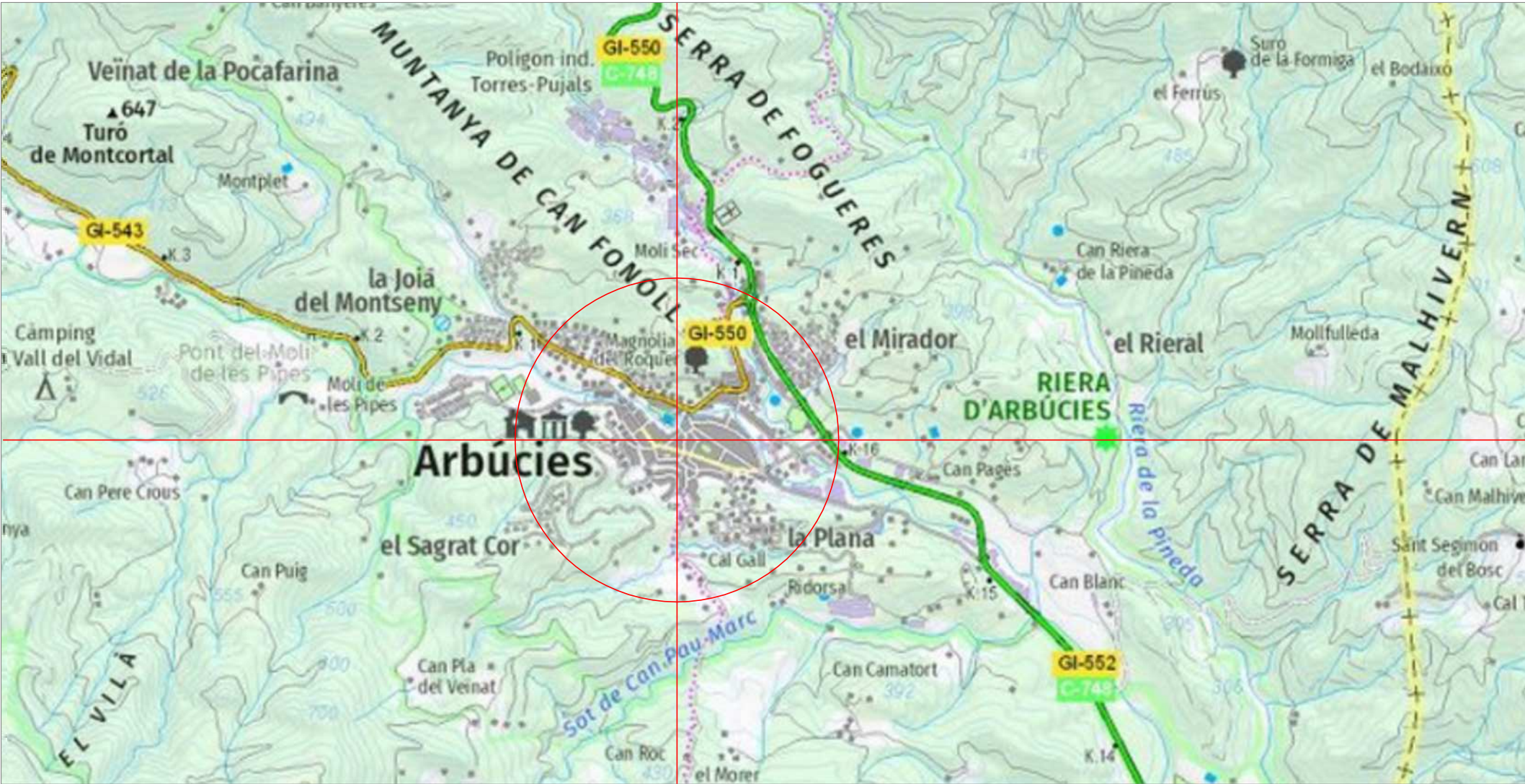
Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Plànols

2023/11



Situació - e: 1/25.000



Planol emplaçament- e:1/1.000

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

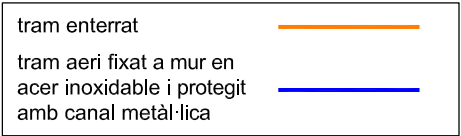
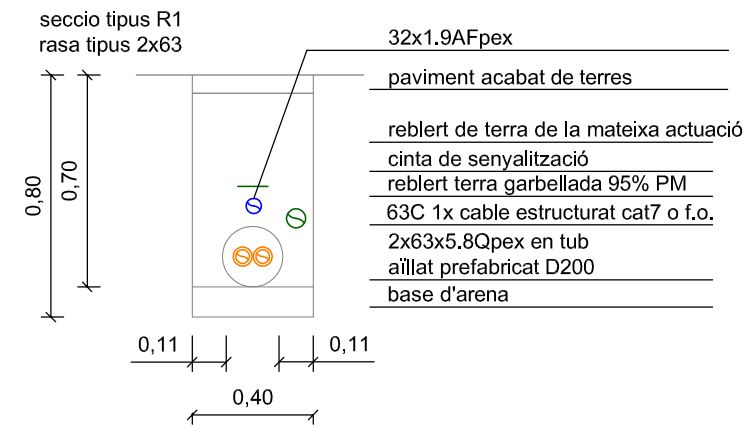
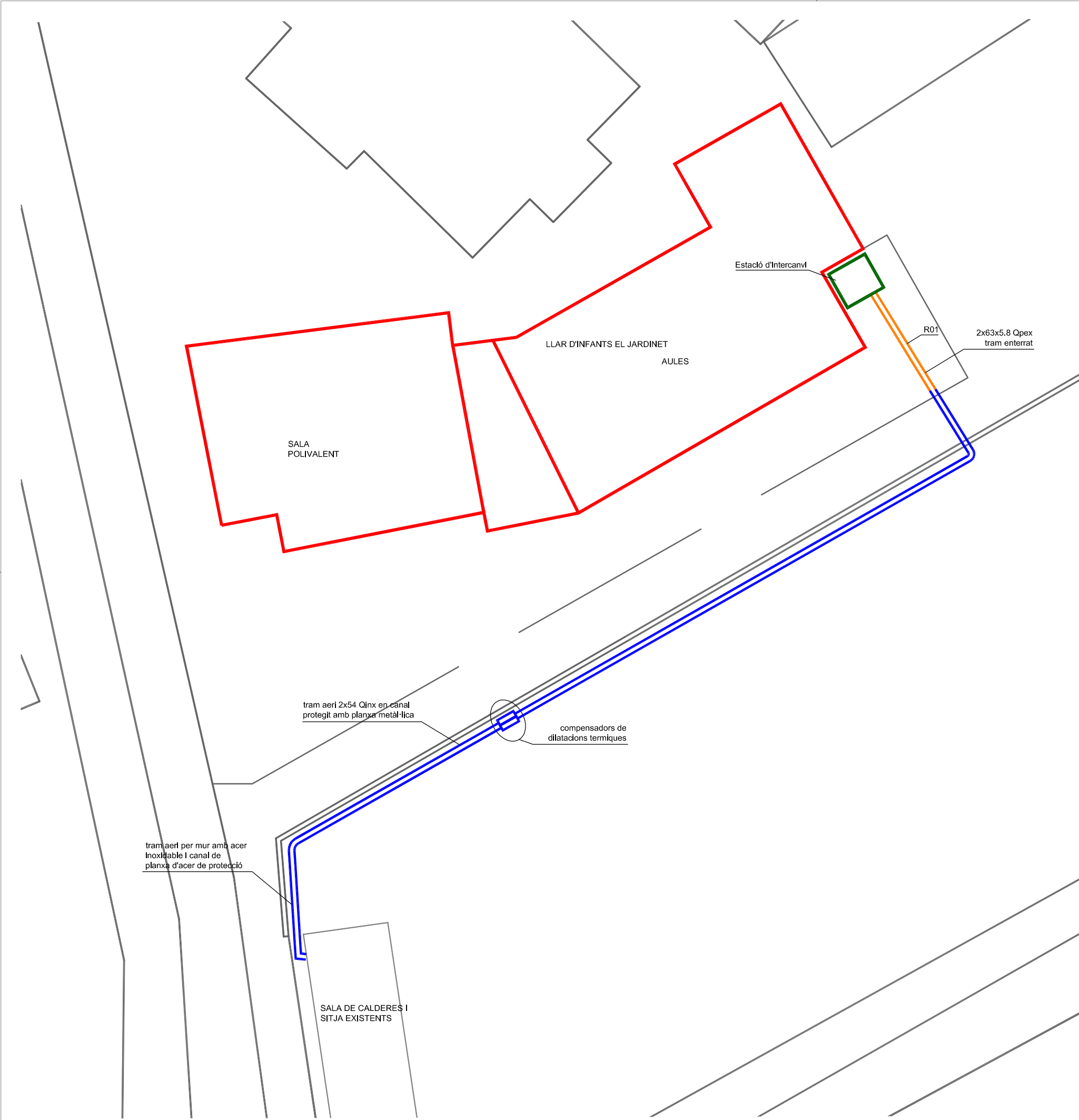
plànol
Situació i emplaçament

titular
Ajuntament d'Arbúcies
situació
Passeig Doctor Carulla. 17401, Arbúcies (Girona)

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

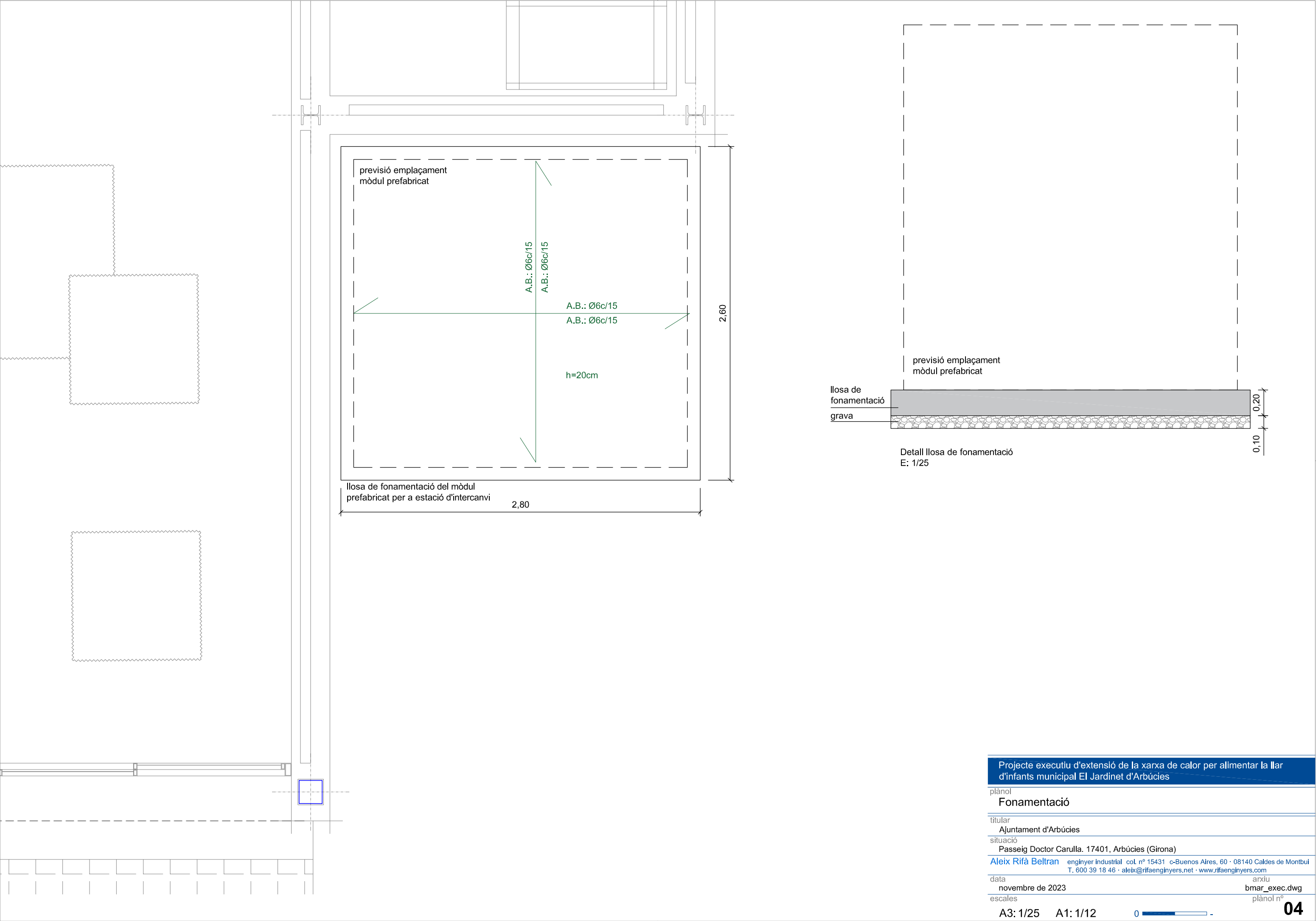
data
novembre de 2023
escales
arxiu
bmar_exec.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 - 01



Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

plànol	Xarxa de calor general		
titular	Ajuntament d'Arbúcies		
situació	Passeig Doctor Carulla. 17401, Arbúcies (Girona)		
data	Aleix Rifa Beltran	enginyer Industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.net · www.rifaenginyers.com	arxiu
escales	novembre de 2023		bmar_exec.dwg
			plànol n°



Technical drawing of a wooden structure, likely a raised garden bed or planter box, showing dimensions and material specifications.

Dimensions:

- Overall width: 2,50
- Overall height: 2,87
- Internal width: 2,40
- Internal height: 2,40
- Top horizontal beam: 100x160
- Vertical posts: 80x40
- Horizontal rails: 80x40
- Side rails: 60x40
- Bottom horizontal beam: 60x40
- Bottom horizontal beam segments: 80x80

Materials and Details:

- coberta grecada pendent 5% (corrugated cover with 5% slope)
- Detall B (Detail B)
- panell sandwich (sandwich panel)
- revestiment exterior fusta de pi tractada (exterior cladding treated pine wood)
- terra antilliscant (anti-slip ground)

Technical drawing of a locker unit with the following dimensions and labels:

- Overall width: 2,80
- Overall height: 2,88
- Height of the upper section: 2,74
- Width of the left section: 1,40
- Width of the right section: 1,10
- Total width of the lower section: 2,60
- Labels:
 - coberta grecada pendent 5%
 - ventilació integrada a les portes d'accés. Superfície total ventilació 0,55m2
 - revestiment fusta de pi tractada
 - portes d'accés

Technical drawing of a container structure showing dimensions and components. The drawing includes a top view and a side view. The top view shows a rectangular structure with a width of 2,00 and a height of 2,40. The structure is divided into a grid of 3x3 cells, with each cell measuring 80x80. The grid is formed by 08x08 vertical and horizontal dividers. The structure is surrounded by a blue border, which is identified as 'terra antilliscant' (slip-resistant ground). The structure is also labeled 'panell sandwich' (sandwich panel) and 'revestiment exterior fusta de pi tractada' (exterior cladding treated pine wood). The side view shows the structure's height and the integrated ventilation system at the access doors, with a total ventilation surface of 0,55m². The side view also shows the structure's width of 1,40 and the distance from the access doors to the side wall, which is 0,10. The total width of the structure is 1,10.

