RifàEnginyers
Aleix Rifà i Beltran, enginyer industrial, col. EIC 15431

c. Buenos Aires, 60 · 08140 · Caldes de Montbui · Barcelona
M 600391846 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

2022/05_revisió 01/2023

· Resum del projecte
· Memòria descriptiva
· Condicions generals
· Bases de disseny i càlcul
· Plec de condicions tècniques d'execució de materials i equips
· Memòria d'obra civil
· Pressupost
· Estudi bàsic de seguretat i salut
· Annexes
· Plànols

Dades de projecte

Titular del projecte	Ajuntament de Vacarisses
Instal·lació objecte d'estudi	"Projecte executiu per a la reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses"
Adreça	c/ Pau Casal - carretera. de la Bauma, s/n
Telèfon	938 35 90 02
Persona de contacte	Josep Maria Ortiz
Telèfon	938 35 90 02

Dades de l'enginyer del projecte

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

Projecte executiu per a la reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona Gener de 2023

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions 10
1. RESUM DEL PROJECTE 10
1.1. Resum econòmic del pressupost 10
1.2. Proposta de codi CPV 10
1.3. Durada de l'obra 10
1.4. Antecedents i exposició de motius 10
1.5. Descripció del projecte 12
1.6. Resum de dades de l'actuació 14
2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST 15
2.1. Introducció, objecte i estructura en fases de l'actuació 15
2.2. Abast del projecte 15
3. INFORMACIÓ PRÈVIA 16
3.1. Emplaçament i informació urbanística 16
3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures 16
3.2.1. Sala de caldera de biomassa 16
3.2.2. Estacions d'intercanvi preexistents 16
3.2.3. Estacions d'intercanvi noves 16
4. CONSUM ENERGÈTIC ACTUAL DE LES DEPENDÈNCIES A CALEFACTAR 17
4.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys 17
D'acord amb les dades de facturació dels subministraments energètics actuals, i els rendiments dels equips generadors tèrmics (informació segons projecte executiu), es representa el consum i la demanda anual actual dels equipaments objecte de l'actuació: 17
4.2. Consums tèrmics previstos en biomassa 18
4.3. Situació energètic actual 19
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA 19
5.1. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents 19
5.2. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda 19
6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 21
6.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada 21
6.2. Generador de calor. Dimensionament i característiques 22
6.2.1. Dimensionament de la caldera 22
6.2.2. Característiques de la caldera de biomassa 22
6.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge 24
6.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar 24
6.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa 24
6.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja 25
6.3.4. Omplerta per gravetat (bolquet) d'estella a la sitja 25
6.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa 25
6.4. Sala de calderes de biomassa 25
6.4.1. Ubicació i elements constructius 26
6.4.2. Accessos a la sala 26
6.4.3. Dimensions de la sala 26
6.4.4. Ventilació de la sala de calderes 26
6.4.5. Instal·lacions de sanejament 27
6.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua 27

6.4.7. Instal·lacions elèctriques 27
6.4.8. Indicacions i senyalització 28
6.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi 29
6.5. Distribució hidràulica, xarxa i connexió amb sales tècniques existents 29
6.5.1. Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte 29
6.5.2. Sistema de buidat de la instal·lació 29
6.5.3. Sistema de purga de la instal·lació 29
6.5.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques 29
6.5.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió 29
6.5.6. Sistema d'expansió 29
6.5.7. Bombes de circulació 30
6.5.8. Aïllament de canonades 30
6.5.9. Protecció d'aïllaments 31
6.5.10. Dipòsits d'inèrcia 31
6.5.11. Canonades soterrades 31
6.5.12. Canonades aèries 31
6.5.13. Bescanviadors 31
6.5.14. Actuacions a les sales de calderes i subestacions preexistents 31
6.5.15. Estació d'intercanvi tèrmic Serveis Municipals (SC3) 32
6.5.16. Estació d'intercanvi tèrmic. Punt de Vol (SC6) 32
6.5.17. Instal·lació interior 33
6.6. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió 33
6.6.1. Sistema d'evacuació de fums 33
6.6.2. Dimensionat de la xemeneia 33
6.6.3. Cendres 33
6.6.4. Emissions de la caldera 34
6.7. Sistemes de tractament d'aigua 34
6.8. Comptabilització de consums 35
6.9. Sistema de control i comptabilització de consums 35
6.9.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació 35
6.9.2. Sistema de control de la caldera 37
6.9.3. Llistat de punts de control 39
6.10. Enllumenat 40
6.11. Comunicacions i senyal feble 40
6.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet 40
6.11.2. Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions 40
6.11.3. Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control 40
6.11.4. Sistema de comunicació caldera 41
7. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA 41
7.1. Normativa aplicable 41
7.1.1. Aplicació del CTE 41
7.2. Seguretat en cas d'incendi 41
7.2.1. Sectorització. Propagació interior 41
7.2.2. Resistència i estabilitat al foc 43
7.2.3. Sectorització. Propagació exterior 43
7.2.4. Ocupació 43
7.2.5. Evacuació 43
7.2.6. Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció 43
7.2.7. Mesures de protecció 43
7.2.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis 44
8. PROGRAMA DE L'OBRA 44
9. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 45
10. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 45
10.1. Programa de manteniment preventiu 45

10.1.1. Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW 45
10.1.2. Programa de gestió energètica 46
11. ANÁLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA 47
11.1. Dades de referència 47
11.2. Emissions de CO2 equivalent estalviades 47
11.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil 47
11.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació (biomassa, gasoil i electricitat) 47
11.3.2. Consums i costos de l'energia després de l'actuació (biomassa) 48
12. CONCLUSIONS 49
13. PLÀNOLS 51
14. CONDICIONS GENERALS 53
14.1. Abast del subministrament 55
14.2. Especificacions 55
14.3. Abast dels preus unitaris 55
14.4. Coordinació amb altres industrials 56
14.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei 56
14.6. Proves, recepció, garanties 56
14.6.1. Recepcions parcials 56
14.6.2. Recepció 57
14.6.3. Posada en servei 57
14.6.4. Garantia, responsabilitats 57
15. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 59
15.1. Consideracions generals 61
15.2. Caldera de biomassa 61
15.3. Bombes acceleradores 63
15.3.1. Bombes de rotor humit 63
15.3.2. Bombes "in line" de rodet sec 63
15.4. Vasos d'expansió 64
15.5. Xemeneia 64
15.5.1. Xemeneia caldera 64
15.6. Instal·lació d'extinció d'incendis 65
15.6.1. Extintors de pols 65
15.6.2. Extintors de CO2 65
15.7. Buneres i embornals 65
15.8. Circuïts hidràulics 65
15.8.1. Tipus 65
15.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre 66
15.8.3. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA) 67
15.8.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX) 68
15.8.5. Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE) 68
15.8.6. Xarxes de tuberia d'acer inoxidable unit a pressió (inox) 69
15.8.7. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC) 70
15.8.8. Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC) 70
15.8.9. Desguassos aeris de polipropilè (PPA) 71
15.8.10. Desguassos enterrats de polipropilè (PPA) 71
15.8.11. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria 71
15.8.12. Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia 72
15.8.13. Valvuleria 73
15.9. Aïllaments i acabats 74
15.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció 74
15.9.2. Aïllament de circuïts exteriors de calefacció 74
15.9.3. Traçats interiors climatització 74

15.9.4. Traçats exteriors tuberies de climatització 75
15.9.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària 75
15.9.6. Pintura 75
15.9.7. Senyalització 76
15.10. Instal·lacions elèctriques 76
15.10.1. Quadres elèctrics 76
15.10.2. Subquadres elèctrics 77
15.10.3. Canalitzacions 77
15.10.4. Cablejat 78
15.10.5. Presa de terra 78
15.10.6. Mecanismes 78
15.11. Il·luminació 79
15.11.1. Lluminàries 79
15.11.2. Electrificació de lluminàries 79
15.11.3. Sistema de control 79
16. PRESSUPOST 80
16.1. Pressupost FASE 1 81
16.2. Pressupost FASE 2 82
16.3. Full resum. FASE 1 83
16.4. Full resum. FASE 2 84
16.5. Justificació de preus. FASE 1 85
16.6. Justificació de preus. FASE 2 86
17. BASES DE DISSENY I CÀLCUL 87
17.1. Desaigües residuals 89
17.1.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió 89
17.1.2. Baixants i ramals de sostre 89
17.1.3. Col·lectors enterrats 89
17.2. Desguassos pluvials 89
17.2.1. Intensitat pluviomètrica 89
17.2.2. Baixants i col·lectors 89
17.3. Fontaneria 89
17.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuïts) 89
17.3.2. Pressió disponible mínima 89
17.3.3. Tuberies aigua sanitària 89
17.4. Cablejat de potència 89
17.4.1. Caiguda de tensió 89
17.4.2. Intensitats màximes admissibles 90
17.5. Enllumenat 90
17.6. Climatització 91
17.6.1. Circuit hidràulic 91
17.7. Ventilació 91
17.7.1. Aportació d'aire exterior 91
18. ESQUEMA ELÈCTRIC 93
19. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 95
20. ANNEX DE MATERIALS 97
21. ANNEX DE CÀLCULS 99

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Memòria descriptiva

2022/05_revisió 01/2023

Projecte executiu per a la reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona Gener de 2023

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

Pressupost base licitació. FASE 1	
Import net (PEC):	300.417,72 €
Import de l'IVA (21%):	63.087,72 €
Import total:	363.505,44 €

Pressupost base licitació. FASE 2	
Import net (PEC):	52.962,49 €
Import de l'IVA (21%):	11.122,12 €
Import total:	64.084,61 €

Pressupost base licitació. TOTAL	
Import net (PEC):	353.380,21 €
Import de l'IVA (21%):	74.209,84 €
Import total:	427.590,05 €

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 **4 mesos**.

1.4. Antecedents i exposició de motius

El municipi de Vacarisses disposa d'una xarxa de calor als equipaments del nucli urbà, en funcionament des de principis de 2015 i abasteix els equipaments consumidors d'energia del nucli del municipi, per tal de substituir el consum d'energies no renovables de què disposaven amb anterioritat.

L'execució de les obres de la xarxa de calor es van fer d'acord amb el projecte executiu inicial de la instal·lació, amb títol "PROJECTE EXECUTIU I ASSESSORAMENT EN LA LICITACIÓ D'UNA XARXA DE CALOR DE BIOMASSA PER A DIVERSOS EDIFICIS MUNICIPALS DE VACARISSES", signat per l'enginyer Josep Caus i Algué, amb nº col·legiat 13174 a data desembre de 2013, així com de la documentació "Asbuilt" relativa al final d'obra, facilitada per l'empresa adjudicatària de la mateixa, Electromecànica Soler, S.L. amb data octubre de 2014, i el projecte de legalització de la instal·lació tèrmica redactat pel mateix enginyer Josep Caus Algué.

Els serveis tècnics municipals i els propis usuaris de la instal·lació han constatat diverses mancances en el funcionament de la instal·lació, com són:

· No s'assoleixen les condicions de confort tèrmic esperat als equipaments, havent de fer ús de les calderes de gasoil de suport recurrentment, en especial, als equipaments de l'Ajuntament i a l'Escola bressol.

· Les temperatures de treball de la xarxa de distribució hidràulica no assoleixen les temperatures previstes de funcionament en projecte (80ºC en la impulsió i 60ºC en el retorn).

· En el funcionament a règim permanent de la instal·lació (i amb demanda no satisfeta dels equipaments), la potència subministrada per la caldera no supera els 200kW, gairebé mai, essent la potència nominal d'aquesta de 350kW.

Aquestes deficiències es veuen representades en els gràfics aportats per el sistema de control de les temperatura d'impulsió i retorn dels col·lectors i la potència instantània llegida per el comptador d'energia del circuit primari.

S'observa en aquests gràfics un període representatiu corresponent a una setmana d'hivern, on s'identifiquen els dies laborables i els de cap de setmana, i es detecten un seguit de punts representatius que donen explicació a les deficiències detectades. Els punts representatius corresponents a un dia laborable són els següents:

· <u>Instant d'inici de la demanda:</u> Es detecta l'inici de la demanda per part dels diferents equipaments de la xarxa quan la temperatura de retorn del col·lector deixa de seguir la temperatura d'impulsió, senyal que hi ha un gran consum d'energia als equipaments (posta a règim), i es produeix un pic sobtat de baixa temperatura en el col·lector de retorn.

A partir d'aquest punt la caldera es posa en marxa sense assolir en cap moment la seva potència màxima de treball de 350kWt, sinó aportant aproximadament uns 100-200kWt.

· <u>Període de refredament del dipòsit d'inèrcia:</u> Degut a l'acumulació inercial d'energia i el funcionament de la caldera, la temperatura de sortida del dipòsit d'inèrcia es manté en la temperatura de consigna del dipòsit (86ºC aprox.), per el que el sistema aconsegueix que la temperatura de retorn es mogui entorn els 66-68ºC, amb un salt tèrmic d'aproximadament 20ºC.

Aquesta situació, però, únicament es manté durant un període determinat d'unes 2 hores aproximadament, que és el període en el qual es disposa d'energia acumulada en el dipòsit d'inèrcia.

· <u>Període sense acumulació inercial d'energia:</u> Un cop s'ha aportat tota l'energia acumulada a la xarxa, la temperatura de sortida del dipòsit cau fins als 68ºC aproximadament on queda estabilitzada, provocant que la temperatura de retorn disminueix-hi fins als 53ºC, amb un salt tèrmic d'aproximadament 15ºC.

A l'inici d'aquest període es produeix un pic de potència subministrada per la caldera de 300kWt, que només es dona durant un breu període de temps. A continuació la potència aportada per la caldera s'estabilitza en 200kWt, que serveixen per estabilitzar la temperatura d'impulsió del dipòsit en els 68ºC i la de retorn en 53ºC, temperatures massa baixes per a que les instal·lacions interiors subministrin el confort tèrmic adequat.

· <u>Instant aturada de la demanda:</u> Es detecta el final del període de demanda per part de la xarxa quan la temperatura de retorn s'iguala amb la temperatura d'impulsió.

· Període recuperació temperatura dipòsit d'inèrcia: A partir del punt final de demanda, les temperatures d'impulsió i retorn es recuperen fins a la temperatura de consigna del dipòsit, gràcies a l'aportació de la caldera que segueix constant a una potència de 200kWt

A tal efecte, a l'agost de 2018 l'enginyer Aleix Rifà Beltran, realitza una auditoria de les instal·lacions que es concreta en un document que recull les actuacions necessàries per a l'esmena de les deficiències detectades, amb les següents conclusions:

La xarxa presenta un seguit de deficiències de disseny i de funcionament que, en conjunt ocasionen un mal funcionament general de la instal·lació i que no permeten subministrar la

potència tèrmica als equipaments en les condicions que va ser objecte del projecte de la instal·lació.

El dimensionat de la caldera s'ajusta a la potència tèrmica demandada de la xarxa, d'acord amb el contingut del projecte tècnic. Els circuits de distribució hidràulica i grups de bombeig es troben correctament dimensionats per tal de traslladar l'energia produïda a la caldera fins a les estacions d'intercanvi.

Les condicions de disseny de la xarxa fan que tot el sistema hidràulic (circuits i estacions d'intercanvi) treballin a un salt tèrmic de 20ºC, i en el millor dels casos a 15ºC en condicions reals. Aquest fet produeix que, en situació d'elevada demanda dels equipaments, quan la temperatura de servei de la xarxa es troba per sota de 80ºC, ocorrin dos efectes negatius:

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

  Per altra banda, es disposa d'una capacitat d'inèrcia insuficient per la potència de la instal·lació, que no assegura l'estabilitat de la Tª de la xarxa i les condicions de servei causada per les variacions de demanda i modulacions de la caldera (posta a règim dels equipaments, automanteniments, etc.) a través de l'energia emmagatzemada al dipòsit. En caure la temperatura d'acumulació, el sistema no pot remuntar.

  Tot indica que la vàlvula de 3 vies mescladora per a elevació de la temperatura de retorn del circuit primari es troba instal·lada amb els punts de control intercanviats, fet que provoca una recirculació de l'aigua que no permet que la xarxa disposi de la màxima potència de la caldera.

  Finalment, el sistema de control tancat no és capaç de gestionar adequadament la connexió i desconnexió de les estacions d'intercanvi en ajust a la potència disponible, desconnectant equipaments per tal de que la xarxa no treballi per sota d'unes temperatures d'impulsió mínimes.

Tanmateix, les necessitats energètiques, de confort i funcionals dels equipaments del nucli han variat des de l'execució de la xarxa de calor, i es fa necessari també donar servei de calor amb biomassa a les instal·lacions de la llar d'avis i la sala d'actes i punt de vol.

El present projecte executiu recull les actuacions necessàries per a la les esmenes de les deficiències detectades a la xarxa de calor i recollides a l'auditoria corresponent, a més de detallar les actuacions per a l'ampliació de la xarxa de calor per als nous equipaments.

1.5. Descripció del projecte

El present projecte té per finalitat les següents actuacions:

- Esmena de les deficiències de la xarxa de calor preexistent
- Substitució de l'actual caldera de 350 kW per una de nova amb potència de 500 kW i el corresponents equips auxiliars de producció tèrmica, així com la millora de les característiques d'aquesta per a la garantia i qualitat del subministrament tèrmic.
- Substitució del circuit de calor d'acer negre que discorre per l'interior de l'edifici de la fàbrica per un diàmetre superior.
- Substitució del circuit de calor independent de polietilè reticulat destinat a alminetar l'Ajuntament per un de diàmetre superior.

- Substitució de bombes per unes d'adequades per al punt de treball dels circuits
- Substitució de les subestacions d'intercanvi tèrmic per unes amb salt tèrmic adequat
- Substitució del sistema de control de la xarxa per un de més actual, ampliat i menys captiu.
- Dotació d'instal·lacions interiors de dissipació tèrmica als equipaments del casal de la Llar d'avis, la sala d'actes i punt de vol. FASE 2

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

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

- Edifici Ajuntament
- Edifici "La Fàbrica"
- Serveis municipals
- Llar d'avis
- Punt de vol i sala de repàs
- CEIP Pau Casals
- Escola bressol

1.6. Resum de dades de l'actuació

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

• Potència instal·lada actual (caldera prèvia de biomassa) :	350	kW
• Potència caldera de biomassa:	500	kW
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum total	97	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, autonomia	>2	setmanes (gener)
• Sistema descàrrega estella forestal	gravetat	
• Longitud de xarxa (m)	350	metres
• Consum energètic actual (electricitat, gasoil i estella)	656.583	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	700.469	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	194,30	Tn/any
• Reducció d'emissions de CO2	36,02	Tn/any
• Cost combustible actual (*)	46.730	€/any
• Cost biomassa estella forestal (*)	32.915,22	€/any
• Estalvi econòmic previst (*)	13.814,76	€/any
• Inversió econòmica FASE 1 (*)	363.505,44	€
• Inversió econòmica FASE 2 (*)	64.084,61	€
• Inversió econòmica TOTAL (*)	427.590,05	€
• Amortització simple	27	anys

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Introducció, objecte i estructura en fases de l'actuació

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

El present projecte planteja les actuacions següents, estructurades en dues fases independents:

- FASE 1: La primera fase contempla tots els treballs relacionats amb les actuacions a realitzar plantejades a l'auditoria prèvia a les instal·lacions, que són: el desmantellament de la instal·lació de la sala de calderes existent i instal·lació de caldera d'estella forestal de major potència que l'actual (500 kW), substitució del sistema de distribució hidràulica i valvuleria de la sala de calderes, substitució de ramal d'acer negre existent que discorre per l'interior de La Fàbrica per una tuberia de diàmetre superior capaç de distribuir l'augment de potència de generació, reforma de les subestacions d'intercanvi amb substitució del bescanviador i valvuleria necessària segons esquemes, i substitució global del sistema de control automàtic de les instal·lacions de la xarxa per a la millora de la gestió i control.

- FASE 2: La segona fase està destinada a la dotació de les instal·lacions interiors necessàries per a l'aprofitament de la xarxa de calor per biomassa als recintes de la Llar d'avis, Punt de Vol i Sala de repàs, mitjançant sistemes hidrònics de dissipació tèrmica amb radiadors tipus plafons horitzontals a les estances. L'actuació en aquest àmbit inclou l'extensió del sistema de control de la xarxa per a la integració de la gestió de temperatures i horaris a les instal·lacions interiors.

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 CO_2 i l'estalvi energètic i econòmic.

2.2. Abast del projecte

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

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

Concretament inclou les instal·lacions següents:

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

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament i informació urbanística

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

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

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

3.2.1. Sala de caldera de biomassa

Actualment la instal·lació disposa d'una caldera Herz Biofire 350 de data d'instal·lació de 2014, la qual es troba a la última fase de la seva vida útil a causa de les disfuncions de la xarxa.

També s'allotja a la xarxa la centraleta del sistema de control Shneider elèctric.

3.2.2. Estacions d'intercanvi preexistents

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

Els equipaments afectats per l'actuació son:

- Ajuntament
- La fabrica
- Punt de vol i sala de repàs
- Casal d'avis
- Serveis Municipals
- CEIP Pau Casals
- Escola Bressol

3.2.3. Estacions d'intercanvi noves

- Punt de Vol

4. CONSUM ENERGÈTIC ACTUAL DE LES DEPENDÈNCIES A CALEFACTAR

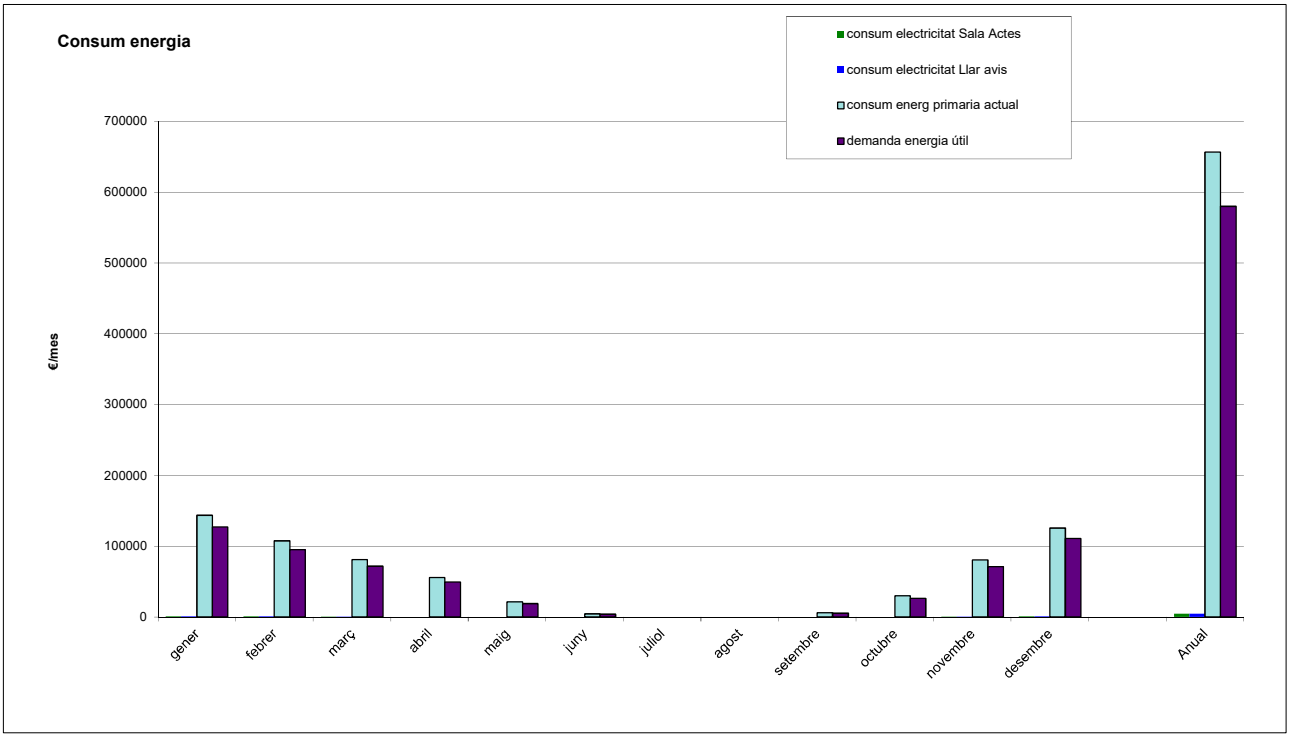
4.1. Consums energètics de les dependències dels últims anys