Dimensions:

- Top view: 2,00 (width), 2,40 (height)
- Grid cells: 80x80
- Grid dividers: 08x08
- Side view: 1,40 (width), 0,10 (distance from access doors to side wall), 1,10 (total width)

Components:

- terra antilliscant
- panell sandwich
- revestiment exterior fusta de pi tractada
- ventilació integrada a les portes d'accés. Superfície total ventilació 0,55m²

panell sandwich 30mm

revestiment fusta

xapa portectora

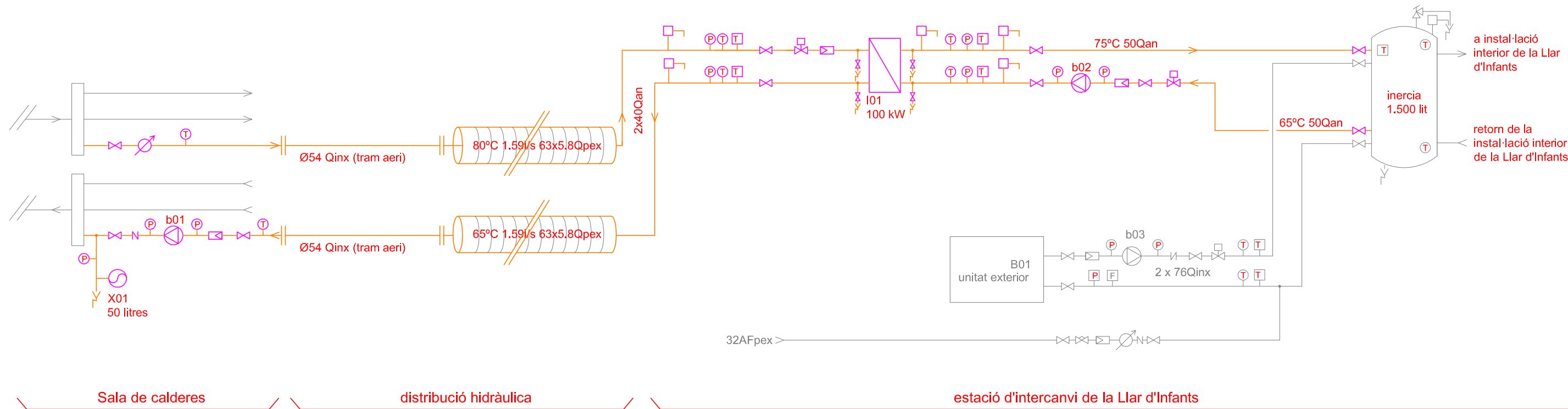
muntant tub 100x100

Technical drawing of a roof detail showing the connection between a roof slab and a wall. The drawing includes labels for various components:

- coberta grecada
- panell sandwich
- tub 160x80
- tub 60x40
- xapa portectora
- revestiment fusta
- sandwich 30mm

Technical drawing of a rectangular plate with a grid of 3x3 squares, each 80x80. The plate has a blue border and is labeled with dimensions 'a' and 'b'. A red dashed line indicates the overall dimensions. A small detail of a corner joint is shown at the bottom left.

plànol	
Mòdul prefabricat. FASE1	
titular	
Ajuntament d'Arbúcies	
situació	
Passeig Doctor Carulla. 17401, Arbúcies (Girona)	
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.net · www.rifaenginyers.com	
data	arxiu
novembre de 2023	bmar_exec.dwg
escales	plànol nº



Relació de bombes								Selecció equip	
ref	inst	sim	c	pressió	tipus	velocitat *		marca	model
			l/s	m3/h	kPa				
b01	Ramal biomassa a Llar d'infants	1	1	1,59	5,74	83	en línia simple	variador freq.	Grundfos TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB
b02	intercanviador-inèrcia	1	1	2,39	8,61	48	en línia simple	manual	Grundfos MAGNA1 32-120 F

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

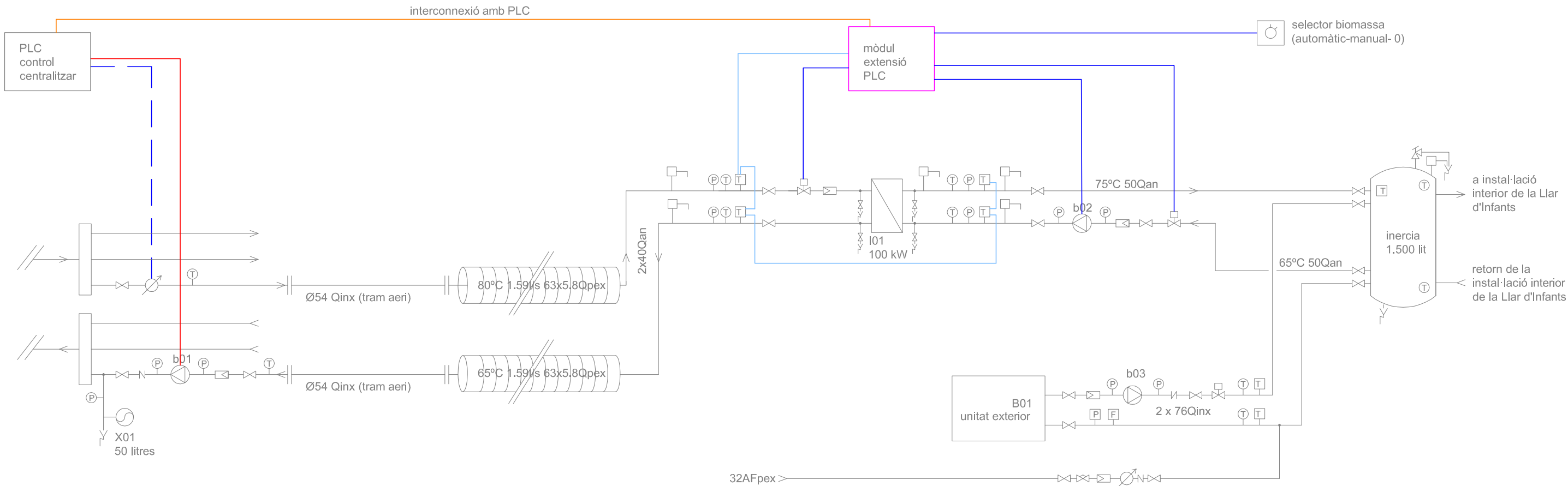
Relació d'intercanviadors								
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa				
				primari			secundari	
				Tª entrada	Tª sortida	dPmax	Tª entrada	Tª sortida
				°C	°C	kPa	°C	°C
I01	SC1	Llar d'infants El Jardinet	plaques desmuntables	80	65	30	60	70
				potència				
				nominal				
				kW				
				100				

Esquema hidràulic

	bomba
	vas expansió
	filtre colador
	vàlvula retenció
	vàlvula de pas
	vàlvula regulació 3 vies
	comptador cabal/volum
	manòmetre
	termòmetre
	sonda temperatura
	sonda pressió

Nota: Elements grafats en gris son existents o pertanyen a una futura segona fase

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies			
plànol			
Esquema hidràulic			
titular			
Ajuntament d'Arbúcies			
situació			
Passeig Doctor Carulla. 17401, Arbúcies (Girona)			
Aleix Rifa Beltran enginyer Industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.net · www.rifaenginyers.com			
data			
novembre de 2023			
escales			
arxiu			
bmarch.dwg			
plànol n°			
es01			



Sala de calderes

distribució hidràulica

estació d'intercanvi de la Llar d'Infants

Llegenda

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

Nota: Elements grafats en gris son existents o pertanyen a una futura segona fase

Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies

plànol

Esquema hidràulic. Control

titular

Ajuntament d'Arbúcies

situació

Passeig Doctor Carulla. 17401, Arbúcies (Girona)

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

data

novembre de 2023

escales

A3: s/e

A1: s/e

0  -

arxiu

bmarch.dwg

plànol n°

es01.1

12. CONDICIONS GENERALS

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Condicions generals

2023/11

12.1. Abast del subministrament

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

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

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

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

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

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

12.2. Especificacions

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

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

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

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

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

12.3. Abast dels preus unitaris

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

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

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

12.4. Coordinació amb altres industrials

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

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

12.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

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

12.6. Proves, recepció, garanties

12.6.1. Recepcions parcials

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

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

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

12.6.1.1. Prova hidràulica circuits hidràulics

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

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

12.6.2. Recepció

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

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

Es faran les següents:

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

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

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

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

12.6.3. Posada en servei

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

12.6.4. Garantia, responsabilitats

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

13. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Plec de condicions tècniques particulars

2023/11

13.1. Consideracions generals

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

13.2. Bombes acceleradores

13.2.1. Bombes de rotor humit

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

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

Amb brides per a DN25 i superiors.

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

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

Dispositiu de desconexió automàtica per sobrecàrrega (bloqueig) incorporat.

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

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

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

Model: **Grundfos Magna 1 50-60** o equivalent en característiques

13.2.2. Bombes "in line" de rodets sec

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

Amb tancament mecànic, sense empaquetadura, lliure de manteniment

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

Materials: Carcassa de fosa, rodets de plàstic antiabradiació, eix d'inoxidable

Motor normalitzat IP54, classe F

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

El subministrament inclou bancada, suports i maniguets anivibratoris.

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

Velocitat màxima de rotació: 1450rpm

Model: **Grundfos TPE 40-360/2 A-F-A-BQQE-KWB** o equivalent en característiques

13.3. Vasos d'expansió

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

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

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

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

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

13.4. Circuïts hidràulics

13.4.1. Tipus

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

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

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

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

13.4.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

13.4.2.1. Material

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

Unions soldades. Soldadura executada amb les següents operacions:

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

13.4.2.2. Suports

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.4.2.3. Colzes, derivacions i reduccions

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

Reduccions i derivacions amb accessoris per soldar per testa.

13.4.2.4. Juntes

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

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

Els enllaços es realitzaran amb cinta de Tefló.

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

13.4.2.5. Brides

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

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

13.4.2.6. Enllaços

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.4.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)

A utilitzar en traçats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat segons EN12318.

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

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

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

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

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

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

A utilitzar en els traçats enterrats d'aigua sanitària.

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

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

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

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

La unió es realitza en tres fases:

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

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

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

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

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

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

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

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

Les unions han de ser estanques.

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

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

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

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

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

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

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Tubs col·locats superficialment:

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

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

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

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

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

Separació màxima entre suports (en metres):

+-----+				
	Diàmetre del tub (mm)			

	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
-----	-----	-----	-----	-----
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3
+-----+				

Toleràncies d'instal·lació:

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

Execució:

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

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

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

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

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

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

13.4.7. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)

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

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

13.4.7.1. Material

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

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

PN 0.6 MPa

13.4.7.2. Suports

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

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

13.4.7.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

13.4.8. Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC)

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

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

PN 0.6 MPa

13.4.8.1. Col·locació de tuberia enterrada

Sobre llit i recobriments de sorra per tots els costats. Recobriments mínims: 15cm.

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

13.4.9. Desguassos aeris de polipropilè (PPA)

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

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

13.4.9.1. Material

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

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

PN 0.6 MPa

13.4.9.2. Suports

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

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

13.4.9.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

13.4.10. Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)

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

Tuberia de polipropilè amb copa i unió per adhesiu.

PN 0.6 MPa

13.4.10.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

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

13.4.11. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria

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

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

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

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

En tots els casos amb aïllament de PU

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

13.4.12.1. Col·locació en pintes

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

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

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

13.4.12.2. Juntes de dilatació

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

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

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

13.4.12.3. Maniguets anivibratoris

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

13.4.12.4. Passatubs

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

13.4.12.5. Pendants, purgues i buidats

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

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

13.4.12.6. Presa de terra i continuïtat elèctrica

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

13.4.12.7. Omplertes

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

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

13.4.12.8. Mesures de paràmetres funcionals

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

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

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

13.4.12.9. Neteja

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

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

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

13.4.13. Valvuleria

13.4.13.1. Vàlvules de papallona

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

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

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

13.4.13.2. Vàlvules de bola

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

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

13.4.13.3. Vàlvules de seient

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

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

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

Construcció acer - bronze segons BS2872 Y 2874.

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

13.4.13.4. Vàlvules de retenció

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

Construcció: Acer/inoxidable.

Model: **GESTRA** o equivalent en característiques

13.4.13.5. Filtres coladors

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

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o equivalent en característiques.

13.4.13.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

13.4.13.7. Purgadors d'aire

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

La sortida conduïda a desguàs. Tipus de boia tancada.

13.4.13.8. Manòmetres

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

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

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

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

13.4.13.9. Termòmetres

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

13.5. Aïllaments i acabats

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

13.5.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

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

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

13.5.2. Aïllament de circuits exteriors de calefacció

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

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

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

13.5.3. Traçats interiors climatització

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

Característiques:

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

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

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

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

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

13.5.4. Traçats exteriors tuberies de climatització

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

Característiques:

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

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2

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

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

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

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

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

13.6. Instal·lacions elèctriques

13.6.1. Quadres elèctrics

13.6.1.1. Característiques generales

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

13.6.1.2. Descripció

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

Caixa de doble aïllament

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat

Grau de protecció IP43

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

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

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

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

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

13.6.1.3. Embarrat de terra

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

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

13.6.1.4. Cablejat

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

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

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

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

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

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

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

13.6.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

13.6.1.6. Procedència

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

13.6.2. Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

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

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

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

13.6.3. Canalitzacions

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

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

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

13.6.3.1. Instal·lació interior

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

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

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

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

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

13.6.3.2. Consideracions generals

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

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

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

13.6.3.3. Cablejat de terra

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

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

13.6.4. Cablejat

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

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

La cargoleria serà preferentment de llautó.

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

13.6.4.1. Cablejat general

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

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

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

13.6.4.2. Cablejat emergència i seguretat

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

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

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

13.6.5. Sistema de control

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

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

El pressupost i els esquemes de projecte indiquen la dotació d'elements de camp i funcions del sistema de control i mòduls de control de zona, així com el nº de punts.

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

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

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

14. PRESSUPOST

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Pressupost

2023/11

14.1. Pressupost

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
1.1.- Instal·lacions								
1.1.1.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor								
PF1A-DURC	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sortida col·lector			2	10,000			20,000	
							20,000	20,000
			Total m			20,000	39,04	780,80
PF42-65HK	M	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
distribució per mur			2	58,000			116,000	
							116,000	116,000
			Total m			116,000	34,23	3.970,68
PFM1-B2J7	U	Compensador de dilatació metàl·lic per anar soldat de 80 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa, manxa i extrems acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), soldat						
			Total u			2,000	83,20	166,40
EFQ33EEL	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						
			Total m			116,000	18,19	2.110,04
PFQ0-3KWL	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						
			Total m			20,000	9,95	199,00
PN38-EC68	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment						
			Total u			3,000	38,89	116,67
PNE2-7667	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment						
			Total u			1,000	37,21	37,21
PN85-4IN9	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment						
			Total u			1,000	38,79	38,79
EEU52555	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat						
			Total u			2,000	21,65	43,30
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						
			Total u			3,000	22,47	67,41
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						
			Total u			4,000	19,17	76,68
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.						