D'acord amb les dades de facturació dels subministraments energètics actuals, i els rendiments dels equips generadors tèrmics (informació segons projecte executiu), es representa el consum i la demanda anual actual dels equipaments objecte de l'actuació:

consum energia						
mes	consum estella xarxa actual kWh	consum electricitat Sala Actes kWh	consum electricitat Llar avis kWh	consums gasoil back-ups xarx kWh	**consum energ primar actual kWh**	**demanda energia útil kWh**
gener	114359	1044	1007	27306	**143716**	**126950**
febrer	85657	782	754	20453	**107646**	**95088**
març	64579	590	569	15420	**81157**	**71689**
abril	44398	405	391	10601	**55795**	**49287**
maig	17042	156	150	4069	**21416**	**18918**
juny	3588	33	32	857	**4509**	**3983**
juliol	0	0	0	0	**0**	**0**
agost	0	0	0	0	**0**	**0**
setembre	4933	45	43	1178	**6199**	**5476**
octubre	23769	217	209	5675	**29870**	**26386**
novembre	64131	585	565	15313	**80593**	**71192**
desembre	100008	913	880	23879	**125681**	**111019**
Anual	**522464**	**4770**	**4600**	**124750**	**656583**	**579988**

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

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



4.2. 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:

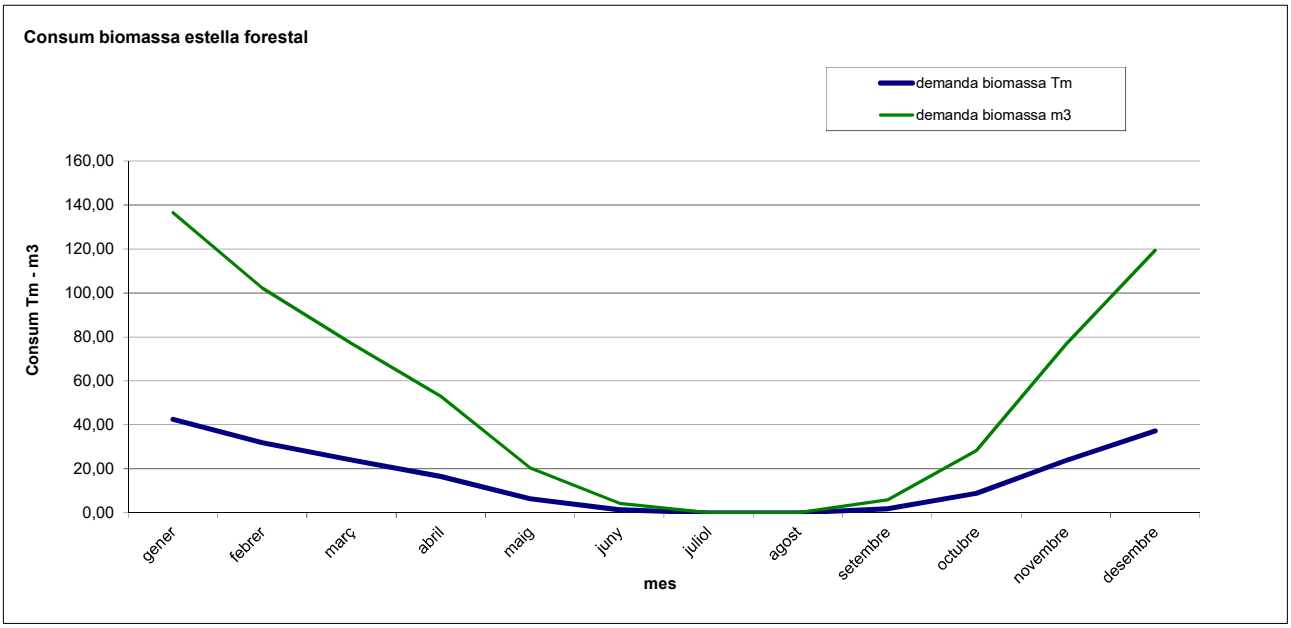
rendiment caldera biomassa	92,20%
pèrdues tèrmiques sistema	4,40%
rendiment global del sistema	**88,14%**

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 global sistema	demanda biomassa kWh	Tm	m3
	0,8814			
gener	0,8814	144032	39,95	128
febrer	0,8814	107883	29,93	96
març	0,8814	81336	22,56	72
abril	0,8814	55918	15,51	50
maig	0,8814	21464	5,95	19
juny	0,8814	4519	1,25	4
juliol	0,8814	0	0,00	0
agost	0,8814	0	0,00	0
setembre	0,8814	6213	1,72	6
octubre	0,8814	29936	8,30	27
novembre	0,8814	80771	22,41	72
desembre	0,8814	125958	34,94	112
Anual		**658030**	**182,53**	**586**
Sitja útil mínima			**20,0**	**64**



4.3. Situació energètic actual

Es resumeixen les dades de demanda tèrmica aportades:

- El consum total d'energia primària actual dels equipaments afectats és de **656.583 kWh/any**
- Tenint en compte el rendiment dels respectius equips tèrmics, la demanda total d'energia útil en forma de calor dels equipaments afectats és de **579.988 kWh/any**
- El consum total d'energia primària amb biomassa s'estima en **658.030 kWh/any**

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

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

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

La demanda de l'Ajuntament, Serveis municipals i Casal d'avis es preveu principalment de matins.

L'edifici del Punt Jove, sala polivalent i casal de joves té un ús principalment de tardes.

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

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

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

Edifici	kW tèrmics
SC Ajuntament	75,0
Climatitzador	70,0
Estació intercanvi punt vol i sala de repàs	15,4
SC Serveis municipals	195,0

SC CEIP Pau Casals	268,0
SC Escola bressol calef.	93,0
TOTAL	**716,4**

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

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

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

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

6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

6.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

El present projecte divideix les actuacions en dues fases. La FASE 1 té per finalitat les següents actuacions:

- Es substitueix la caldera d'estella de 350kW actual per una altra de 500 kW, incloent el sistema d'alimentació, un nou circuit primari i els equips auxiliars, segons esquemes i plànols, que s'encaixaran dins la sala de calderes preexistent.
- Per fer-ho s'haurà de retirar prèviament la caldera actual i equips auxiliars i fer-ne la gestió del residu corresponent.
- Es substitueixen totes les estacions d'intercanvi tèrmic als edificis, atès que el salt tèrmic obtingut en aquestes estacions d'intercanvi no és l'òptim per a les temperatures de treball de la xarxa, i que els bescanviadors de calor de plaques no són desmuntables per a les operacions de neteja, es proposa la seva actualització per unes d'altres
- Es substituirà el circuit de calor que discorre per l'interior de l'edifici de la Fabrica d'acer negre DN80 per una tuberia d'acer de diàmetre superior (DN100), fent-ne les modificacions hidràuliques en el conjunt que siguin necessàries.
- Es millorarà el ramal de connexió de l'edifici de l'Ajuntament a la xarxa de calor amb una canalització de diàmetre superior.
- Arrel d'aquestes modificacions a la xarxa caldrà actualitzar les bombes de distribució situades a la sala de caldera de biomassa.
- Es substituirà el sistema de control actual de la xarxa de calor, marca Schneider per un de major capacitat i apte per a les noves subestacions d'intercanvi tèrmic a més de les preexistents a substituir.

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

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

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

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

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

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

Es proposa, un sistema de control per a les funcions descrites integrable a la majoria de protocols de mercat, amb capacitat de regulació dels paràmetres de la xarxa, comptatge d'energia per a

cada equipament i elaboració de dades estadístiques. El sistema es proposa tipus web server, amb mòdul de control central i perifèrics als edificis, amb visualització remota mitjançant web o dispositiu mòbil amb connexió a Internet i software lliure.

Es desenvolupen aquestes solucions en els punts següents.

Per altre banda, la FASE 2 de l'actuació contempla els punts següents:

- Es dotarà d'una nova subestació d'intercanvi tèrmic per a l'edifici del Punt de Vol (sala d'actes, casal de joves), i se'n dotarà els elements terminals interiors per a dissipació tèrmica (radiadors i fancoils).
- Es reformarà la subestació de la sala de calderes (SC3) dels Serveis Municipals, dotant aquesta d'un nou col·lector amb tres sortides; una per la instal·lació interior existent dels serveis municipals, la segona per la nova instal·lació d'elements de dissipació tèrmica de la llar d'avis (contemplat en la FASE 2) i una previsió per a la futura instal·lació interior de la Brigada.

6.2. Generador de calor. Dimensionament i característiques

6.2.1. Dimensionament de la caldera

D'acord amb les consideracions de l'auditoria esmentada, en base a les observacions de treball de la xarxa i en previsió dels equipaments que s'han d'afegir a la xarxa, s'estima una demanda màxima simultània de 631 kW, que serà exclusivament a primera hora del matí amb la posta a règim dels equipaments. Tenint en compte que es podrà programar l'arrencada dels diferents equipaments és improbable que es produeixi una demanda durant un període llarg de mes de 500 kW.

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

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

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

6.2.2. Característiques de la caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 500kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automàtica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmera de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refractari. Suministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència i filtre electrostàtic, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 6.800kg, contingut d'aigua de 1.805l, superfície de l'intercanviador de 37,10m2, temperatura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

Característiques generals:

1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,…), com la residual o sense valor comercial. Motor dedica pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador.

2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.

3. Sistema d' alimentació per visenfí en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fí està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua.

4. Sistema d'alimentació amb rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5,00m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm. Motor reductor diferenciat per a l'agitador i el canal d'alimentació de la caldera, amb un motor dedicat per a cadascun d'ells.

5. Sistema extractor de fums de diàmetre 400mm amb variador de freqüèncian i filtre electrostàtic, amb ventiladors d'aire primari i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada.

6.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.

7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.

9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.

10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.

11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.

12. Configuració dels passos de fums en horitzontal, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules.

I amb les següents condicions particulars:

• Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny

• Certificació CE

• Potència nominal: 500 kW

• Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.

• Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats

• Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.

• Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.

• Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.

• Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.

• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat

• Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua

• Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera

• Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).

• Regulador de tir D400 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia

• Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.

• Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.

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

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

• Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.

• Ruixador de seguretat incorporat.

• Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.

• Sistema extractor de fums amb variador de freqüència

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

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

6.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar

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

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

6.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa

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

De les característiques següents:

- dimensions màximes: planta de 5 m x 5 m, alçada 3,90 m
- diàmetre rotatiu 5 m
- capacitat: volum brut sitja: 97,5 m3
- capacitat: volum net sitja: 70 m3
- autonomia prevista: superior a 2 setmanes (gener)

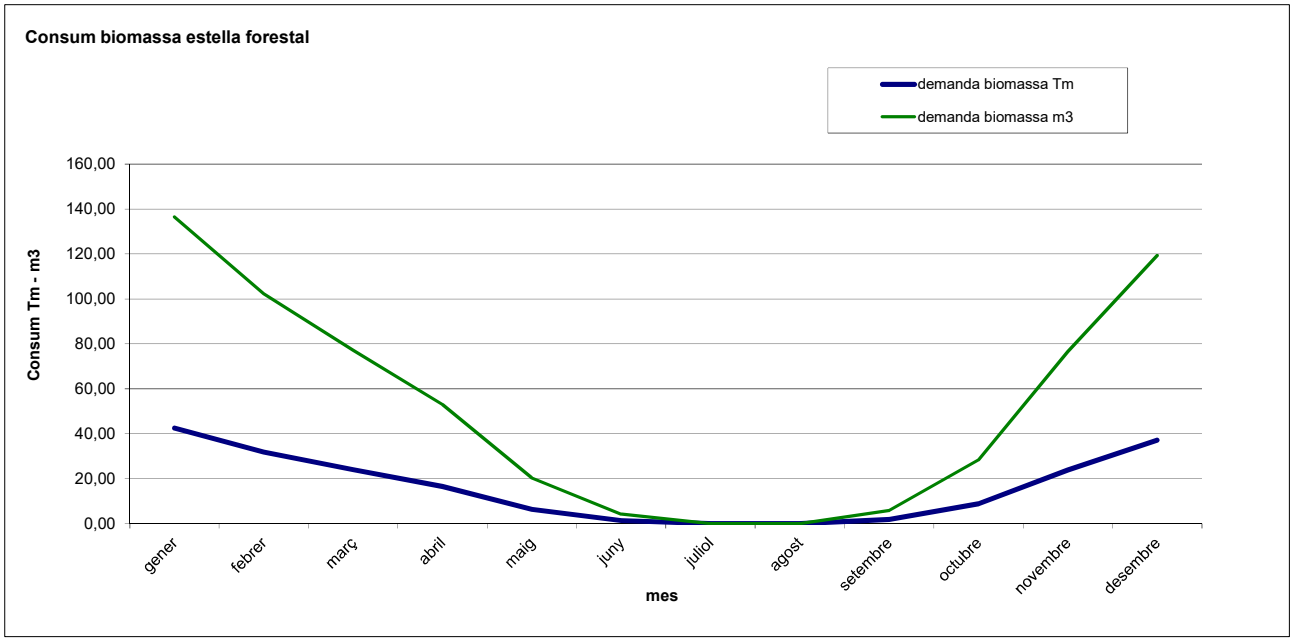
6.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja

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

S'estima una demanda anual de **194,3 Tn** (624 m3) d'estella forestal. Durant el mes de gener (mes de màxima demanda) s'estima una demanda mensual de 137m^3. Per donar compliment al RITE s'ha de poder garantir una autonomia de dos setmanes de l'emmagatzematge de la sitja (68m^3)..

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

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



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

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

6.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa

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

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

6.4. Sala de calderes de biomassa

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

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

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

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

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

6.4.1. Ubicació i elements constructius

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

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

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

6.4.2. Accessos a la sala

La sala disposarà d'un accés de doble fulla amb ventilació batent en la façana principal de l'edifici apte per permetre l'entrada i sortida de la caldera i dipòsits d'inèrcia. Tanmateix es disposarà d'una segona porta de sortida d'emergència batent cap a l'exterior.

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

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

6.4.3. Dimensions de la sala

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

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

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

6.4.4. Ventilació de la sala de calderes

Es disposa la ventilació requerida segons RITE IT 1.3.4.1.2.7 mitjançant ventilació natural directe per orificis a raó de 5cm2 de superfície lliure per kW de potència nominal de la caldera. Per tant, es requereix una superfície de ventilació mínima de 1500cm2.

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

Es ventila la sitja amb 4 obertures de ventilació laterals de 40x40cm amb protecció antivandàlica per a exterior i malla d'acer antiinsectes, que evitin l'entrada d'objectes estranys. Aquestes ventilacions es disposaran a dos dels laterals de la sitja per tal d'obtenir una ventilació creuada.

Es disposa de ventilació suficient a les corresponents sales preexistents.

6.4.5. Instal·lacions de sanejament

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

6.4.5.1. Sala de caldera

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

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

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

6.4.5.2. Xarxa de recollida

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

S'utilitza tuberia de PVC en tots els casos.

6.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua

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

6.4.6.1. Escomesa

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

6.4.6.2. Xarxa de distribució

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

6.4.7. Instal·lacions elèctriques

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

6.4.7.1. Distribució de potència

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

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

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

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

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

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

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

6.4.7.2. Canalitzacions

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

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

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

6.4.7.3. Cablejat

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

6.4.7.4. Mecanismes

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

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

6.4.7.5. Protecció elèctrica. Xarxa de terres

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

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

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

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

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

6.4.8. Indicacions i senyalització

Indicacions i senyalització de la sala de calderes segons RITE.

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

A l'interior de la sala de es disposen:

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

6.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Veure apartat "Seguretat en cas d'incendi"

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

La distribució hidràulica consta d'un circuït primari, de caldera, amb un dipòsit d'acumulació d'inèrcia tèrmica de 5.000l. Es formarà un nou circuit primari, amb grup d'elevació de temperatura de retorn a caldera comandat dels del control de caldera, es realitzarà la substitució del circuit de distribució de calor existent a l'edifici de la Fabrica d'acer negre DN80 per una tuberia d'acer negre de diàmetre superior, i es modificaran els carrets dels circuits actuals per a l'allotjament de les noves bombes i valvuleria necessària.

Els circuits estan formats per un ramal d'impulsió i retorn amb un intercanviador de calor final de cada ramal situat a la sala de calderes dels equipaments a connectar per a la connexió amb les instal·lacions interiors existents.

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

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

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

6.5.2. Sistema de buidat de la instal·lació

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

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

6.5.3. Sistema de purga de la instal·lació

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

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

6.5.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

Es compensen les dilatacions dels tubs degut als canvis de temperatura mitjançant la formació de colzes i 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 necessitats d'elements o accessoris específics (dilatadors), malgrat això, es disposen compensadors de dilatadors metàl·lics, d'acer inoxidable, en els trams rectes de tu indicats en els plànols.

6.5.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

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

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual.

6.5.6. Sistema d'expansió

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

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

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

6.5.7. Bombes de circulació

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

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

Pel grup circulador secundari del ramal de l'Ajuntament es disposarà de 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 circuït i de la diferència de temperatura entre el circuit d'impulsió i de retorn, és a dir, en funció i ajust a la demanda, regulat per mitjà de les ordres del sistema de control segons la lectura de les sondes de temperatura dels circuits.

Pel grup circulador secundari de la xarxa de calor de la resta d'equipaments es disposarà de dues bombes bomba simples en paral·lel, del tipus "en línia", de rotor humit, electrònica, de cabal variable per variació de freqüència, proporcional en funció de la pressió diferencial del circuït i de la diferència de temperatura entre el circuit d'impulsió i de retorn, és a dir, en funció i ajust a la demanda, regulat per mitjà de les ordres del sistema de control segons la lectura de les sondes de temperatura dels circuits.

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

6.5.8. Aïllament de canonades

Aïllament de canonades segons RITE.

Per a traçats interiors:

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

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

Per a traçats exteriors:

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

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

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

6.5.9. Protecció d'aïllaments

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

6.5.10. Dipòsits d'inèrcia

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

La inèrcia tèrmica de la xarxa s'aconsegueix mitjançant un dipòsit d'inèrcia d'acer negre de 5.000 litres.

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

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

6.5.11. Canonades soterrades

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

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

6.5.12. Canonades aèries

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

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

Aïllament d'espuma elastomèrica de gruix segons RITE.

Protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV incorporada.

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

6.5.13. Bescanviadors

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

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

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

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

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

6.5.14. Actuacions a les sales de calderes i subestacions preexistents

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.5.15. Estació d'intercanvi tèrmic Serveis Municipals (SC3)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor de plaques desmuntables de 200 kW que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària instal·lada provinent de la xarxa de calor de biomassa per alimentar els Serveis municipals, Llar d'avis, i previsió de la futura instal·lació interior de la Brigada.

Estarà situat a la sala de calderes dels Serveis Municipals (es tracta de la ubicació actual de la subestació), allà es disposarà d'un col·lector amb tres sortides per a la distribució tèrmica:

- Xarxa 1: a la instal·lació existent de l'equipament destinat a Serveis Municipals.

- Xarxa 2: a la nova instal·lació de la llar d'avis. La FASE 2 del projecte contempla la instal·lació interior d'aquests espais. Es disposarà d'un traçat aeri, mitjançant tuberia d'acer negre amb aïllament d'escuma elastomèrica, que discorrerà per sostre de l'actual magatzem de la Brigada Municipal fins a l'alçada corresponent per a connectar amb la planta inferior per alimentar els radiadors de la Llar d'avis.

S'incorporen vàlvules de 2 vies en els ramals de les diferents sales que es controlen mitjançant la senyal de demanda dels radiadors. Es modifica la instal·lació de control actual per assolir aquesta funcionalitat, així com la visualització general de l'estat de funcionament de l'estació d'intercanvi.

- Xarxa 3: a la futura nova instal·lació interior de la Brigada que es preveu realitzar.

Veure plànols i esquemes corresponents a l'apartat de documentació gràfica.

6.5.16. Estació d'intercanvi tèrmic. Punt de Vol (SC6)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor de plaques desmuntables de 20 kW que permeti cedir a la instal·lació interior l'energia necessària instal·lada provinent de la xarxa de calor de biomassa, separant els circuits hidràulics.

Estarà situat a l'altell del rebost del magatzem solidari a la planta primera de l'edifici de la sala polivalent, des d'on la instal·lació interior connectarà amb la planta inferior per alimentar els radiadors de la sala de repàs i sala de punt de vol, i a més, el circuit interior continuarà a través del

fals sostre dels banys de “La Fàbrica” fins als fancoils de la Sala d’actes, incloent un tram exterior, que anirà protegit contra la intempèrie.

S’incorpora una vàlvula de 2 vies aigües amunt de l’intercanviador i un grup de bombeig per a la instal·lació interior que es controlen mitjançant la senyal de demanda dels radiadors. Es modifica la instal·lació de control actual per assolir aquesta funcionalitat, així com la visualització general de l’estat de funcionament de l’estació d’intercanvi.

Veure plànols i esquemes corresponents a l’apartat de documentació gràfica

6.5.17. Instal·lació interior

6.5.17.1. Radiadors

Es disposen radiadors tipus panells d’acer com a elements terminals a la sala repàs, sala punt de vol i llar d’avis mitjançant circuït bitub de calefacció.

Els radiadors es dimensionen a la **temperatura de funcionament actual de la instal·lació (65-55ºC)** i a un salt tèrmic de 15ºC, que garanteix el correcte funcionament tant en aquestes condicions com en salt tèrmics inferiors.

Seran tipus panell d’acer amb el número d’elements segons documentació gràfica, pressió màxima de treball 6 bars, temperatura màxima de treball 110ºC, de 700mm d’alçada i de potència per element a ΔT=50ºC en funció de l’amplada escollida segons Annex de materials, exponent “n”=1,317 i amb pintura d’acabat epoxy-polièster blanc RAL 9016.

Els radiadors incorporen capçal i vàlvula termostàtica per a la seva regulació, per a tall i ajust tèrmic del cabal d’aigua que hi circula, així com, purgador manual i tapes cegues a la resta.

Distribució i unitats segons documentació gràfica.

6.5.17.2. Fancoils

Es disposen dues fancoils horitzontals de tipus “sostre” a la sala d’actes.

Seran unitats de tractament i distribució d’aire compacta, d’altes prestacions acústiques per a muntatge horitzontal, suspeses al sostre de la sala i que incorporen filtre G2.

Els fancoils incorporen filtre, vàlvula de regulació, vàlvula d’equilibrat i clau de pas.

Distribució i característiques de les unitats segons documentació gràfica.

6.6. Sistema d’evacuació dels productes de la combustió

6.6.1. Sistema d’evacuació de fums

D’acer inoxidable DN400mm doble concèntrica d’acer inoxidable amb aïllament a l’interior anticondensació, colzes i accessoris d’unió a caldera, jet terminal de sortida de fums, registres de neteja a la part inferior, regulador de tir i elements auxiliars. Discorre des de la sala de caldera fins a sobrepassar qualsevol edifici proper (<10metres) en més de 1 metre l’alçada d’aquest, segons s’estableix a la UNE 123001.

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

6.6.2. Dimensionat de la xemeneia

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

6.6.3. Cendres

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

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

6.6.4. Emissions de la caldera

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

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

Stoking	Fuel	Nominal heat output	Emission limits								
			CO			OGC			Dust		
			mg/m³ at 10% O_2[a]								
		kW	class 3	class 4	class 5	class 3	class 4	class 5	class 3[b]	class 4	Class 5
manual	biogenic	≤ 50	5 000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		> 50 ≤ 150	2 500			100			150		
		>150 ≤ 500	1 200			100			150		
	fossil	≤ 50	5 000			150			125		
		> 50 ≤ 150	2 500			100			125		
		>150 ≤ 500	1 200			100			125		
automatic	biogenic	≤ 50	3 000	1000	500	100	30	20	150	60	40
		> 50 ≤ 150	2 500			80			150		
		>150 ≤ 500	1 200			80			150		
	fossil	≤ 50	3 000			100			125		
		> 50 ≤ 150	2 500			80			125		
		>150 ≤ 500	1 200			80			125		

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

Parámetro	Valores a cumplir (1)	
	Calderas alimentadas automáticamente	Calderas alimentadas manualmente
Eficiencia energética estacional (%)	≥ 77 (≥ 75 para <20 kW)	
Partículas (mg/Nm³)	≤ 40	≤ 60
CO (mg/Nm³)	≤ 500	≤ 700
OCG (2) (mg/Nm³)	≤ 20	≤ 30
NO_x (mg/Nm³)	≤ 200 para biomasa y ≤ 350 para combustibles sólidos fósiles	
(1)Todos los valores de emisiones están referidos a un contenido de oxígeno del 10% y a condiciones normales de presión y temperatura. (2) Compuestos orgánicos gaseosos.		