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
			Total u	1,000	124,89	124,89		
PEU6-6STV	U	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat						
			Total u	1,000	150,75	150,75		
ENL11104	U	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratori, 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 impulsó i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 1,59 Pressió disponible, kPa: 76 Marca i model: Grundfos TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB, o equivalent						
			Total u	1,000	2.481,56	2.481,56		
EEVG2C81	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, 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	1,000	791,93	791,93		
UUPO1018138	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
distribució soterrada				1,000			1,000	
				12,000			12,000	
							13,000	13,000
			Total ml	13,000			58,11	755,43
01.02.03	M	Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent si cal petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastaments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram mur				58,000			58,000	
							58,000	58,000
			Total m	58,000			36,00	2.088,00
Total subcapítol 1.1.1.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor:								13.999,54
1.1.2.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'infants El Jardinet (SC1)								
PF1A-DURC	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	10,000			20,000	
							20,000	20,000
			Total m	20,000			39,04	780,80

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PF1A-DURD	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m	30,000	53,61	1.608,30
PFQ0-3KWL	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	20,000	9,95	199,00
PFQ0-3KWP	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m	30,000	11,07	332,10
PN38-EC68	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u	5,000	38,89	194,45
ENE18304	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	2,000	37,21	74,42
PN75-H9IC	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u	2,000	544,15	1.088,30
EEU52555	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	4,000	21,65	86,60
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			
		Total u	6,000	22,47	134,82
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			
		Total u	5,000	19,17	95,85
EJAC0100	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 100kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · sobredimensionat: 60,61% Marca i model: JNegre S14A-ST16-30-TL 30 plaques, o equivalent			
		Total u	1,000	2.064,56	2.064,56
ENL11104db	U	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 2,39 Pressió disponible, kPa: 48 Marca i model: Grundfos MAGNA1 32-120 F, o equivalent			
		Total u	1,000	1.770,33	1.770,33

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.03.1	U	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u	1,000	548,10	548,10
EEVGAR01	U	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
		Total u	1,000	450,00	450,00
Total subcapítol 1.1.2.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'infants El Jardinet (S...					9.427,63
1.1.3.- Electricitat					
1.05.2	U	Reforma del subquadre per a sala de caldera de biomassa, mural, metàl·lic, 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.			
		Total u	1,000	178,97	178,97
PG33-E6CT	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
b01		15,000		15,000	
				15,000	15,000
		Total m	15,000	2,79	41,85
PG2P-6T09	M	Tub rígida de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		Total m	15,000	4,54	68,10
1.05.6	U	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.			
		Total u	1,000	149,13	149,13
Total subcapítol 1.1.3.- Electricitat:					438,05
1.1.4.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions					
1.1.4.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa					
1.06.1.1	U	Reforma i ampliació del sistema de control centralitzat Wit actual. 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.			
		Total u	1,000	2.638,98	2.638,98

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.06.1.2	U	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici, 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 del sistema de control centralitzat actual 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: Witt			
		Total u	1,000	2.830,56	2.830,56
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			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
		sc-llar 90,000		90,000	
				90,000	90,000
		Total m	90,000	1,96	176,40
PG2N-EUGA	M	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
		SC- llar 65,000		65,000	
				65,000	65,000
		Total m	65,000	3,36	218,40
PG2P-6T00	M	Tub rígide de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		Total m	15,000	5,35	80,25
1.06.01.2	U	Mecanisme selector manual físic (automàtic-manual-OFF) per a control d'encesa i aturada dels equips de producció tèrmica de l'edifici, mecanisme a 3 punts. Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.			
		Total u	1,000	158,00	158,00
1.06.1.3	U	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.			
		Total u	1,000	190,00	190,00

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
Total subcapítol 1.1.4.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa:						6.292,59
1.1.4.2.- Treballs auxiliars per a elements de control						
1.06.2.1	U	Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris	Total u		1,000	214,88
						214,88
Total subcapítol 1.1.4.2.- Treballs auxiliars per a elements de control:						214,88
Total subcapítol 1.1.4.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions:						6.507,47
Total subcapítol 1.1.- Instal·lacions:						30.372,69
1.2.- Obra civil						
1.2.1.- Obra civil estació d'intercanvi						
1.2.1.1.- Enderrocs i moviment de terres						
P2217-55T8	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
					Parcial	Subtotal
llosa				2,600	2,800	0,300
					2,184	
					2,184	2,184
Total m3				2,184	4,22	9,22
Total subcapítol 1.2.1.1.- Enderrocs i moviment de terres:						9,22
1.2.1.2.- Gestió de residus						
P2R3-HIW0	M3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
					Parcial	Subtotal
terres				1,3	1,518	
					1,973	
					1,973	1,973
Total m3				1,973	3,30	6,51
P2RB-HFVK	M3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Total m3		1,973	1,60
						3,16
Total subcapítol 1.2.1.2.- Gestió de residus:						9,67
1.2.1.3.- Estructura						
P924-DX6T	M3	Subbase de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
					Parcial	Subtotal
llosa				2,600	2,800	0,100
					0,728	
					0,728	0,728
Total m3				0,728	24,64	17,94
P353-SGJD	M3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
					Parcial	Subtotal
llosa				2,600	2,800	0,200
					1,456	
					1,456	1,456
Total m3				1,456	219,53	319,64

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
P444-111	U	Tancament prefabricat d'acer laminat treballat a taller per a protecció contra la intempèrie de l'estació d'intercanvi de dimensions exterior 2,40x2,60x2,74 (llargxamplexalt) ·Formació de la base dels mòduls que componen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x100x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura. ·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament. ·Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm. ·Tancaments de façana amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetral contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetral embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura. ·Paviment amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l'estructura de la base sobre base d'estructura d'acer laminat formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua. · Porta d'accés metàl·lica de 1,40x2,74cm, amb part superior amb ventilació incorporada mitjançant perfils en "Z". · Instal·lació d'estructura a obra mitjançant fixacions mecàniques a coberta. Inclou tots els materials i elements auxiliars, ensamblat, fixacions així com l'acabat del muntatge de xemeneia, fins a deixar el mòdul tèrmic totalment equipat i en marxa.			
		Total u	1,000	4.852,57	4.852,57
EE41AR01e	U	Transport a obra i elements d'elevació per al muntatge del mòdul prefabricat			
		Total u	1,000	1.800,00	1.800,00
		Total subcapítol 1.2.1.3.- Estructura:			6.990,15
		Total subcapítol 1.2.1.- Obra civil estació d'intercanvi:			7.009,04
1.2.2.- Obra civil xarxa de distribució hidràulica					
P21R0-92HU	U	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçada de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)			
		Total u	2,000	140,77	281,54
P214W-FEMB	M	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
formigó		2 1,000		2,000	
				2,000	2,000
		Total m	2,000	9,21	18,42
P221C-DYZG	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
tram paviment formigó		1,000 0,400 0,150		0,060	
				0,060	0,060
		Total m3	0,060	35,94	2,16
P221C-DYZI	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
tram terres		10,000 0,400 0,800		3,200	
tram paviment formigó		1,000 0,400 0,550		0,220	
				3,420	3,420
		Total m3	3,420	11,21	38,34
P2219-564K	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

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
		llar d'infants	1	1,000	1,000	1,000	1,000	
							1,000	1,000
		Total m3			1,000		16,65	16,65
P2A0-4ILS	M3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
			10,000	0,400	0,100		0,400	
							0,400	0,400
		Total m3			0,400		6,99	2,80
P2255-DPGP	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
			10,000	0,400	0,700		2,800	
		tram terres					0,220	
		tram paviment formigó	1,000	0,400	0,550		3,020	3,020
		Total m3			3,020		22,19	67,01
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						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		1,3	1,480				1,924	
		Total rases + esponjament					1,924	1,924
		Total m3			1,924		7,64	14,70
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						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		1,1	2,000	0,100	0,100		0,022	
							0,022	0,022
		Total m3			0,022		9,08	0,20
P2RA-EU3X	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus						
		Total m3			1,924		5,06	9,74
P2RA-EU3Q	M3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus						
		Total m3			0,022		24,73	0,54
PDG5-HA2I	M	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
			11,000				11,000	
		longitud rasa					11,000	11,000
		Total m			11,000		0,59	6,49
P9G6-4XON	M2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 8 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada						
		Total m2			1,000		32,00	32,00
PDK4-LP5O	U	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
		Total u			1,000		177,41	177,41
PDK1-DXAD	U	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						

Pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u:	1,000	373,26	373,26
02.02.01.03	U	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització, desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació inicial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.			
		Total u:	1,000	550,00	550,00
		Total subcapítol 1.2.2.- Obra civil xarxa de distribució hidràulica:			1.591,26
		Total subcapítol 1.2.- Obra civil:			8.600,30
		Total pressupost parcial nº 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa :			38.972,99

Pressupost parcial nº 3 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
03.01	U	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, 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	520,00	520,00
Total pressupost parcial nº 3 Documentació final d'obra :					520,00

Pressupost parcial nº 4 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
04.01	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u:	1,000	350,00	350,00
04.02	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.			
		Total u:	1,000	840,00	840,00
Total pressupost parcial nº 4 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra :					1.190,00

Pressupost parcial nº 5 Seguretat i salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
05.01	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	350,00	350,00
05.03	U	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.			
		Total u:	1,000	840,00	840,00
Total pressupost parcial nº 5 Seguretat i salut :					1.190,00

Pressupost d'execució material

1 Extensió xarxa de calor amb biomassa	38.972,99
1.1.- Instal·lacions	30.372,69
1.1.1.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor	13.999,54
1.1.2.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'infants El Jard...	9.427,63
1.1.3.- Electricitat	438,05
1.1.4.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions	6.507,47
1.1.4.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	6.292,59
1.1.4.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	214,88
1.2.- Obra civil	8.600,30
1.2.1.- Obra civil estació d'intercanvi	7.009,04
1.2.1.1.- Enderrocs i moviment de terres	9,22
1.2.1.2.- Gestió de residus	9,67
1.2.1.3.- Estructura	6.990,15
1.2.2.- Obra civil xarxa de distribució hidràulica	1.591,26
3 Documentació final d'obra	520,00
4 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	1.190,00
5 Seguretat i salut	1.190,00
Total	41.872,99

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de QUARANTA-U MIL VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS.

14.2. Full resum

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Extensió xarxa de calor amb biomassa	
1.1 Instal·lacions	
1.1.1 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	13.999,54
1.1.2 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a la Llar d'infants El Jardí...	9.427,63
1.1.3 Electricitat	438,05
1.1.4 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	
1.1.4.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	6.292,59
1.1.4.2 Treballs auxiliars per a elements de control	214,88
Total 1.1.4 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	6.507,47
Total 1.1 Instal·lacions	30.372,69
1.2 Obra civil	
1.2.1 Obra civil estació d'intercanvi	
1.2.1.1 Enderrocs i moviment de terres	9,22
1.2.1.2 Gestió de residus	9,67
1.2.1.3 Estructura	6.990,15
Total 1.2.1 Obra civil estació d'intercanvi	7.009,04
1.2.2 Obra civil xarxa de distribució hidràulica	1.591,26
Total 1.2 Obra civil	8.600,30
Total 1 Extensió xarxa de calor amb biomassa	38.972,99
3 Documentació final d'obra	520,00
4 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	1.190,00
5 Seguretat i salut	1.190,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	41.872,99
13% de despeses generals	5.443,49
6% de benefici industrial	2.512,38
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	49.828,86
21% IVA	10.464,06
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	60.292,92

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SEIXANTA MIL DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS.

14.3. Justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.02.03	m	Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent si cal petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastraments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).	
	A012M000	0,050 h	Oficial 1a muntador	32,250
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	27,710
	B1.02.03	1,000 m	Canal de planxa galvanitzada 400x200x1.5mm pintada i fixada	33,000
		0,000 %	Costos indirectes	36,000
			Total per m	36,00
			Són TRENTA-SIS EUROS per m.	
2	#####...	u	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització, desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació inicial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.	
			Sense descomposició	550,000
		0,000 %	Costos indirectes	550,000
			Total per u	550,00
			Són CINQ-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
3	03.01	u	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, 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	520,000
		0,000 %	Costos indirectes	520,000
			Total per u	520,00
			Són CINQ-CENTS VINT EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
4	04.01	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 350,000	350,000 0,000
			Total per u	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
5	04.02	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 840,000	840,000 0,000
			Total per u	840,00
			Són VUIT-CENTS QUARANTA EUROS per u.	
6	05.01	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.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 350,000	350,000 0,000
			Total per pa	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.	
7	05.03	u	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantir el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.	
			0,000 % Sense descomposició Costos indirectes 840,000	840,000 0,000
			Total per u	840,00
			Són VUIT-CENTS QUARANTA EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
8	1.03.1	u	Treballs d'adequació de la connexió dels nous circuits de distribució hidràulica fins a la sala de calderes actuals, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.	
	A012G000	5,000 h	Oficial 1a calefactor	32,250
	A013G000	5,000 h	Ajudant calefactor	27,660
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	248,551
		0,000 %	Costos indirectes	548,100
Total per u				548,10

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

9	1.05.2	u	Reforma del subquadre per a sala de caldera de biomassa, mural, metàl·lic, 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.	
	PG4B-DWYF	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc., I=40A, (2P), 0,03A, fix.inst., 2mòd.DIN, munt.perf.DIN	117,520
	PG47-ELX7	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A, PIA corbaC, (2P), tall=6000A, 2mòd.DIN, munt.perf.DIN	26,820
	EG134802	1,000 u	Caixa comand./prot., mat.autoexting. +porta, 12 mòduls, munt.superf.	26,110
	%1.5.2	5,000 %	Material auxiliar per a muntatge i connexió quadre elèctric	170,450
		0,000 %	Costos indirectes	178,970
Total per u				178,97

Són CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
10	1.05.6	u	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
			Sense descomposició	149,131
		0,000 %	Costos indirectes	149,131
			Total per u	149,13
			Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.	
11	1.06.01.2	u	Mecanisme selector manual físic (automàtic-manual-OFF) per a control d'encesa i aturada dels equips de producció tèrmica de l'edifici, mecanisme a 3 punts. Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.	
			Sense descomposició	158,000
		0,000 %	Costos indirectes	158,000
			Total per u	158,00
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
12	1.06.1.1	u	Reforma i ampliació del sistema de control centralitzat Wit actual. 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.	
	100002	1,000 u	Extensió per a connexió d'entrades i sortides de senyal	338,646
	200001	1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850
	200077	2,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970
	%1.6.1.1	30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	645,370
	SER201	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.800,000
		0,000 %	Costos indirectes	2.638,980
Total per u				2.638,98

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	1.06.1.2	u	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici, 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 del sistema de control centralitzat actual 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: Witt	
100001		1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb servidor web integ	620,840
100014		1,000 u	Extensió per a connexió a BUS de sondes, punt a punt	175,590
100382		1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	256,590
200001		1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	200077	4,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970	55,88
	BG64D17S	1,000 u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i làmpada pilot i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55,	6,180	6,18
	%1.6.1.1	15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.157,010	173,55
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.500,000	1.500,00
		0,000 %	Costos indirectes	2.830,560	0,000
Total per u					2.830,56

Són DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per u.