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

6.7. Sistemes de tractament d'aigua

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

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

Conductivitat elèctrica (µm/cm)	100 – 1500
pH	9,5 – 10
Oxigen (mg/l)	< 0,02
Alcalins (mmol/l)	< 0,02

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

6.8. Comptabilització de consums

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

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

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

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

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

6.9. Sistema de control i comptabilització de consums

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

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

6.9.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

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

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

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

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

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

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

<u>Sala de caldera biomassa:</u>

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

<u>Sala de calderes i elements terminals de l'escola</u>

- Mecanisme selector o contactor manual/automàtic on/off calefacció

- Temperatura impulsió/retorn circuits intercanviador (en primari i secundari d'aquest)
- Comptadors de calories (ramals equipaments)
- Electrovàlvula motoritzada 2 vies servei intercanviador
- Calderes de suport
- Grups de bombeig (terciari)

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

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

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

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

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

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

6.9.1.1. Sala de caldera de biomassa

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

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

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

Els punts a controlar són:

Sala:

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

Caldera:

- Integració del sistema de control propi de la caldera

- Autorització de funcionament
- Confirmació d'estat de funcionament
- Alarma tècnica

Circuit primari:

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

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

Circuit secundari

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

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

6.9.1.2. Sala de calderes edificis i subestacions

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

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

Els punts a controlar són els següents:

- Lectura sondes de temperatura circuit primari i secundari, impulsió i retorn intercanviador
- Comptador energia tèrmica
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: obrir
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: tancar
- Electrovàlvula 2 vies servei intercanviador: estat d'obertura
- Calderes de suport: autorització de funcionament
- Calderes de suport: confirmació d'estat de funcionament
- Calderes de suport: alarma tècnica
- Senyal de demanda tèrmica instal·lació interior

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

6.9.2. Sistema de control de la caldera

Està format pel control incorporat a la caldera, per a regulació dels paràmetres de combustió i producció tèrmica, i regulació del funcionament dels equips del circuit primari. El seu funcionament

és totalment autònom de la resta de paràmetres de programació de la xarxa, únicament envia senyals d'estat de la caldera i avisos d'alarma que s'integren en el sistema de control general de la xarxa.

Les sondes de temperatura (T01 i T02) d'inserció en primari i dipòsit d'inèrcia, vàlvula motoritzada de 3 vies per a la regulació Tª circuït primari caldera és de subministrament unitari de la caldera, amb funcionament autònom vinculat al mòdul de control de la caldera i independent de qualsevol altre controlador.

Programació:

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

6.9.3. Llistat de punts de control

Punts de control						
Codi	Descripcions senyals					
		EA	ED	SA	SD	INT
	Sala de caldera de biomassa					
	Control propi caldera (Modbus RTU)					1
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Analitzador xarxes multímetre (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió (1-Wire)					6
	Bomba primari caldera				1	
	Bombes xarxa de calor			3		
	Subestació SC1- Ajuntament					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)				1	
	contactor on-off caldera preexistent (si n'hi ha)				1	
	selector físic automàtic-manual instal·lació back-up (si n'hi ha)		1			
	Subestació xarxa de calor (per a cada intercanviador SC2-SC5)					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent (si n'hi ha)				1	
	selector físic automàtic-manual instal·lació back-up (si n'hi ha)		1			
	Subestació SC3- Serveis Municipals					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent				1	
	selector físic automàtic-manual instal·lació back-up		1			
	Instal·lació interior Llar d'avis					
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					2
	Bomba instal·lació interior					1
	Sonda T ambient					2
	Polsador físic rellançament temporitzador		1			
	Subestació SC4- Escola Bressol					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					8
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (tot o res)				1	
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent				2	
	selector físic automàtic-manual instal·lació back-up		1			
	contactor interacumulador ACS		1			
	Instal·lació interior Sala d'actes i sala de repàs (SC6)					
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					2
	Elecrovàlvula 2 vies tot o res (radiadors-fancoils)				4	
	Bomba instal·lació interior					1
	Sonda T ambient					3
	Polsador físic rellançament temporitzador		3			
	TOTAL	0	9	6	12	44

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

6.10. Enllumenat

No s'hi actua, és preexistent

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

6.11. Comunicacions i senyal feble

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

6.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

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

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

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i 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.

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

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

6.11.2. Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions

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

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

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

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

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

El tipus de cablejat a utilitzar serà, en cada cas, l'especificat pel fabricant de l'element de camp, actuador o maniobra. Veure apartat "Normes tècniques de materials i execució" per a especificació

detallada de cadascun d'ells. L'estructura i connexió del cablejat entre elements i mòdul centralitzat serà la indicada pel fabricant dels equips (bus, hub, etc.) i segons la distribució física dels elements. Es respectaran les distàncies màximes autoritzades pel fabricant.

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

6.11.4. Sistema de comunicació caldera

Es complementa el control de la caldera amb un sistema de comunicació via Internet, connectat al swich situat a l'interior de la sala de caldera, i amb enviament de dades al sistema de gestió automàtica de les instal·lacions i software web, i amb capacitat de gestió remota del control de la caldera, per a la operativa de tots els paràmetres de configuració de la caldera a distància per part del mantenidor. Inclou els equips electrònics, connexions, terminals i accessoris necessaris per a habilitar la xarxa.

7. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

7.1. Normativa aplicable

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

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

7.1.1. Aplicació del CTE

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

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

7.2. Seguretat en cas d'incendi

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

7.2.1. Sectorització. Propagació interior

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

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

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

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

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

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios [1]

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante [2]	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos [3] que separan la zona del resto del edificio [2][4]	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local [5]	≤ 25 m [6]	≤ 25 m [6]	≤ 25 m [6]

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

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

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

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

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

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

Característiques i estabilitat al foc dels elements constructius no estructurals:

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

7.2.2. Resistència i estabilitat al foc

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

Resistència al foc requerida a l'estructura:

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

Reaccions davant el foc dels materials:

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

7.2.3. Sectorització. Propagació exterior

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

7.2.4. Ocupació

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

Tabla 2.1. Densidades de ocupación [1]

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

7.2.5. Evacuació

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

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

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

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

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

Distribució segons plànols.

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

7.2.7. Mesures de protecció

7.2.7.1. Extintors manuals

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

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

7.2.7.2. Sistema de detecció d'incendis

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

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

7.2.7.3. Sistema d'alarma d'incendi

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

7.2.7.4. Sistema anti retrocés de flama

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

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

7.2.7.5. Interruptor general d'emergència

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

7.2.7.6. Senyalització

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

7.2.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

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

8. PROGRAMA DE L'OBRA

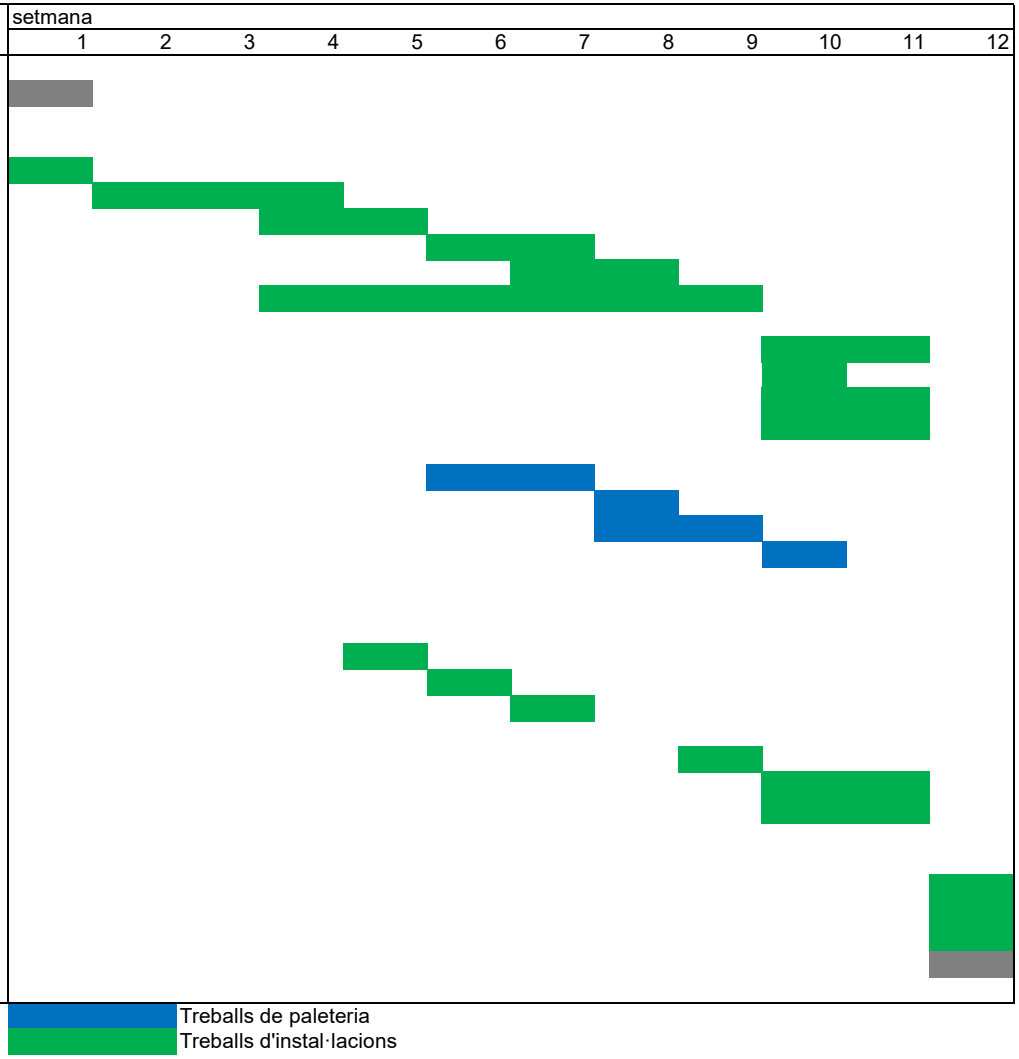
Es preveu una durada de les obres de 4 mesos, amb una dedicació no permanent.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.

Biomassa Vacarisses xarxa Nucli
2022/05

Programa de treball

tasca		setmana
Replanteig i inici d'obra		
	FASE1	
Distribució hidràulica	Treballs previs buidat xarxa i picatges	
Generació tèrmica	Substitució de la caldera i equips de producció tèrmica	
Distribució hidràulica	Modificació de circuits a l'interior de la sala de calderes	
Distribució hidràulica	Retirada circuit de calor de la Fabrica	
Distribució hidràulica	Instal·lació circuit de calor de la Fabrica	
Distribució hidràulica	Substitució subestacions preexistents	
Instal.lacions elèctriques i de control	Connexions de maniobra de les subestacions i inst. int.	
Instal.lacions elèctriques i de control	Substitució dels autòmats de control central	
Instal.lacions elèctriques i de control	Muntatge i integració mòduls de control subest. Existents	
Instal.lacions elèctriques i de control	Int. i programació sistema de regulació i control	
Obra civil	Obertura de rases per a canalitzacions	
Ajudes de paleta	Obertura de passos d'instal·lacions	
Obra civil	Tancament de rases per a canalitzacions	
Ajudes de paleta	Acabats d'obra	
	FASE2	
Instal·lació interior	Radiadors Llar d'avis	
Instal·lació interior	Radiadors Sala estudi , Punt de Vol	
Instal·lació interior	Fancoils Sala d'actes	
Instal.lacions elèctriques i de control	Alimentació elèctrica instal·lacions interiors	
Instal.lacions elèctriques i de control	Muntatge i integració mòduls de control de la instal·lació interior	
Instal.lacions elèctriques i de control	Int. i programació sistema de regulació i control	
Posta en marxa	Proves de funcionament	
Posta en marxa	Comprovacions i ajustos	
Posta en marxa	Legalitzacions	
Tancament d'obra		



9. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

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

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

10. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

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

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

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

10.1. Programa de manteniment preventiu

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

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

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

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

Instal·lació de calefacció:

5. Comprovació i neteja, si procedeix, de circuit de fums de calderes: 2t

6. Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia: 2t

7. Neteja del cremador de la caldera: m

8. Revisió del vas d'expansió: m

9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua: m

10. Comprovació de material refractari: 2t

11. Comprovació de l'estanqueïtat del tancament entre cremador i caldera: m

14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m

15. Comprovació d'estanqueïtat de circuits de tuberies: m

17. Comprovació de tarat d'elements de seguretat: m

18. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2t

27. Revisió de bombes: m

28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària: m

29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic: t

30. Revisió del sistema de control automàtic: 2t

*32. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid: s**

34. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustibles sòlid: m

*35. Control visual de la caldera de biomassa: s**

36. Comprovació i neteja de circuits de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa: m

37. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa: m

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

Notes aclariment nomenclatura:

s: un cop per setmana.