14	1.06.1.3	u	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.		
			Sense descomposició		190,000
		0,000 %	Costos indirectes	190,000	0,000
Total per u					190,00

Són CENT NORANTA EUROS per u.

15	1.06.2.1	u	Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris		
	A012M000	3,000 h	Oficial 1a muntador	32,250	96,75
	A013M000	3,000 h	Ajudant muntador	27,710	83,13
	B.3.01	1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	35,000	35,00
		0,000 %	Costos indirectes	214,880	0,000
Total per u					214,88

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

16	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	44,960	7,64
		0,000 %	Costos indirectes	7,640	0,000
Total per m3					7,64

Són SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
17	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	44,960	9,08
			0,000 % Costos indirectes	9,080	0,000
Total per m3					9,08
Són NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m3.					
18	EE41AR01e	u	Transport a obra i elements d'elevació per al muntatge del mòdul prefabricat		
			Sense descomposició		1.800,000
			0,000 % Costos indirectes	1.800,000	0,000
Total per u					1.800,00
Són MIL VUIT-CENTS EUROS per u.					
19	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	32,250	9,68
	A013G000		0,075 h Ajudant calefactor	27,660	2,07
	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	7,240	7,24
	A%AUX003		1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750	0,18
			0,000 % Costos indirectes	19,170	0,000
Total per u					19,17
Són DINOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.					
20	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	32,250	8,06
	BEU52555		1,000 u Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	13,470	13,47
	A%AUX003		1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,060	0,12
			0,000 % Costos indirectes	21,650	0,000
Total per u					21,65
Són VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per u.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
21	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	32,250
	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	14,290
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,060
		0,000 %	Costos indirectes	22,470
Total per u				22,47

Són VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.

22	EEVG2C81	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, 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	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,250
	A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	27,710
	BEVG2C81	1,000 u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	782,340
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,450
		0,000 %	Costos indirectes	791,930
Total per u				791,93

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
23	EEVGAR01	u	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexió de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.	
			Sense descomposició	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	450,00

Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

24	EFQ33EEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000 , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A012M000	0,120 h	Oficial 1a muntador	3,87
	A013M000	0,120 h	Ajudant muntador	3,33
	BFQ33EEA	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 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000	10,58
	BFYQ3090	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,30
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,11
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per m	18,19

Són DIVUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m.

25	EJAC0100	u	Intercambiador de plaques desmontables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 100kW · salt tèrmic primari: 80-65°C · salt tèrmic secundari: 60-70°C · sobredimensionat: 60,61% Marca i model: JNegre S14A-ST16-30-TL 30 plaques, o equivalent	
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	32,25
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,71
	BJAC0100	1,000 u	Intercanviador + suports + aïllament + accessoris	2.004,60
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	2.064,56

Són DOS MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
26	ENE18304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A012M000	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,250
	A013M000	0,250 h	Ajudant muntador	27,710
	BNE18300	1,000 u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 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	22,000
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,990
		0,000 %	Costos indirectes	37,210
Total per u				37,21

Són TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.

27	ENL11104	u	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ´in line´, electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 1,59 Pressió disponible, kPa: 76 Marca i model: Grundfos TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB, o equivalent	
	A013G000	2,500 h	Ajudant calefactor	27,660
	A012G000	2,500 h	Oficial 1a calefactor	32,250
	BNL11104	1,000 u	Bomba i accessoris	2.331,780
		0,000 %	Costos indirectes	2.481,560
Total per u				2.481,56

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
28	ENL11104db	u	Conjunt bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 2,39 Pressió disponible, kPa: 48 Marca i model: Grundfos MAGNA1 32-120 F, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	27,660
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	32,250
	BNL11104d	1,000 i	Bomba i accessoris	1.590,600
		0,000 %	Costos indirectes	1.770,330
Total per u				1.770,33

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

29	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A012M000	0,015 h	Oficial 1a muntador	32,250
	A013M000	0,015 h	Ajudant muntador	27,710
	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% AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,900
		0,000 %	Costos indirectes	1,960
Total per m				1,96

Són U EURO AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
30	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.		
	mt37tvvg400a	5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,228	1,14
	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.	8,878	44,39
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,746	9,75
	A013G000	1,121 h	Ajudant calefactor	27,660	31,01
	A012G000	1,121 h	Oficial 1a calefactor	32,250	36,15
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	122,440	2,45
		0,000 %	Costos indirectes	124,890	0,000
Total per u					124,89

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

31	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
	A0E-000A	0,250 h	Manobre especialista	26,930	6,73
	C178-00GF	0,250 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,510	2,38
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,730	0,10
		0,000 %	Costos indirectes	9,210	0,000
Total per m					9,21

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
32	P21R0-92HU	u	Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	
	A01-FEPJ	0,260 h	Ajudant jardiner	31,470
	A0F-000M	0,260 h	Oficial 1a jardiner	35,460
	B2RA-28U0	0,100 t	Disposició controlada planta compost., residus vegetals	56,200
			nets no perillousos, 0,5t/m3, LER 20 02 01	
	B2RA-28TX	0,320 t	Disposició controlada planta compost., residus troncs i soques no perillousos, 0,9t/m3, LER 20 02 01	89,920
	C152-003B	0,770 h	Camió grua	61,930
	CRE0-00C0	0,260 h	Motoserra	3,830
	CR11-00JS	0,750 h	Tractor 100CV, braç desbros.	53,370
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,400
		0,000 %	Costos indirectes	140,770
Total per u				140,77

Són CENT QUARANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per u.

33	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	
	C139-00LK	0,038 h	Pala excavadora giratòria s/pneumàtics 15 a 20t	111,000
		0,000 %	Costos indirectes	4,220
Total per m3				4,22

Són QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per m3.

34	P2219-564K	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	
	A0D-0007	0,010 h	Manobre	26,040
	C13C-00LP	0,279 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,260
		0,000 %	Costos indirectes	16,650
Total per m3				16,65

Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
35	P221C-DYZG	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	
	A0D-0007	0,100 h	Manobre	26,040
	C13C-00LQ	0,217 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t,+martell trenc.	81,490
	C13C-00LP	0,266 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,600
		0,000 %	Costos indirectes	35,940
Total per m3				35,94

Són TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.

36	P221C-DYZI	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	
	A0D-0007	0,080 h	Manobre	26,040
	C13C-00LP	0,155 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,080
		0,000 %	Costos indirectes	11,210
Total per m3				11,21

Són ONZE EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m3.

37	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	
	A0E-000A	0,450 h	Manobre especialista	26,930
	C13A-00FQ	0,450 h	Safata vibrant, plac.60cm	6,170
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,120
		0,000 %	Costos indirectes	22,190
Total per m3				22,19

Són VINT-I-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m3.

38	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació	
	B03E-050E	1,000 m3	Terra adeq.	6,990
		0,000 %	Costos indirectes	6,990
Total per m3				6,99

Són SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
39	P2R3-HIW0	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km		
	C154-003N		0,100 h Camió p/transport7 t	33,030	3,30
			0,000 % Costos indirectes	3,300	0,000
Total per m3					3,30
Són TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m3.					
40	P2RA-EU3Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28TS		1,000 t Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	24,730	24,73
			0,000 % Costos indirectes	24,730	0,000
Total per m3					24,73
Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m3.					
41	P2RA-EU3X	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28V6		1,000 m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 17 05 04	5,060	5,06
			0,000 % Costos indirectes	5,060	0,000
Total per m3					5,06
Són CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m3.					
42	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		
	B2RB-HFVL		1,600 t Disposició de terres no cont. de densitat aparent 1,6 t/m3, a VNME	1,000	1,60
			0,000 % Costos indirectes	1,600	0,000
Total per m3					1,60
Són U EURO AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m3.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
43	P353-SGJD	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 70 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3	
	P3C0-3D8E	70,000 kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.	1,550
	P3C2-4247	0,100 m2	Encofrat tauler p/llosa fonam.	36,480
	P3C5-IMZJ	1,000 m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC1 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,bomba	107,380
		0,000 %	Costos indirectes	219,530
Total per m3				219,53

Són DOS-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m3.

44	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	
	A01-FE0Z	0,550 h	Ajudant encofrador	27,710
	A0F-000F	0,500 h	Oficial 1a encofrador	31,200
	B0AK-07AS	0,150 kg	Clau acer	1,930
	B0DZ1-0ZLZ	0,030 l	Desencofrant	2,800
	B0D31-07P4	0,002 m3	Llata fusta pi	437,190
	B0D70-0CEP	1,100 m2	Tauler fusta de pi,g=22mm,10 usos	2,270
	B0D21-070Y	3,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,480
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,840
		0,000 %	Costos indirectes	36,480
Total per m2				36,48

Són TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
45	P444-111	u	Tancament prefabricat d'acer laminat treballat a taller per a protecció contra la intempèrie de l'estació d'intercanvi de dimensions exterior 2,40x2,60x2,74 (llargxamplexalt) ·Formació de la base dels mòduls que componen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x100x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura. ·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament. ·Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm. ·Tancaments de façana amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura. ·Paviment amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l'estructura de la base sobre base d'estructura d'acer laminat formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua. · Porta d'accés metàl·lica de 1,40x2,74cm, amb part superior amb ventilació incorporada mitjançant perfils en "Z". · Instal·lació d'estructura a obra mitjançant fixacions mecàniques a coberta. Inclou tots els materials i elements auxiliars, ensamblat, fixacions així com l'acabat del muntatge de xemeneia, fins a deixar el mòdul tèrmic totalment equipat i en marxa.	
	P442-DG02	643,760 kg	Acer S275JR,p/bigà peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,qu ad.,rectang.,treb.taller+anti ox.,col.obra sold.+carg.	3,010
	P63B-HJZ6	20,400 m2	Façana+elements horitz.,amb panell sandv.2 p.ac. prelacat+poliuretà,g=30mm,ext .micronervada,int.llisa,blanc ,g (ex/in)=0.6/0,5mm,junt encadellat,fixació oculta,p/façanes,col.	43,220
				1.937,72
				881,69

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	P531-9RGX	6,240 m2	Cob.sandv.acer+aiell poliuretà 30mm grecada color blanc llisa,prelcat,g (ex/in)=0.6/0,5mm,junt encadellat+nervi	35,230	219,84
	PAV4-AHEA	20,400 m2	fix.oculta+tapajunts,7 a 30% Revestiment de fusta amb llistó encadellat de fusta de pi Flandes classe 4 de 12x2,1cm amb tractament p/exterior i fixacions mecàniques	52,860	1.078,34
	P9S1-AJ8V	6,240 m2	Paviment planxa plana,+relleu,acer galv.,g=3mm,col.fix.mec.	53,920	336,46
	PAB0-6176	1,000 u	Porta acer galv., 1bat.,140x240cm,tub 40x20x1,5mm,planxes llises g=1mm,p.cop,esmlt.,col.	398,520	398,52
		0,000 %	Costos indirectes	4.852,570	0,000
Total per u					4.852,57

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

46	P924-DX6T	m3	Subbase de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material		
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	26,040	1,30
	B036-21CG	1,199 t	Grava reciclat form. 40 a 70mm	15,620	18,73
	C131-005G	0,020 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	83,040	1,66
	C136-00F4	0,035 h	Motoanivelladora petita	83,740	2,93
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,300	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	24,640	0,000
Total per m3					24,64

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.

47	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 8 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada		
	A0D-0007	0,220 h	Manobre	26,040	5,73
	A0F-000T	0,150 h	Oficial 1a paleta	31,200	4,68
	B06E-12FM	0,158 m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E,>= 300kg/m3 ciment	119,100	18,82
	B0B8-107Q	1,200 m2	Malla electr.acer corr.ME 10x10cm,D:3-3mm,6x2,2m B500T	1,920	2,30
	C20L-00D0	0,050 h	Remolinador mecànic	6,100	0,31
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,410	0,16
		0,000 %	Costos indirectes	32,000	0,000
Total per m2					32,00

Són TRENTA-DOS EUROS per m2.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
48	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	
	A01-FEPH	0,010 h	Ajudant muntador	27,710
	BDG0-1C2A	1,020 m	Banda cont.seny. a=30cm, PP	0,300
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,280
		0,000 %	Costos indirectes	0,590
Total per m				0,59

Són CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m.

49	PDK1-DXAD	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	
	A0D-0007	0,450 h	Manobre	26,040
	A0F-000S	0,450 h	Oficial 1a d'obra pública	31,200
	BDD1-1KHQ	1,000 u	Bastiment quadrat, +tapa, fos.dúctil p/pericó serv., recolzada, pas 700x700mm, D400	346,880
	B07L-1PY6	0,006 t	Mortor per a ram de paleta M5, en sacs, (G) UNE-EN 998-2	38,370
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	25,760
		0,000 %	Costos indirectes	373,260
Total per u				373,26

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

50	PDK4-LP50	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
	A0D-0007	1,400 h	Manobre	26,040
	A0F-000S	0,700 h	Oficial 1a d'obra pública	31,200
	B069-I6LP	0,158 m3	Form.no estructural HNE-20/B/40	82,560
	BDK2-1KNC	1,000 u	Pericó regist.form.pref.sense fons, 80x80x85 cm, p/inst.serveis	74,230
	C152-003B	0,500 h	Camió grua	61,930
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	58,300
		0,000 %	Costos indirectes	177,410
Total per u				177,41

Són CENT SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
51	PEU6-6STV	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat	
	A01-FEPC	0,250 h	Ajudant calefactor	27,660
	A0F-000C	0,250 h	Oficial 1a calefactor	32,250
	BEU6-1CIW	1,000 u	Dipòsit exp.50l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=3/4"	135,550
	A%AU001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,980
		0,000 %	Costos indirectes	150,750
Total per u				150,75

Són CENT CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per u.

52	PF1A-DURC	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,400 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,400 h	Oficial 1a muntador	32,250
	B0A1-07L5	0,300 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=47mm	0,560
	BFW4-036R	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=1"1/2, p/soldar	3,550
	BFYB-037M	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=1"1/2, soldat	0,650
	BF18-034P	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 1"1/2, sèrie M s/UNE-EN 10255	12,560
	A%AU001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,980
		0,000 %	Costos indirectes	39,040
Total per m				39,04

Són TRENTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m.

53	PF1A-DURD	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,540 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,540 h	Oficial 1a muntador	32,250
	B0A1-07LC	0,300 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=60mm	0,960
	BFW4-036S	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=2", p/soldar	5,690
	BFYB-037N	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=2", soldat	0,900
	BF18-034Q	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 2", sèrie M s/UNE-EN 10255	17,490
	A%AU001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,380
		0,000 %	Costos indirectes	53,610
Total per m				53,61

Són CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
54	PF42-65HK	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,140 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,140 h	Oficial 1a muntador	32,250
	B0A2-1JLQ	0,400 u	Abraçadora inox., isofònica, D=54mm	3,340
	BFW3-1AMT	0,300 u	Accessori p/tub ac.inox., D=54mm, p/unió pressió	28,400
	BF43-17Y4	1,020 m	Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L), 54x1.5, sèrie 2 s/UNE-EN 10312	15,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,400
		0,000 %	Costos indirectes	34,230
Total per m				34,23

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

55	PFM1-B2J7	u	Compensador de dilatació metàl·lic per anar soldat de 80 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa, manxa i extrems acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), soldat	
	A01-FEPH	0,600 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,600 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BFM1-2MMY	1,000 u	Compens.dilat.p/sold, DN=80mm, PN=10bar, camisa, manxa, extrems acer inox. 1.4301 (AISI 304)	46,680
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,980
		0,000 %	Costos indirectes	83,200
Total per u				83,20

Són VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.

56	PFQ0-3KWL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,110 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,110 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BFQ0-0DGT	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=42mm, g=32mm, factor dif.vapor>= 5000	2,940
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom., g=32mm	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,600
		0,000 %	Costos indirectes	9,950
Total per m				9,95

Són NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
57	PFQ0-3KWP	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,120 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BFQ0-0DGX	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000	3,440
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,200
		0,000 %	Costos indirectes	11,070
Total per m				11,07

Són ONZE EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.

58	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
	A01-FEPD	0,020 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,025 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG2Q-1KTF	1,020 m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal .soterrada	1,940
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,360
		0,000 %	Costos indirectes	3,360
Total per m				3,36

Són TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per m.

59	PG2P-6T00	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,044 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	BG2P-1KUE	1,020 m	Tub rígid PVC,DN=32mm,impacte=2J,resist .compress.=1250N	2,290
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,800
		0,000 %	Costos indirectes	5,350
Total per m				5,35

Són CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
60	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	BG2P-1KUX	1,020 m	Tub rígid PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist .compress.=1250N	1,630
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,670
		0,000 %	Costos indirectes	4,540
Total per m				4,54
Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.				
61	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG33-G2V0	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm ²	1,850
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,890
		0,000 %	Costos indirectes	2,790
Total per m				2,79
Són DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per m.				
62	PN38-EC68	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BN38-0XBR	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca, 2 peces, pas tot., llautó, DN=1''1/2'', preu alt PN=25bar	23,680
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,990
		0,000 %	Costos indirectes	38,890
Total per u				38,89
Són TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
63	PN75-H9IC	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	
	A01-FEPH	0,280 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,280 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BN72-H5HJ	1,000 u	Vàlvula seient 2 vies, rosca 1''1/4, kvs=16, 16bar, r>15mm, fosa, servomotor 3 punts	527,110
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,790
		0,000 %	Costos indirectes	544,150
Total per u				544,15

Són CINQ-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.

64	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BN85-0X43	1,000 u	Vàlvula retenció clap.+rosca, DN=1''1/2, PN=10bar, llautó/llautó, seient elàstic	23,580
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,990
		0,000 %	Costos indirectes	38,790
Total per u				38,79

Són TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.

65	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	27,710
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	32,250
	BNE2-1N57	1,000 u	Filtre colador en 'Y', +rosc., DN=1''1/2, PN=16bar, llautó, pas malla=0,5mm	22,000
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,990
		0,000 %	Costos indirectes	37,210
Total per u				37,21

Són TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
66	UUP010181...	ml	Tuberia doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent	
	A012G000	0,051 h	Oficial 1a calefactor	32,250
	A013G000	0,051 h	Ajudant calefactor	27,660
	PUP01018138	1,000 ml	Tuberia doble preaïllada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	52,440
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	52,440
		0,000 %	Costos indirectes	58,110
Total per ml				58,11

Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per ml.

15. BASES DE DISSENY I CÀLCUL

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Bases de disseny i càlcul

2023/11

15.1. Desaigües residuals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües i RITE

15.1.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió

Segons Taula 4.1 CTE i Taula 3.4.3.2 RITE

☐ buidat $P < 70$ kW	DN 20mm
☐ buidat $P < 150$ kW	DN 25mm
☐ buidat $P < 400$ kW	DN 32mm
☐ buidat $P < 500$ kW	DN 40mm

15.1.2. Baixants i ramals de sostre

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

15.1.3. Col·lectors enterrats

☐ col·lector DN200 2%	màxim 1920 UD
--	---------------

15.2. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

15.2.1. Intensitat pluviomètrica

Considerem Canyelles situada a "isòbara" 60 de la Figura B.1 del Annex B de la citada reglamentació.

Li correspon una intensitat pluviomètrica de 135mm/h

15.2.2. Baixants i col·lectors

☐ baixant DN125	màxim 596m ² de superfície de recollida
☐ col·lector DN125 2%	màxim 325m ² de superfície de recollida
☐ col·lector DN200 2%	màxim 1118m ² de superfície de recollida

15.3. Fontaneria

15.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

☐ $P < 70$ kW	DN 20mm
☐ $P < 150$ kW	DN 25mm
☐ $P < 400$ kW	DN 32mm
☐ $P > 400$ kW	DN 40mm

15.3.2. Pressió disponible mínima

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

15.3.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

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

15.4. Cablejat de potència

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

15.4.1. Caiguda de tensió

☐ Línia general alimentació (LGA): 0.5%
--

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

15.4.2. Intensitats màximes admissibles

Correcció per temperatura	0,91	a 40 °C
Reducció per agrupament safates	0,82	3 circuits
Reducció per agrupament tubs	0,70	3 circuits

Aïllament 0,6/1kV XLPE

secció mm ²	descripció circuit cable montatge UNE 20-460	intensitat admissible [A]							
		trifàsic multiconductor aïllat safata perforada 52-C11 3		trifàsic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifàsic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B1		monofàsic conductor aïllat tub empotrat 52-C4 A1	
		a 30°C	corregida	a 30°C	corregida	a 30°C	corregida	a 30°C	corregida
1,5		23	17			20	13	17	11
2,5		32	24			28	18	23	15
4		42	31			37	24	31	20
6		54	40			48	31	40	25
10		75	56			66	42	54	34
16		100	75			88	56	73	47
25		127	95	135	101	117	75	95	61
35		158	118	169	126	144	92	117	75
50		192	143	207	154	175	111	141	90
70		246	184	268	200	222	141	179	114
95		298	222	328	245	269	171	216	138
120		346	258	383	286	312	199	249	159
150		399	298	444	331			285	182
185		456	340	510	381			324	206
240		538	401	607	453			380	242
300		621	463	703	525			435	277
400				823	614				
500				946	706				
630				1088	812				

Nota: La intensitat admissible corregida inclou el coeficient de reducció per correcció de temperatura i agrupament de circuits.

15.5. Enllumenat

Instal·lació segons criteris REBT, i en especial ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

Nivells d'il·luminació segons els criteris del RD 486/97 de 14 d'abril de seguretat i salut als llocs de treball, UNE 12464.1

Nivells d'il·luminació de disseny*

espai	lux
vestíbuls i zones de pas	100
zones d'ús ocasional	100
sales amb exigències visuals baixes	100
sales amb exigències visuals moderades	200
sales amb exigències visuals altes	500
exterior	25

(*) mesurats a 85cm de terra

Nivells d'il·luminació el més uniformes possibles, exceptuant les zones marginals.

Tots els equips de disseny antienlluernament directe i indirecte.

15.6. Climatització

15.6.1. Circuit hidràulic

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

15.7. Ventilació

15.7.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.3.4.1.2.7. Ventilació de sales de màquines.

16. ESQUEMA ELÈCTRIC

Ajuntament d'Arbúcies

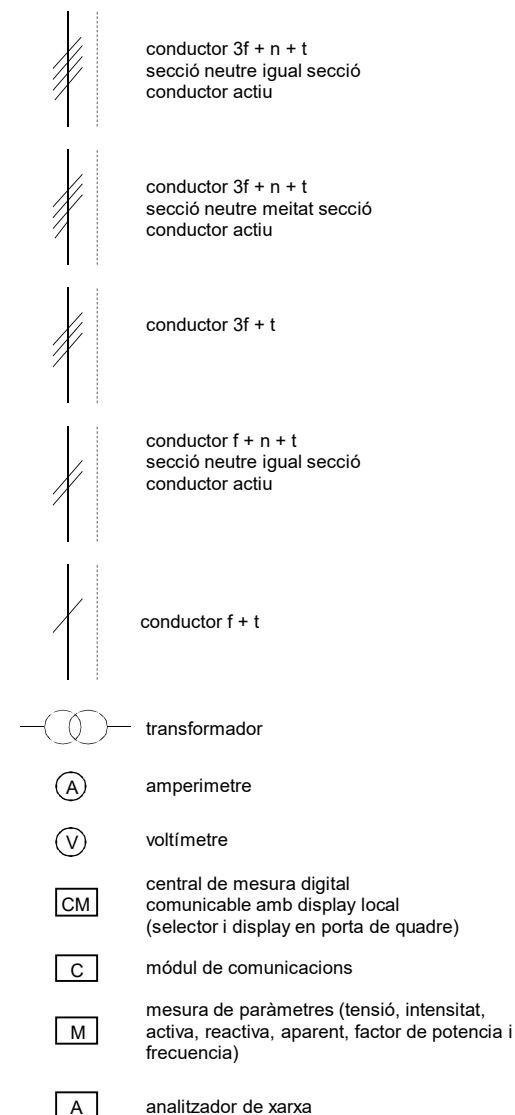
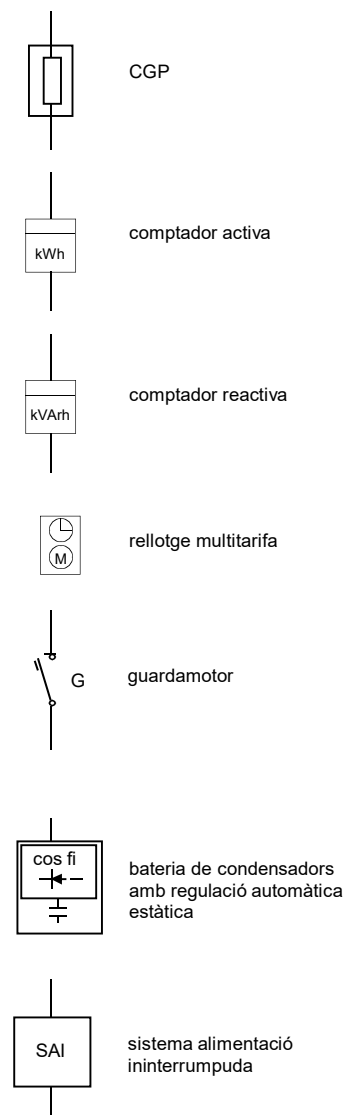
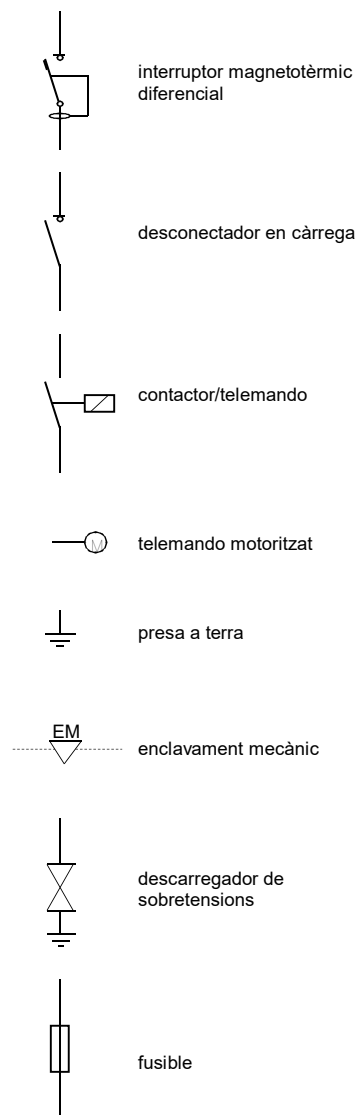
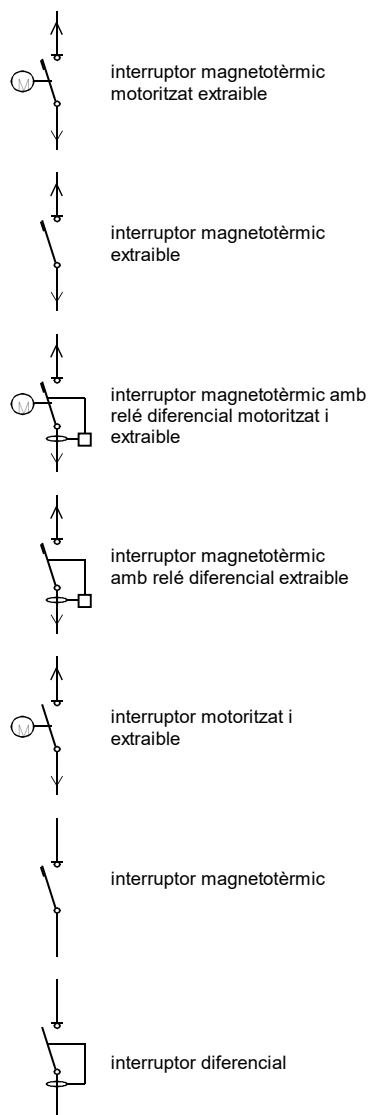
**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Esquema elèctric

2023/11

Biomassa Arbucies
2023/11
Simbologia B.T.