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

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

t: un cop per temporada (any).

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

10.1.2. Programa de gestió energètica

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

Mesures de generadors de calor de potència: 70kW < P ≤ 1000kW

1. Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor: 3m

2. Temperatura ambient del local o sala de màquines: 3m

3. Temperatura des gasos de combustió: 3m

4. Contingut de CO y CO2 en els productes de la combustió: 3m

5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids: 3m

6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera: 3m

Notes aclariment nomenclatura:

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

11. ANÁLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA

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

11.1. Dades de referència

Per a aquests càlculs s'han contemplat els valors de referència aportats per empreses fabricants i subministradores d'estella pel que fa la cost de l'estella:

Pel que fa al cost del combustible actual (gas natural), s'ha pres com a referència els preus del nou contracte de gas natural de l'ACM

11.2. 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 (veure punt següent):

Els càlculs globals es reflecteixen a la taula següent:

Reducció d'emissions de CO2

Equipament	consum no renovable	kWh/any	emissions equivalents		kg eq. CO2	Tn CO2
Sala d'actes	electricitat	4770	0,25	kgCO2/Nm3	1192,41	1,19
Llar d'avis	electricitat	4600	0,25	kgCO2/Nm3	1149,97	1,15
Estalvi back-ups xarxa actual i disfuncions	gasoil	124750	0,27	kgCO2/kWh	33682,50	33,68
TOTAL EQUIPAMENTS					36024,88	**36,02**

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 **36,02** tones anuals de CO2 equivalent.

11.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil

Es preveu l'eliminació de la pràctica totalitat dels consums d'energia fòssil utilitzats per la disfunció de la xarxa i arrencades de back-up pel mal funcionament de la caldera actual, a més dels consums actuals dels equipaments que actualment utilitzen energia no renovable: punt de vol i casal de gent gran, que es tradueixen en els següents costos i estalvis.

11.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació (biomassa, gasoil i electricitat)

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

cost energia primària actual a substituir (IVA inclòs)						
mes	consum estella xarxa actual €	cost electricitat Sala Actes €	cost electricitat Llar avis €	consums gasoil back-ups xarx €	cost energia actual total €	unitari €/kWh útil
gener	5374	312,46	301,34	4241	10228,45	0,080571
febrer	4025	234,04	225,71	3177	7661,31	0,080571
març	3035	176,45	170,17	2395	5776,07	0,080571
abril	2086	121,31	116,99	1646	3971,05	0,080571
maig	801	46,56	44,91	632	1524,24	0,080571
juny	169	9,80	9,45	133	320,89	0,080571
juliol	0	0,00	0,00	0	0,00	-
agost	0	0,00	0,00	0	0,00	-
setembre	232	13,48	13,00	183	441,23	0,080571
octubre	1117	64,94	62,63	881	2125,91	0,080571
novembre	3014	175,23	168,99	2378	5735,95	0,080571
desembre	4699	273,25	263,53	3709	8944,88	0,080571
Anual	**24551**	**1428**	**1377**	**19375**	**46730**	**0,080571**

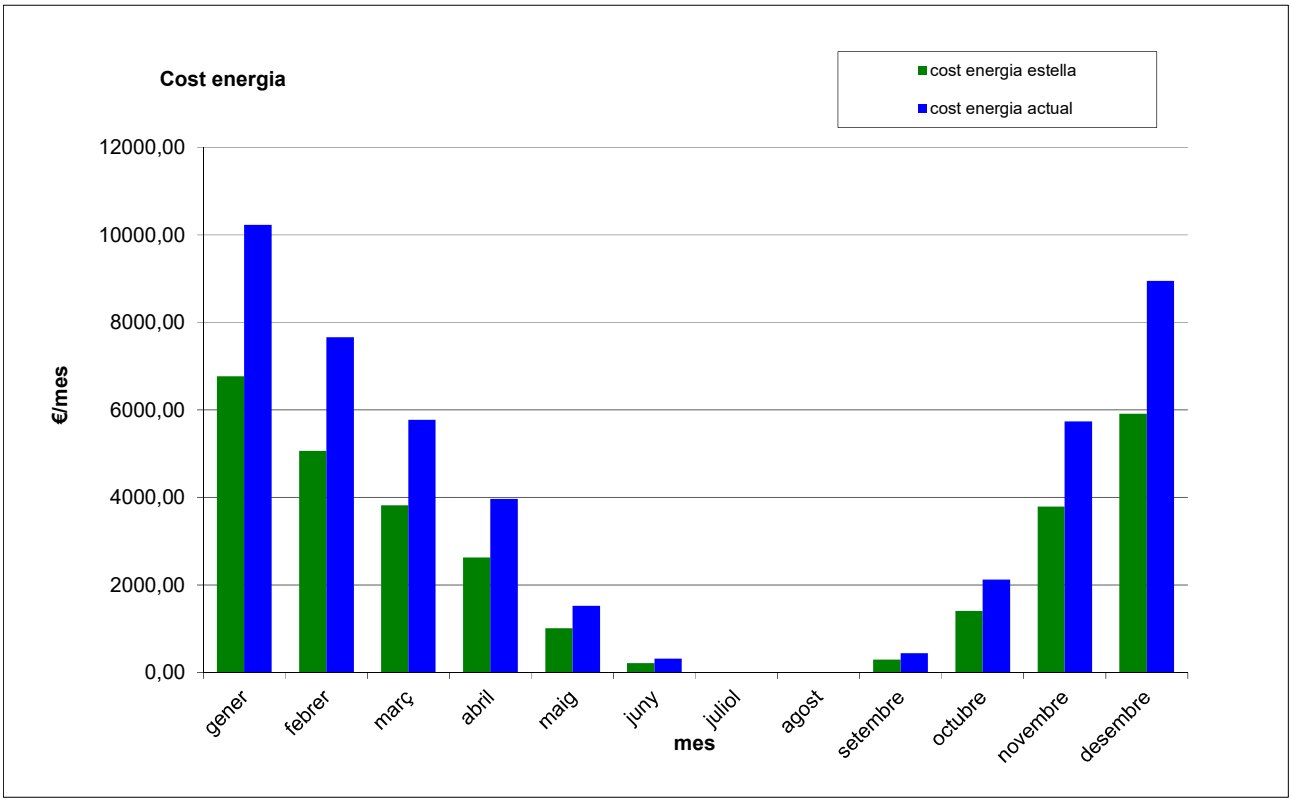
11.3.2. Consums i costos de l'energia després de l'actuació (biomassa)

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

demanda biomassa						
mes	rendiment global sistema 0,8814	demanda biomassa kWh	Tm	m3	cost energia estella €	estalvi r/ anterior €
gener	0,8814	144032	39,95	128	6768,12	3460,33
febrer	0,8814	107883	29,93	96	5069,46	2591,85
març	0,8814	81336	22,56	72	3822,00	1954,07
abril	0,8814	55918	15,51	50	2627,62	1343,42
maig	0,8814	21464	5,95	19	1008,58	515,66
juny	0,8814	4519	1,25	4	212,33	108,56
juliol	0,8814	0	0,00	0	0,00	0,00
agost	0,8814	0	0,00	0	0,00	0,00
setembre	0,8814	6213	1,72	6	291,96	149,27
octubre	0,8814	29936	8,30	27	1406,71	719,21
novembre	0,8814	80771	22,41	72	3795,46	1940,50
desembre	0,8814	125958	34,94	112	5918,79	3026,09
Anual		**658030**	**182,53**	**586**	**30921,04**	**15808,94**
Sitja útil mínima			**20,0**	**64**		**34%**

L'estalvi anual en el cost de l'energia primària és de **15.808,94 €/any,** que suposa un estalvi del **34%** respecte el cost del combustible actual.

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



12. CONCLUSIONS

L'actuació del present projecte té un cost d'inversió econòmica de 427.590,05 IVA inclòs.

Amb la substitució d'energies fòssils (gasoil i electricitat) per energia renovable (biomassa), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de 36,02 tones de CO2/any a l'atmosfera. Representa un estalvi econòmic de 15.808,94 € degut al canvi de d'energia primària a estella forestal per a la calefacció del Punt de vol, sala d'actes, casal d'avis i magatzem de la brigada, a més de la reducció del consum de gasoil per les disfuncions de la xarxa i caldera actual quan entren en back-up.

a Vacarisses, gener de 2023

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

13. PLÀNOLS

Ajuntament de Vacarisses

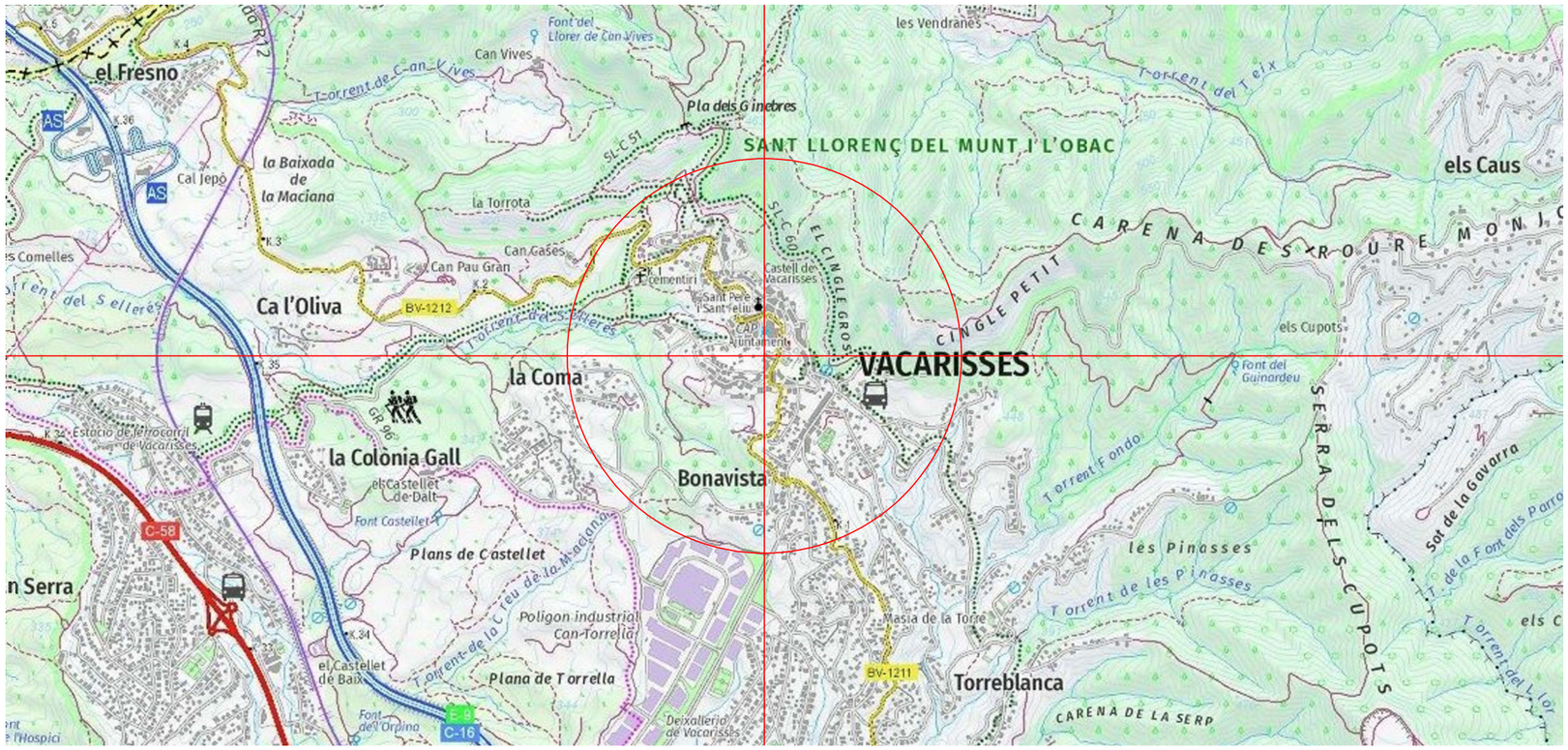
Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Plànols