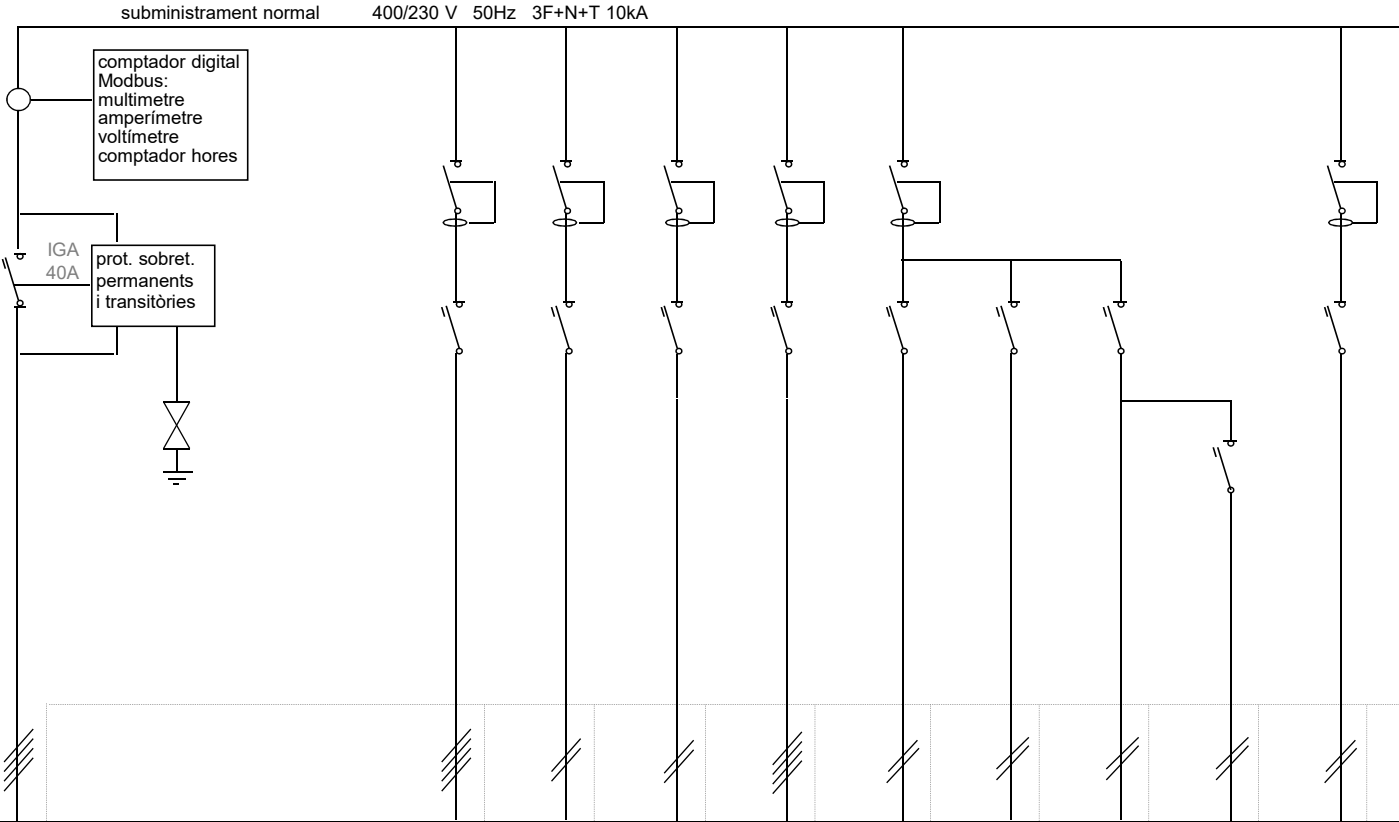


projecte: Biomassa Arbucies
data: 2023/11

quadre:	Subquadre biomassa	
origen:		
	P. inst. kW	P. dem. kW
normal	10,3	7,6
emerg+SAI		
total	10,3	7,6

Nota:

- Conductors:
 - Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emissió de fums tòxics, (RZ1-K 0,6/1,0kV, 07Z1-K 450/750V).
 - En instal·lacions interiors RZ1-K 0,6/1,0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
- Equips de PCI i emergència SZ1-K 0,6/1,0kV
- Característiques elèctriques:
 - Tensió de servei 400 V
 - Frecuència 50 Hz
 - Régim de neutre TT
 - Tensió de mando 230 V
- Proteccions:
 - Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corba C, excepte indicació en contra.
 - La protecció magnetotèrmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
 - La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
- Control:
 - SE senyalització d'estat on/off
 - SD senyalització de defecte
 - AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
 - MOT motoritzat



servei			reforma				quadre	b01 circuit	b02 circuit	b03 xarxa	endolls	maniobra-	llum	emergencia	b01 ramal
nº linia			1,00				1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,01
paràmetres	potencia instalada	kW	10,3				2,5	0,3	0,3	4,0	2,5	0,1	0,3	0,1	0,4
	intensitat de càlcul	A	12,9				5,3	1,6	1,6	8,5	15,9	0,6	2,4	0,9	2,4
	longitud	m	50,0				10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,0	10,0	15,0
	U/I	%	0,3				0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,0	0,2	0,0	0,1
cable	n		1				1	1	1	1	1	1	1	1	1
	secció	mm2	16				6	2,5	2,5	6	2,5	2,5	1,5	1,5	4
proteccions	seccionador	A													
	magnetotèrmic/guardam	A	40				20	20	10	10	16	16	10	10	10
	contactor/telemando	A													
diferencial		A					40	40	40	40	40	40			40
		mA					300	300	30	30	30	30			30
			retard				superinmunitz		superinmunitzat						

17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Estudi de seguretat i salut

2023/11

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies i reforma de la instal·lació de climatització interior.
Emplaçament:	Passeig Doctor Carulla. 17401 Arbúcies. Girona.
Superfície d'actuació:	100.00m ²
Promotors:	AJUNTAMENT DE D'ARBÚCIES
Enginyer autor del Projecte d'Execució:	ALEIX RIFÀ BELTRAN
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	ALEIX RIFÀ BELTRAN

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	Topografia força regular des de la ubicació de la sala de calderes fins a les sales de calderes dels diferents equipaments municipals.
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Pel coneixement de la població: terreny argilós.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Edifici destinat a la docència
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Tots els serveis.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Per l'interior del pati de la Llar d'Infants El Jardinet

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies peril·loeses
- La recollida dels materials peril·losos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat va acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que segueix a continuació.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	<i>O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors</i>
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	<i>R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)</i>
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS</i>	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

a Caldes de Montbui, novembre de 2023

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

18. ANNEX DE MATERIALS

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

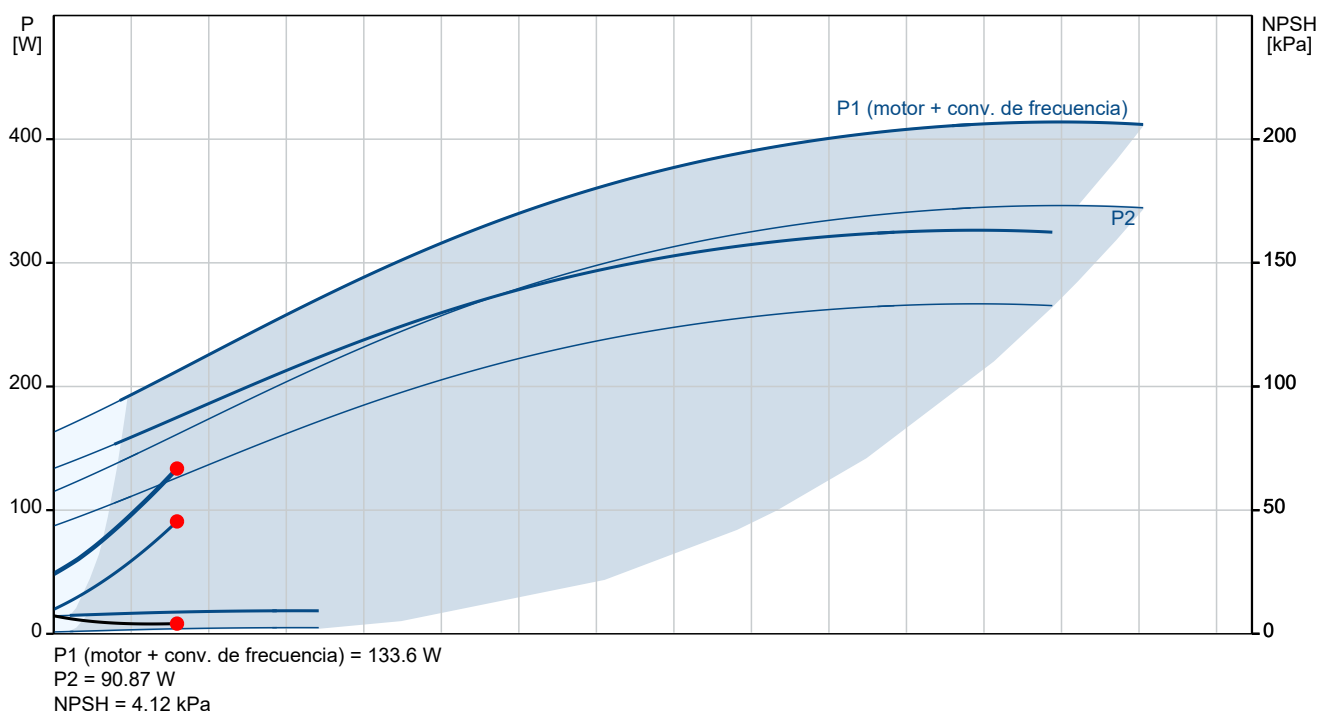
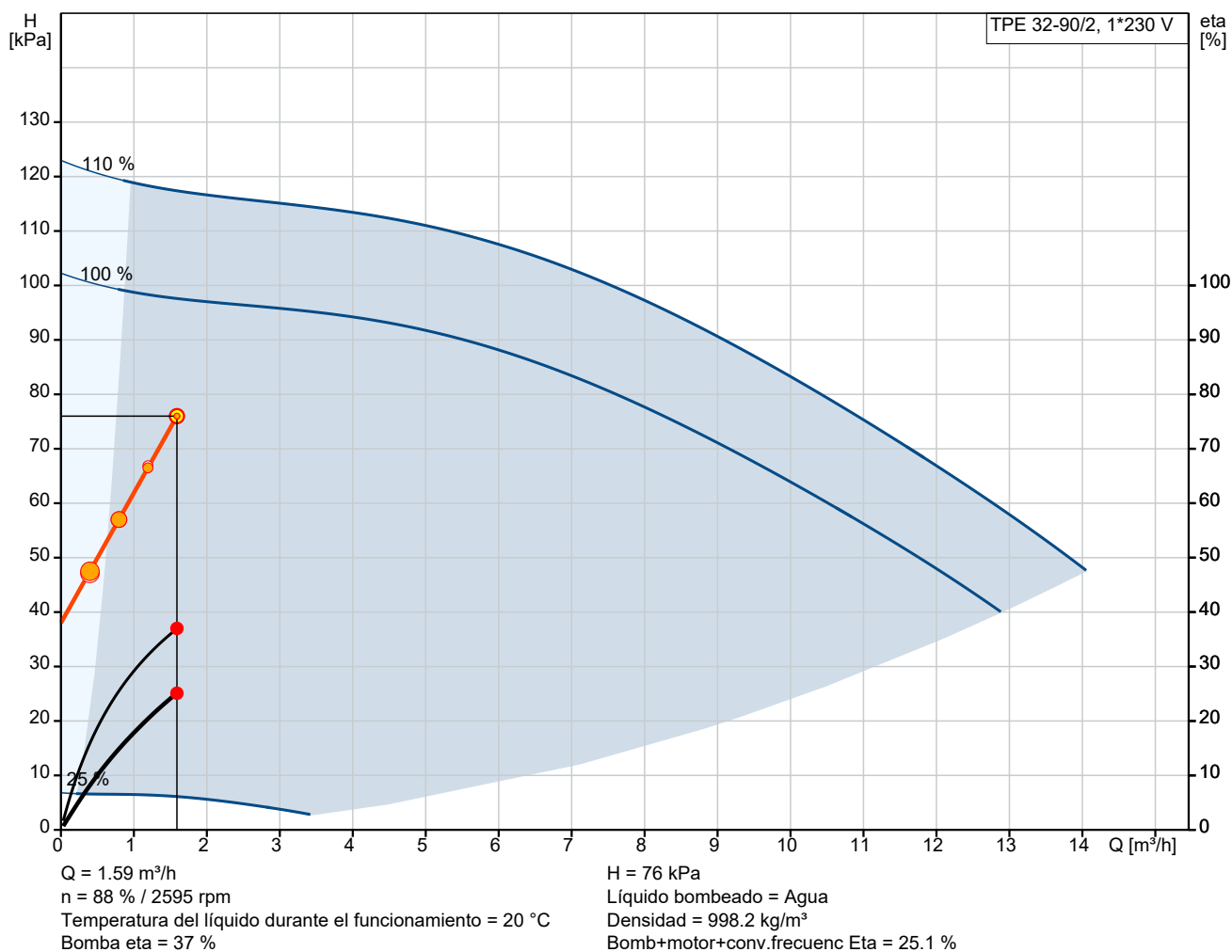
Annex de materials

2023/11

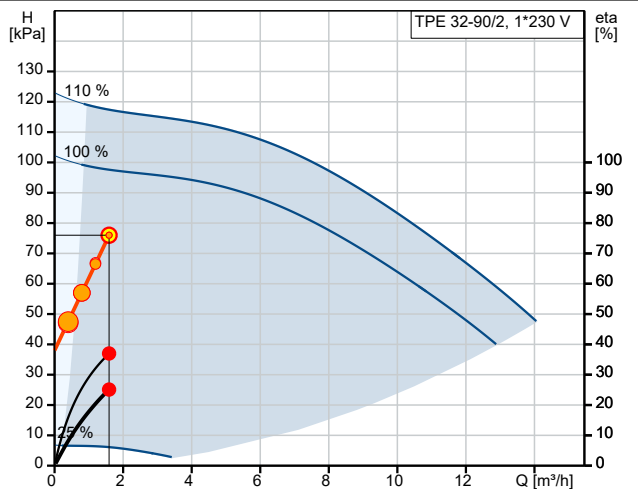
Contar	Descripción
1	TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 98112501 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2595 rpm Caudal real calculado: 1.59 m³/h Altura resultante de la bomba: 76 kPa Diámetro real del impulsor: 89 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-200 ASTM class 30 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientales: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C Tipo de conexión: G Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Tamaño de la brida del motor: FT85 Datos eléctricos:

Contar	Descripción
1	Tipo de motor: 71A Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 0.37 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 2.40-2.10 A RequestedVoltage: 230 V RatedCurrentAtThisVoltage: 2.17 A Cos phi - factor de potencia: 0.96 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia del motor a carga total: 84.0 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98190190 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 12.8 kg Peso bruto: 14.8 kg Volumen de transporte: 0.045 m³ VVS danés n.º: 382000190 Finés: 4616370 NRF noruego n.º: 9043648 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

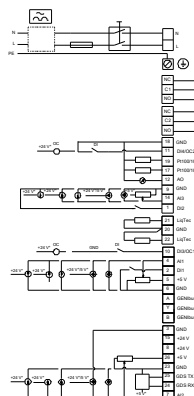
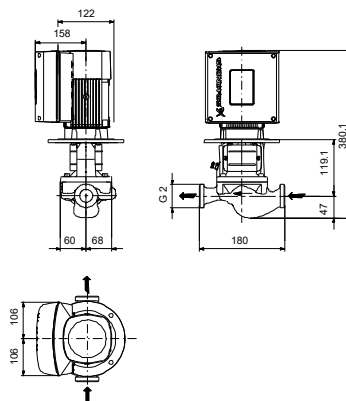
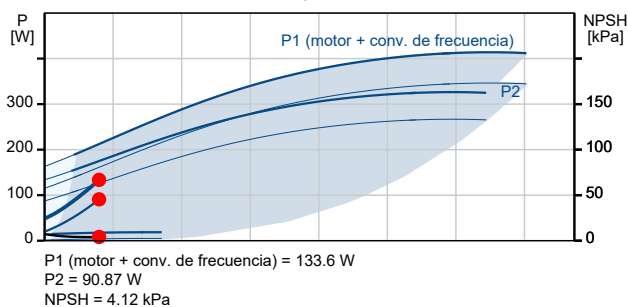
98112501 TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB
Código::	98112501
Número EAN::	5710629213709
Precio:	EUR 3533
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2595 rpm
Caudal real calculado:	1.59 m³/h
Altura resultante de la bomba:	76 kPa
Altura máxima:	90 dm
Diámetro real del impulsor:	89 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM class 30
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	G
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Tamaño de la brida del motor:	FT85
Código de conexión:	O
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	0.37 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	2.40-2.10 A
Tensión solicitada:	230 V
Intensidad nominal con esta tensión:	2.17 A
Cos phi - factor de potencia:	0.96
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	84.0 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98190190
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)