2022/05_revisió 01/2023



Situació
escala 1:20.000
E(X): 409836,3 m
N(Y): 46066666,0 m
UTM 31N/ETR S89

Emplaçament
escala 1:1000
E(X): 409836,3 m
N(Y): 46066666,0 m
UTM 31N/ETR S89

N

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Situació i emplaçament

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

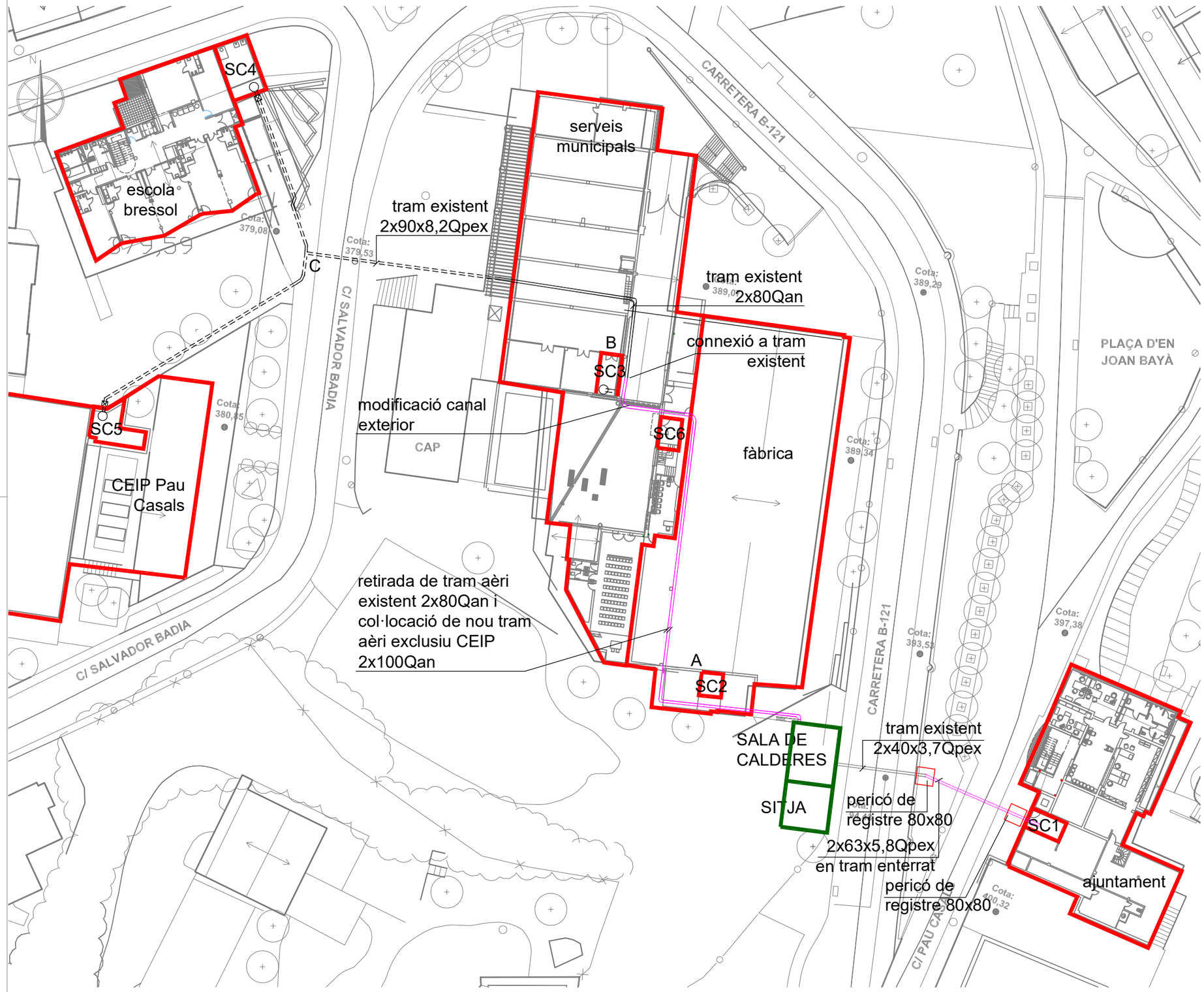
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

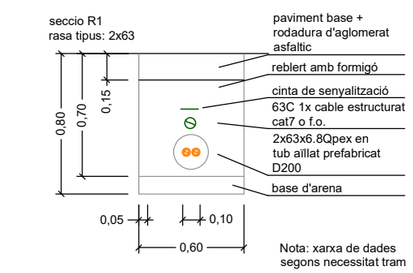
data
gener de 2023

arxiu
bv_exec_v2.dwg

escales
A3: indic. A1: indic. 0 -

plànol nº
01





Detall rases
Esc: 1/35

Tram existent

Tram nou

NOTA: tots els trams d'acer negre van aïllats

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Xarxa de calor general

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

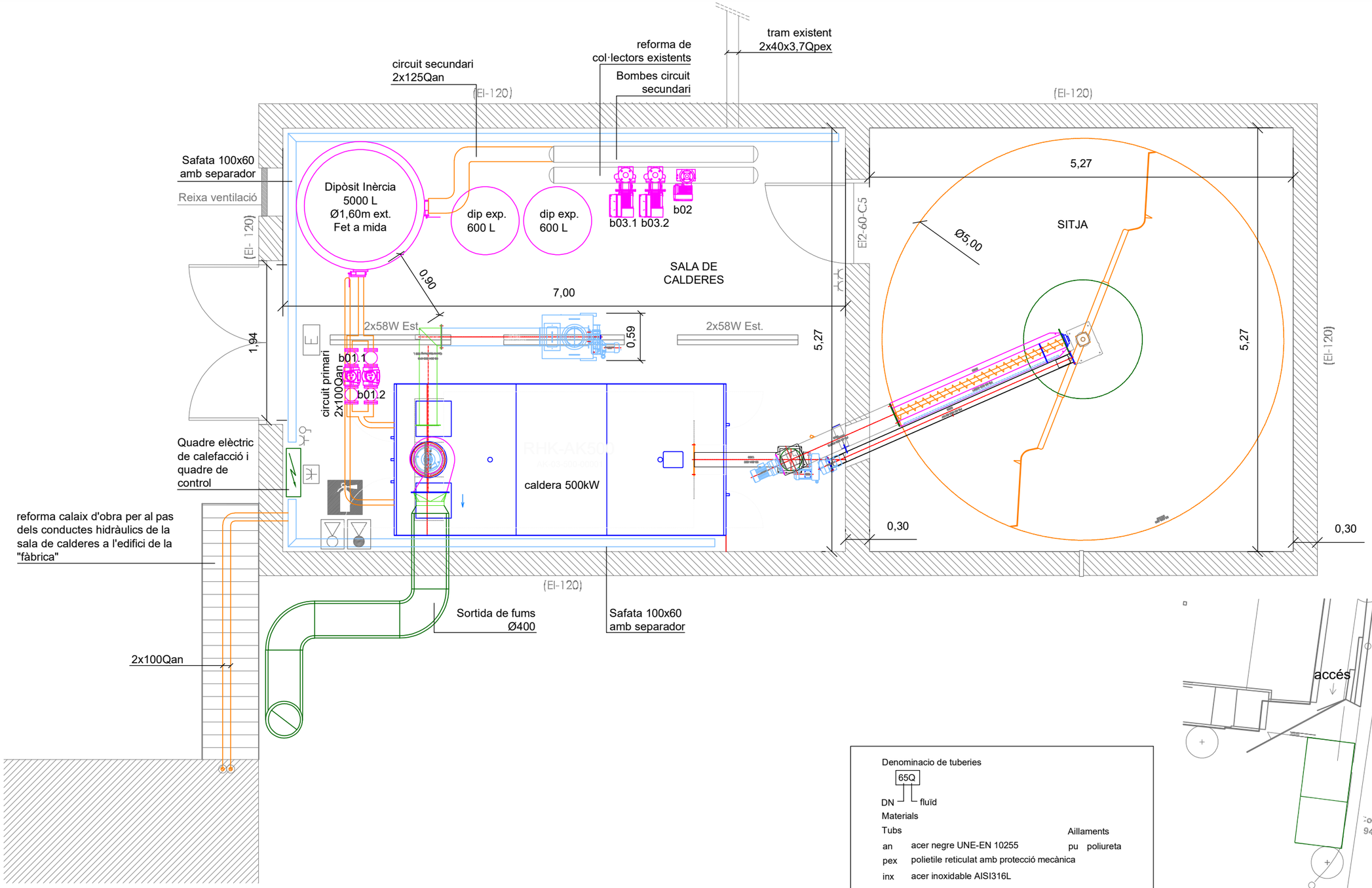
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bv_exec_v2.dwg

escales
A3: 1/500 A1: 1/250 0 2

plànol nº
02



Situació sala de calderes i sitja
e: 1/500

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	1,25 pressió Pdisp kPa	tipus			velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple	manual		Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple	variador freq.		Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple	variador freq.		Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple	variador freq.		Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple	variador freq.		Grundfos	MAGNA1 25-100

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Instal·lacions. Planta sitja i sala caldera

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

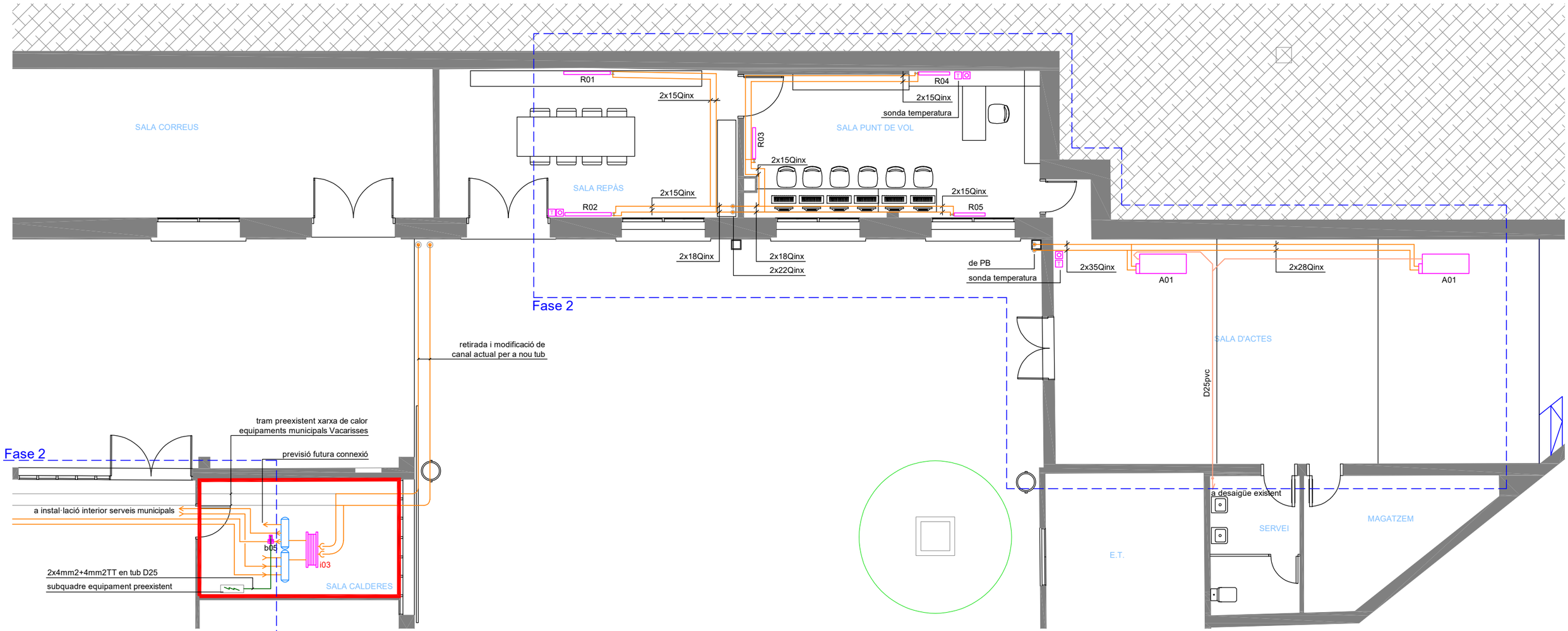
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bv_exec_v2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
03



Relació d'intercanviadors

ref	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						potència
				primari			secundari			
				T^a entrada °C	T^a sortida °C	dPmax kPa	T^a entrada °C	T^a sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

1,25

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	1	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple	manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/1
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	158	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A mm	B	C
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