Q = 1.59 m³/h
n = 88 % / 2595 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba+motor+conv.frecuenc Eta = 25.1 %



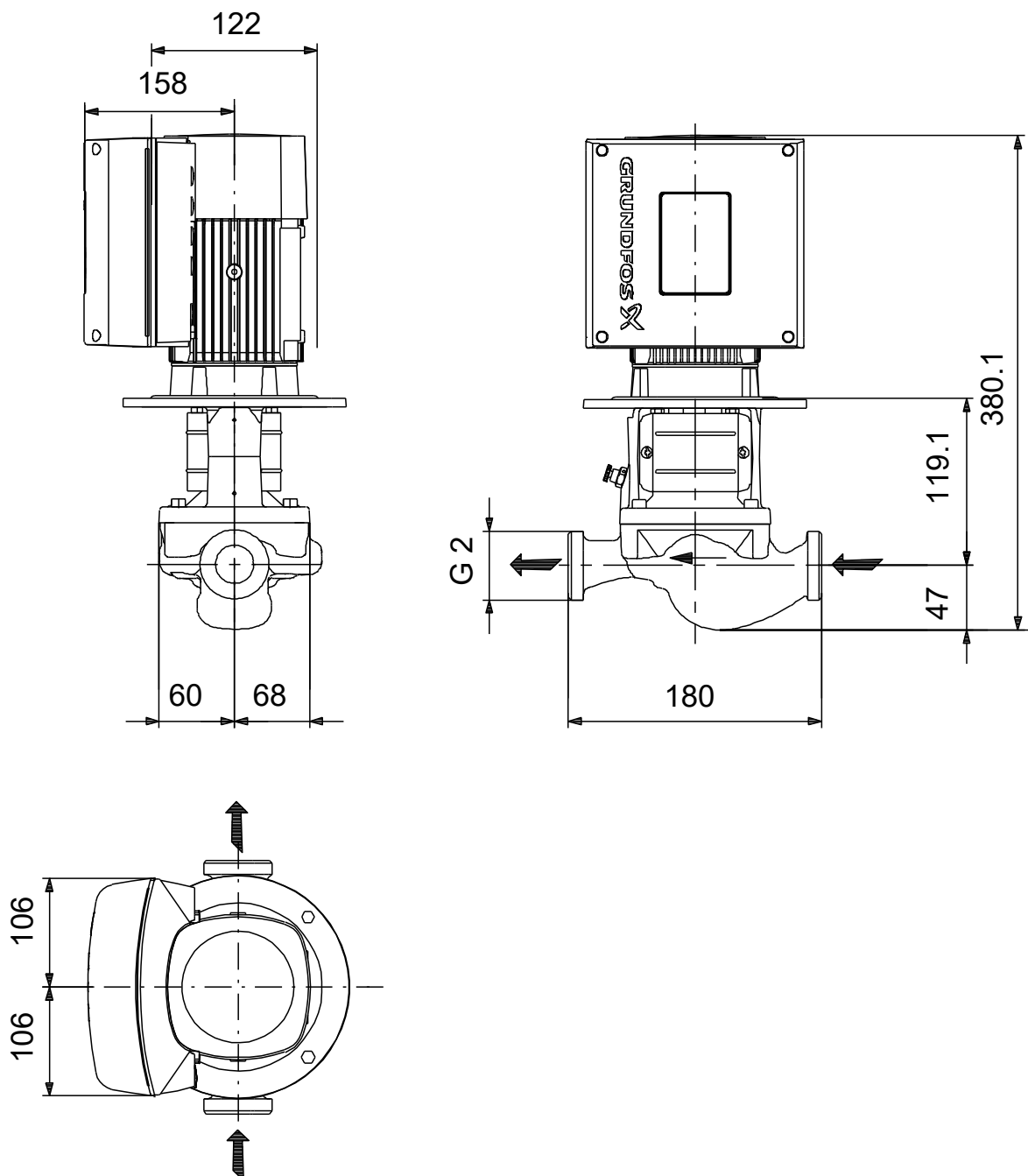


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 11/04/2023

Descripción	Valor
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	12.8 kg
Peso bruto:	14.8 kg
Volumen de transporte:	0.045 m³
Arch. config. n.º:	98478753
VVS danés n.º:	382000190
Finés:	4616370
NRF noruego n.º:	9043648
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

98112501 TPE 32-90/2 A-O-A-BQQE-DWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	MAGNA1 32-120  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99221281 La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético. Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico. Las principales características de la bomba MAGNA1 son: • Diseño compacto y fácil instalación • Índice EEI promedio < 0,23 • Bajo nivel de ruido • Rotor de imán permanente • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Carcasa de aislamiento integrado • Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable) • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características: • Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3) • Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3) • Control de curva constante (I, II o III) Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C Densidad: 983.2 kg/m³ Técnico: Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO
---	--



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221281](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Técnico:

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido

EN-GJL-200

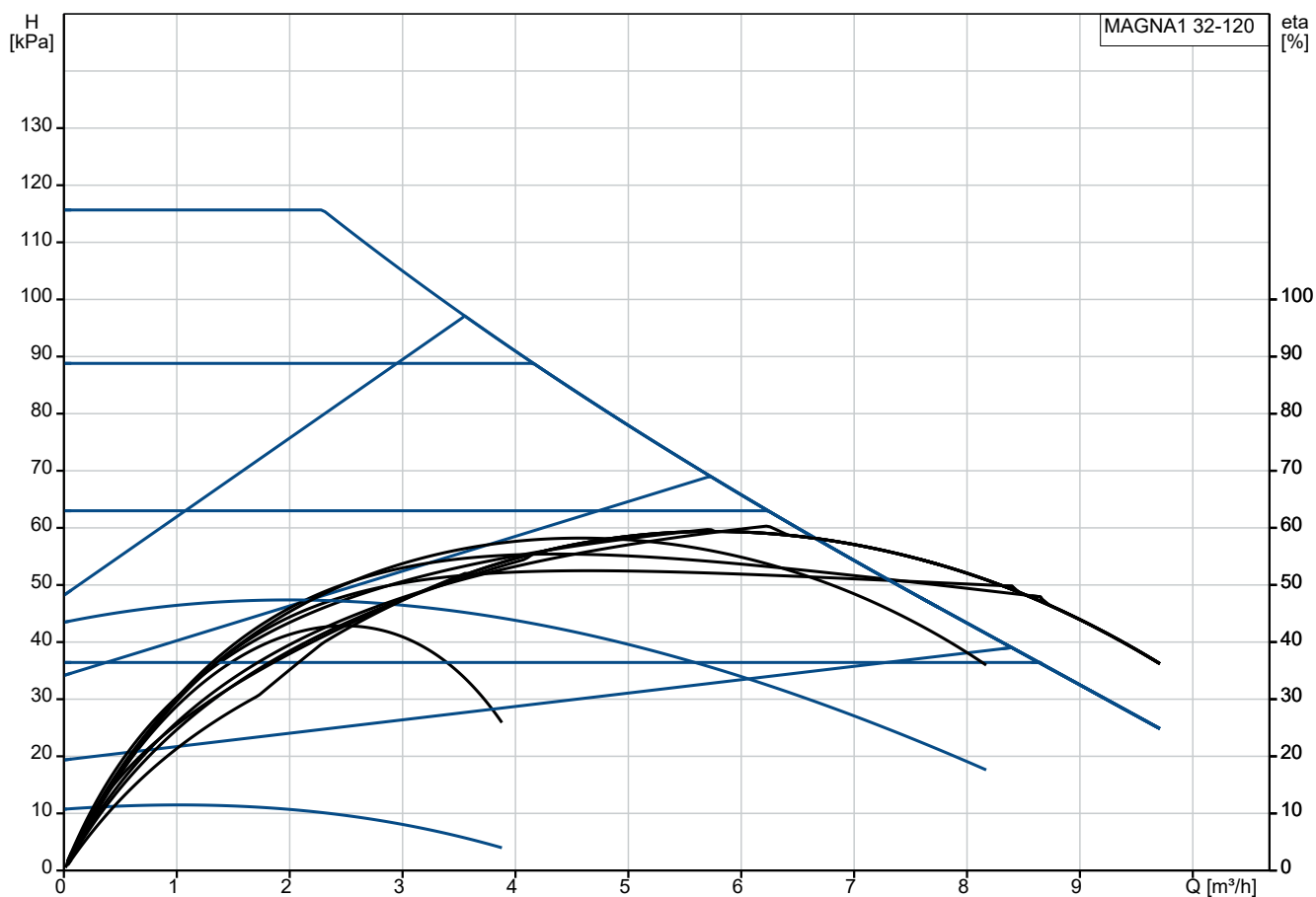
ASTM A48-200B

Impulsor:

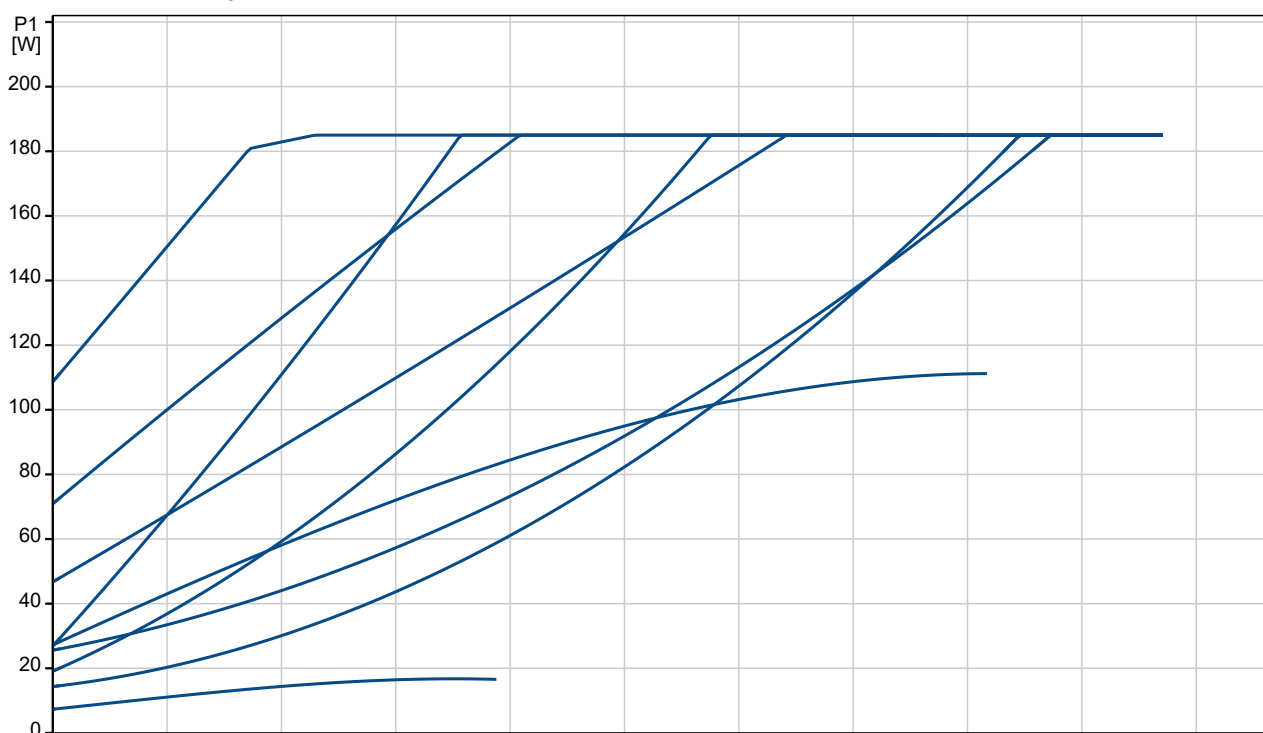
PES 30 % FIBRA VIDRIO

Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 8 .. 188 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.08 .. 1.51 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.63 kg Peso bruto: 5.33 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615316 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

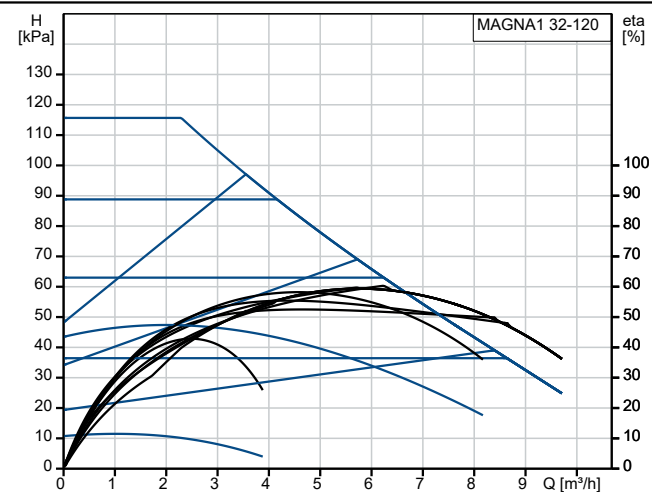
99221281 MAGNA1 32-120



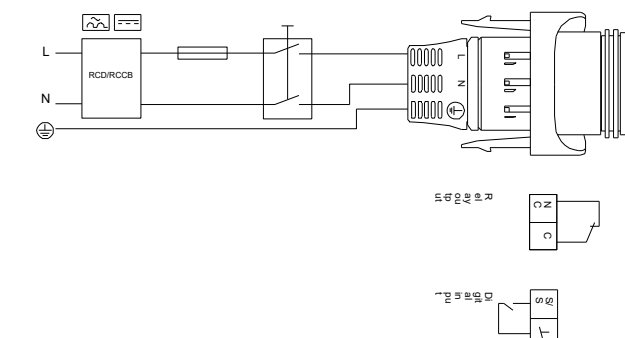
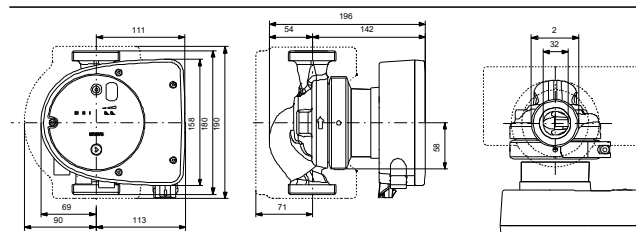
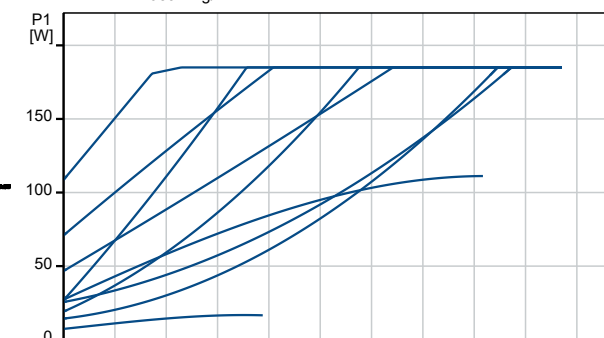
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³



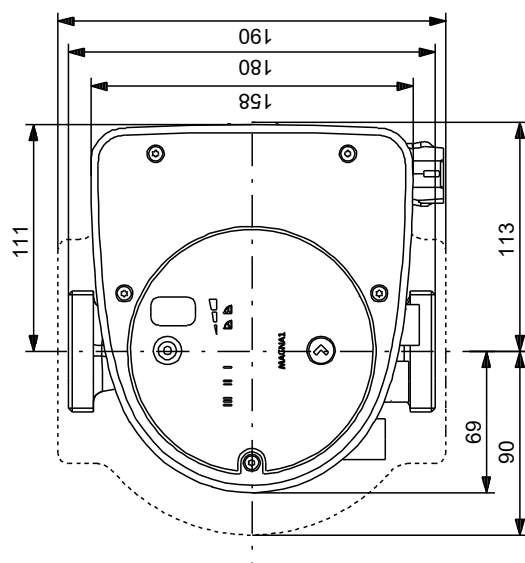
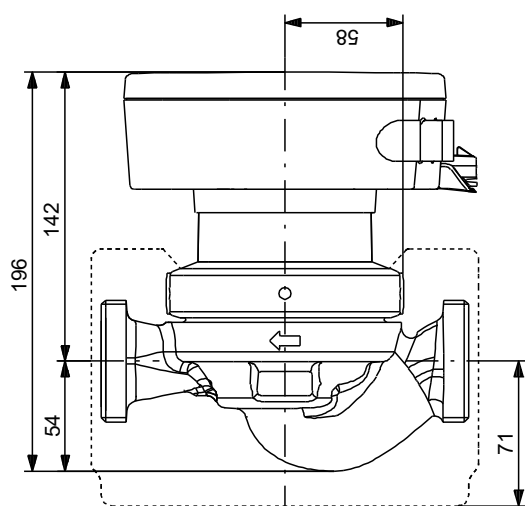
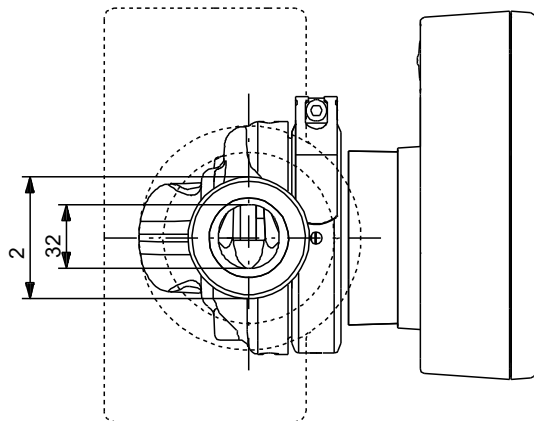
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 32-120
Código::	99221281
Número EAN::	5712608942549
Precio:	EUR 1922
Técnico:	
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C </td
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-200
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 2"
Presión nominal:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	8 .. 188 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.08 .. 1.51 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	4.63 kg
Peso bruto:	5.33 kg
Volumen de transporte:	0.013 m³
Finés:	4615316
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



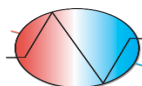
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³



99221281 MAGNA1 32-120



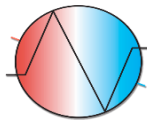
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.



RIFÀ ENGINYERS		SRA NEREA MARTÍNEZ	
N/REF 230440927 REV 1 - FECHA 06/04/2023		LLAR D'INFANTS EL JARDINET	
Intercambiador de calor	S14A-ST16-30-TL		
Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2
Flow Type	CounterCurrent		
Heat Load	kW	100,00	
Inlet Temperature	°C	80,00	60,00
Outlet Temperature	°C	65,00	70,00
Mass Flow Rate	kg/s	1,59	2,39
Volumetric Flow Rate	m³/h	5,86	8,76
Total Pressure Drop	bar(g)	0,17	0,30
Pressure Drop in Port	bar(g)	0,00	0,00
Fouling Factor	m²K/kW	0,06	0,06
Surface Margin	%	60,61	
LMTD	Δ°C	7,2	
HTC (Available/Required)	W/m²·K	5163 / 3215	
Port Velocity	m/s	0,56	0,83
Shear Stress	Pa	28,42	51,06

Properties of Fluid	Unit	Hot Side	Cold Side
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,44
Liquid Density	kg/m³	977,20	981,42
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·C	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,65

Specifications	Unit	Hot Side	Cold Side
HEX Type		S14A-ST16-30-TL	
Number of Plates		30	
Grouping		1x14 + 0x0 / 1x15 + 0x0	
Plate Thickness	mm	0,4	
Plate Material		AISI316L / 13%	
Effective Area	m²	4,31	
Gasket Material		NBRH (HangOn)	
Frame	Type	ST, painted frame	
	Length	mm	437
	Maximum Number of Plates		40
Volume	l	4,8	5,2
Weight, empty/operating	kg	137 / 146	
Paint Category		Category C2L	
Paint Color		BLUE RAL 5010	
Connection	Inlet	F1: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet	F4: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type		PED 2014/68/EU, Art. 4.3 (Group2)/(Group2)	
Minimum Design Temperature	°C	0	
Maximum Design Temperature	°C	100,00	
Maximum Differential Pressure	bar(g)	10,00	
Maximum Test Pressure	bar(g)	12,50	
Maximum Design Pressure	bar(g)	10,00	10,00



JNC

J. Negre C., S.L.

Soluciones desde 1991



** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser retirado este crédito antes de la entrega de un material, J.NEGRE se reserva el derecho de modificar estas condiciones.

EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62

Tel: +34 93 588 08 18

Fax: +34 93 588 61 62



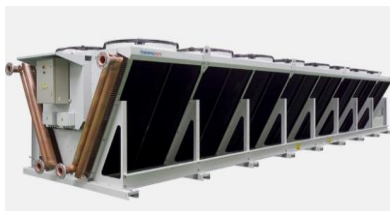
Intercambiadores de calor



Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos



Enfriadoras de agua



Aeroenfriadores



Aeroenfriadores adiabáticos



Tratamiento de agua

<http://www.jnegre.com>

19. ANNEX DE CÀLCULS

Ajuntament d'Arbúcies

**Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la
llar d'infants municipal El Jardinet d'Arbúcies**

Passeig Doctor Carulla
17401 Arbúcies. Girona

Annex de càlculs

2023/11

Biomassa Arbúcies		17,3	15	-1,15		12,40	16	1,8
2023/04		22,3	20	-1,15		16,20	20	1,9
Vm 1,2 m/s	1,00	28,5	25	-1,75		20,40	25	2,3 0,45
dp 0,4 KPa/m	0,25	37,2	32	-2,60		26,20	32	2,9 0,01
m 0 *	1,50	43,1	40	-1,55		32,60	40	3,7
dT K	2,00	54,5	50	-2,25		40,80	50	4,6
pex+Al, EN12318	2,50	67,2	65	-1,10		51,40	63	5,8
	3,00	82,5	80	-1,25		61,40	75	6,8
	4,00	107,1	100	-3,55		73,60	90	8,2
						90,00	110	10,0
						102,20	125	11,4

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

1,00																			kFautoridad 3 #						
N					C	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	I	Pcircu	cocder	filtr	cor	ret	eq	reg	acc	ecre	termin	P tot	
			kWq	dt	sim	l/s	mm	mm	mm		KPa/m	m/s	m	KPa	u						kPa			kPa	
b02	intercanviador-inèrcia		100			2,39	2,39	50,38	49,12	50,38	54,5	50		1,03								0	0	0	43,6
	total ramal xarxa 1																								kPa

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

	sortida col·lector	100,0	10,00	1,00	2,39	2,39	50,38	49,12	50,38	54,5	50	0,24	1,03	40	10	8	1	3	4	0	0	30	43,63
--	--------------------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	----	---	---	---	---	---	---	----	-------

Biomassa Arbúcies	17,3	15	-1,15	12,40	16	1,8		
2023/04	22,3	20	-1,15	16,20	20	1,9	13,8	15
Vm 1,2 m/s	1,00	28,5	25	-1,75	20,40	25	2,3	0,45
dp 0,4 KPa/m	0,25	37,2	32	-2,60	26,20	32	2,9	0,01
m 0 *	1,50	43,1	40	-1,55	32,60	40	3,7	inox
dT K	2,00	54,5	50	-2,25	40,80	50	4,6	26,4
pex+Al, EN12318	2,50	67,2	65	-1,10	51,40	63	5,8	33,0
	3,00	82,5	80	-1,25	61,40	75	6,8	39,6
	4,00	107,1	100	-3,55	73,60	90	8,2	42
					90,00	110	10,0	54
					102,20	125	11,4	76
								89

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

		1,00															kF autoridad 3 #									
N			kWq	dt	sim	C l/s	Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	I m	Pcircu KPa	coc derv u	filtr	cor	ret	eq	reg	acc kPa	ec	re	termin	P tot kPa
b01	Ramal biomassa a Llar d'infants	100				1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	51,6	54	0,76										0	0	0	75,4 kPa
	total ramal xarxa 1																									

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

sortida col·lector	100,0	15,00	1,00	1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	51,6	54	0,15	0,76	20	3	8		1	4	1			4	0	0	7,17
--------------------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	---	---	--	---	---	---	--	--	---	---	---	------

Trams xarxa de distribució de calor. Circuit secundari (pex-an)

SC-SC1																									
pex	Distribució	100,0	15,00	1,00	1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	51,40	63	0,15	0,77	2	0							0	0	0	0,31
inx	Distribució	100,0	15,00	1,00	1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	51,60	54	0,15	0,76	116	18	10						2	0	0	19,65
pex	Distribució	100,0	15,00	1,00	1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	51,40	63	0,15	0,77	24	4							0	0	0	3,71

Trams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)

inx	SC1- Llar d'infants	100,00	15,00	1,00	1,59	1,59	41,14	42,31	42,31	43,10	40	0,36	1,09	20	7	8		1	2	1		4	3	0	30,00	44,56
-----	---------------------	--------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	----	------	------	----	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	-------	-------

Cabal per potència tèrmica real demandada

SC1- Llar d'infants	100,00	15,00	1,00	1,59	1,59																				
---------------------	--------	-------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Biomassa Arbucies
 2023/08
 Vasos expansió
 xarxa distribució hidràulica
 X02

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vas expansió		
	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	dV l	P MPa	V vas l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000		0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290		15,3	31
							servicio		
							q		

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					273	300

pex	1	12,4			0,00
	1	16,2			0,00
	1	26,2			0,00
	1	32,6			0,00
	1	40,8			0,00
	1	51,4	26		53,95
	1	61,4			0,00
	1	73,6			0,00
	1	90,0			0,00
	1	102,2			0,00

an	1	28,5			0,00
	1	37,2			0,00
	1	43,1	150		218,84
	1	54,5			0,00
	1	67,2			0,00
	1	82,5			0,00
	1	107,1			0,00
	1	125,0			0,00
	1	200,0			0,00
	1	225,0			0,00
	1	250,0			0,00
	1	300,0			0,00

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte executiu d'extensió de la xarxa de calor per alimentar la llar 'infants municipal El		
Situació:	Passeig Doctor Carlla		
Municipi :	Arbúcies	Comarca :	17401

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		4,08	2,40
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		4,08 †	2,40 m ³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
	no	no	si

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	13,320	0,512	8,880
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
Maquines de clima		2,000	1,200	0,150	32,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	14,52 t	0,9044	40,88 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m²/m²)	(m²)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t	0,00 t	0,00 m³	0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	2,88	2,31	0,00	0,57
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	2,88	2,31	0,00	0,57

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	13,32	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp.)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	☐
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	☐
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	☐

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	ARIDS I RECICLATGES	E-980.07	E-1274.11
	D'ARBUCIES SL	17401 ARBUCIES	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	0,57	1012,32	100,00	5,14
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00
				runa neta runa bruta
				4,00 €/m³ 15,00 €/m³
Construcció	m³ (+35%)			
Formigó	0,00	-	-	- 0,00
Maons i ceràmics	11,99	-	59,94	- 179,82
Petrís barrejats	0,00	-	-	- 0,00
Metalls	0,00	-	-	- 0,00
Fusta	0,00	-	-	- 0,00
Vidres	0,00	-	-	- 0,00
Plàstics	0,00	-	-	- 0,00
Paper i cartó	0,00	-	-	- 0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	- 0,00
Altres	43,20	518,40	216,00	- 648,00
Perillous Especials	0,00	0,00		0,00
		518,40	159,94	5,14 827,82

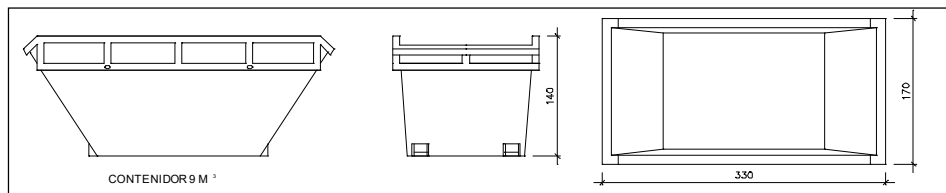
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petrís	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.511,30 €

El volum dels residus és de : 41,85 m³

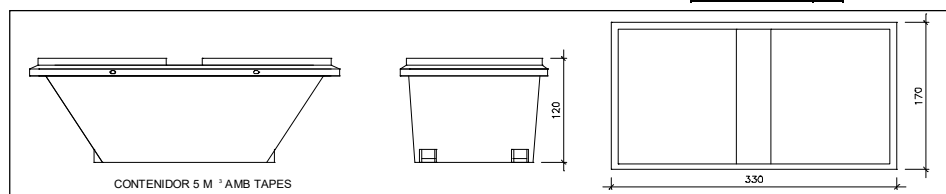
El pressupost de la gestió de residus és de : 1.766,58 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



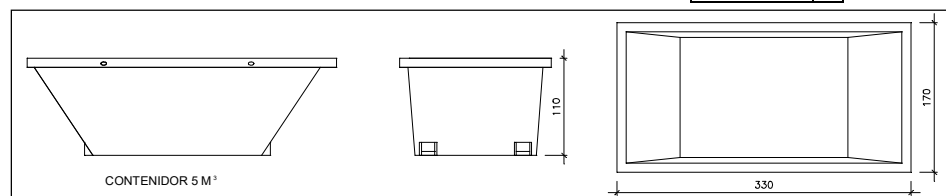
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats **1**



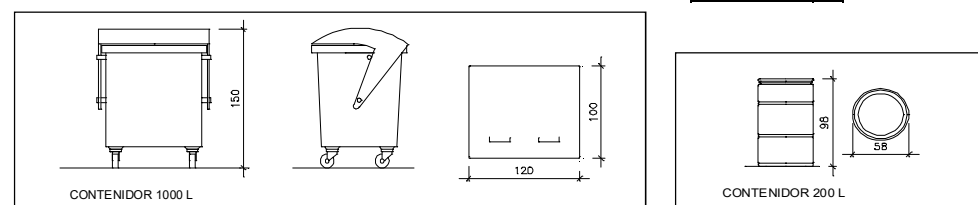
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats **-**



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats **1**



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats **1**

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats **1**

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 0,97 T		0,97 T
Total construcció i enderroc (tones) 14,52 T	10,00 %	13,07 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Arbúcies**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	4,55 T	11 euros/T	50,05 euros
Residus de construcció i enderroc *	16,94 T	11 euros/T	186,34 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		21,5 Tones	
Total fiança **		236,39 euros	

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€