T sonda temperatura

polsador rellançament

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Instal·lació interior Sala actes. Planta baixa

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

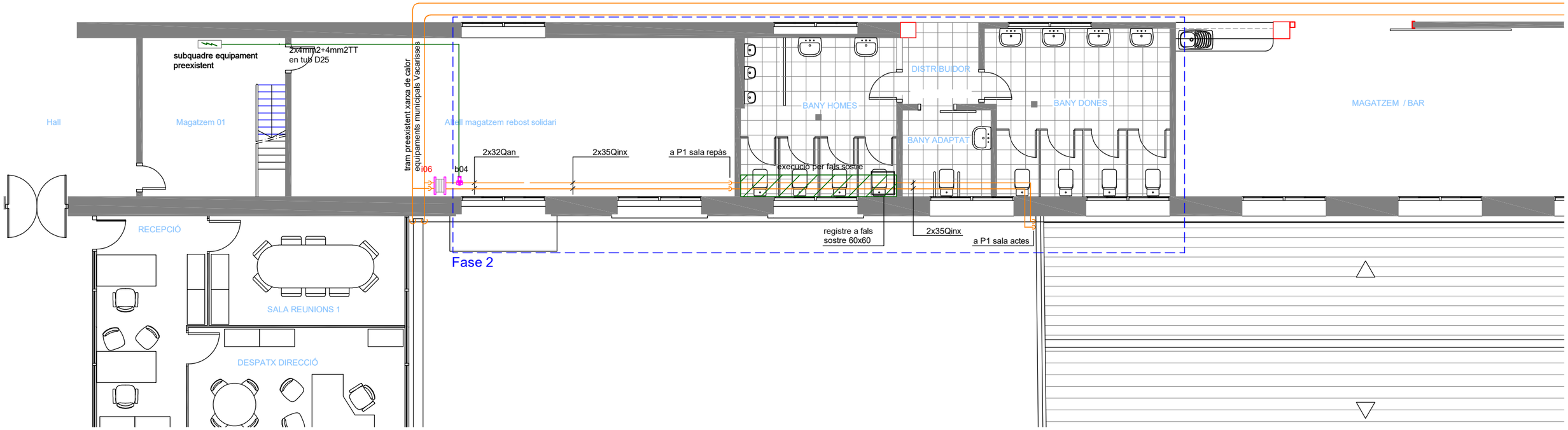
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bv_exec.dwg

escales
A3: 1/100 A1: 1/50 0 2

plànol nº
04



Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				T* entrada °C	T* sortida °C	dPmax kPa	T* entrada °C	T* sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

1,25

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	1	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/1
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

T sonda temperatura

polsador rellançament

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Instal·lació interior Sala actes. Planta primera

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data
gener de 2023

arxiu
bv_exec.dwg

escales
A3: 1/100 A1: 1/50 0 2

plànol nº
05

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa primari T* entrada °C	T* sortida °C	dPmax kPa	secundari T* entrada °C	T* sortida °C	dPmax kPa	potència nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

1,25

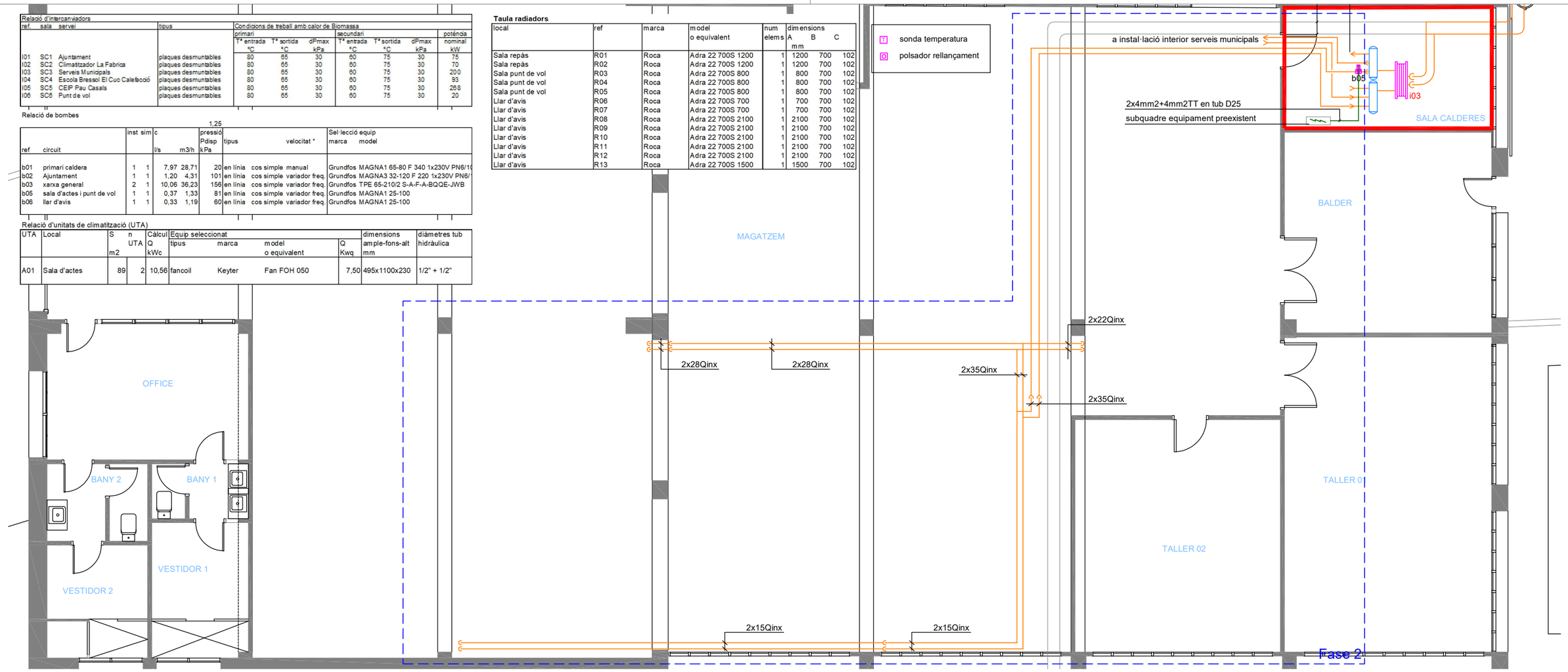
ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	1	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/1
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

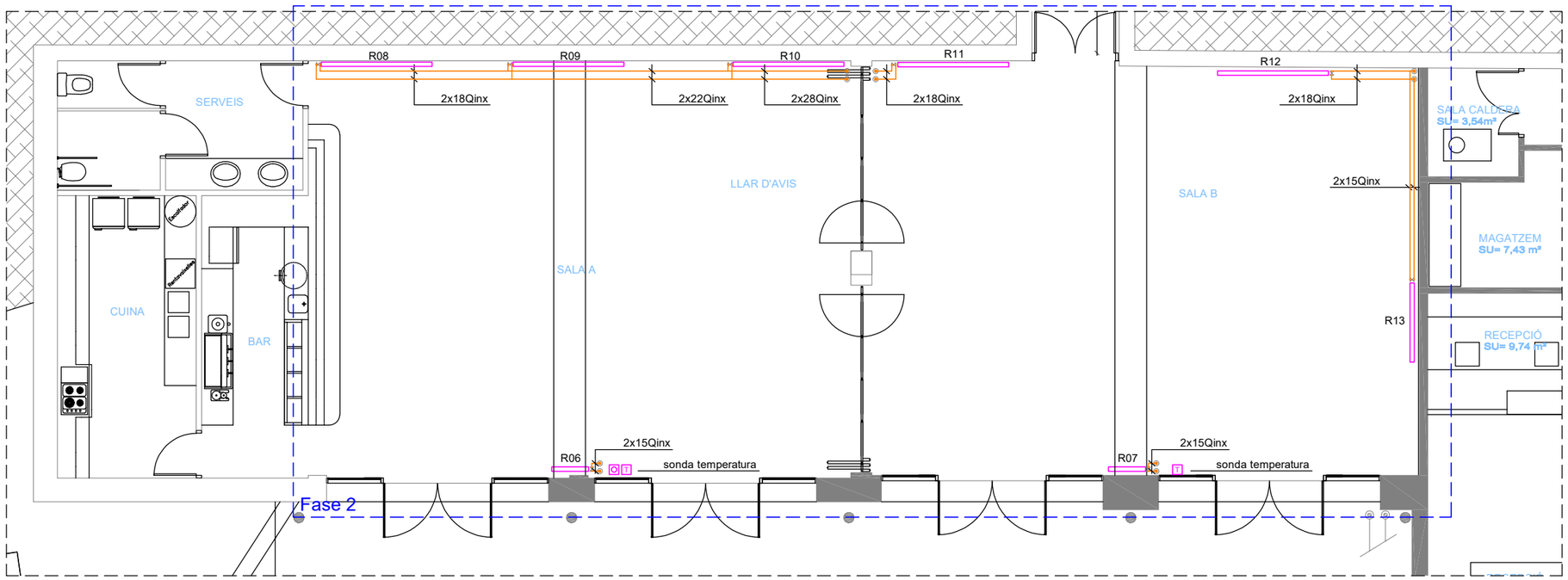
UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A mm	B	C
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102



Planta primera edifici serveis municipals



Planta baixa edifici serveis municipals

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol

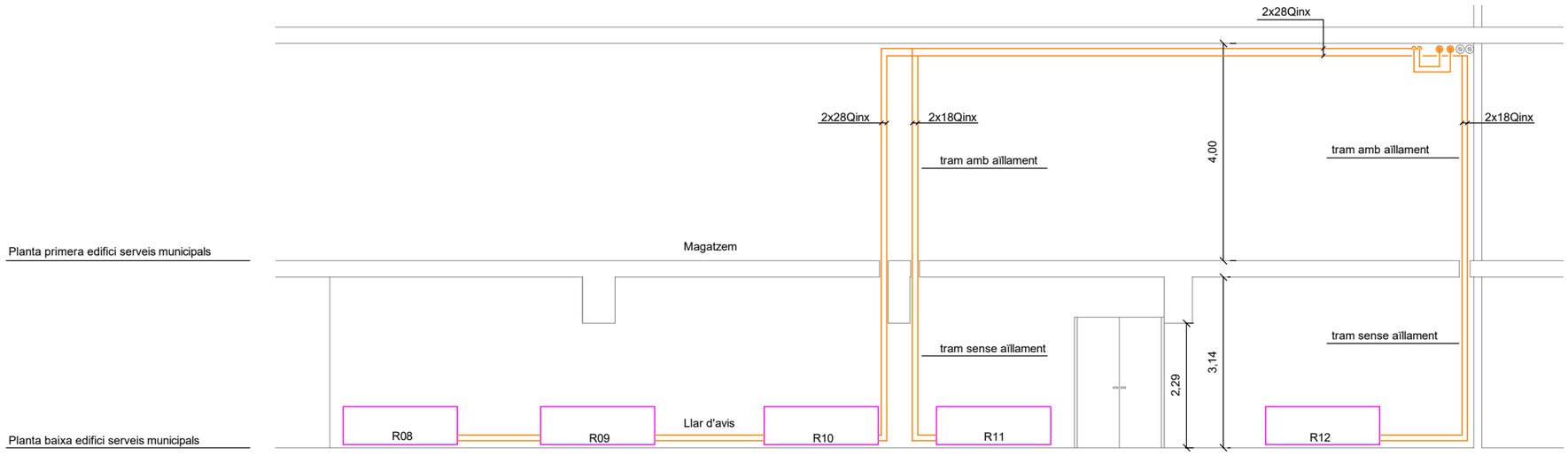
Instal·lació interior Llar d'avis

titular
Ajuntament de Vacarisses

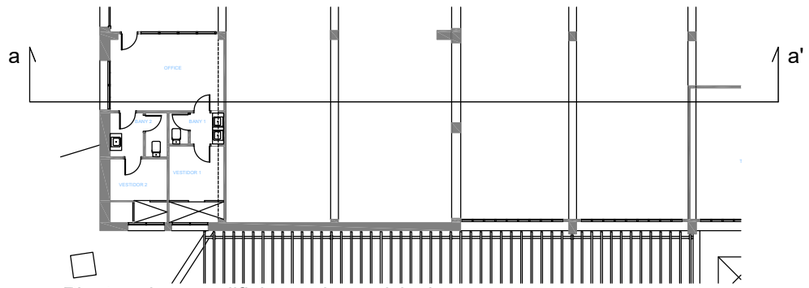
situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

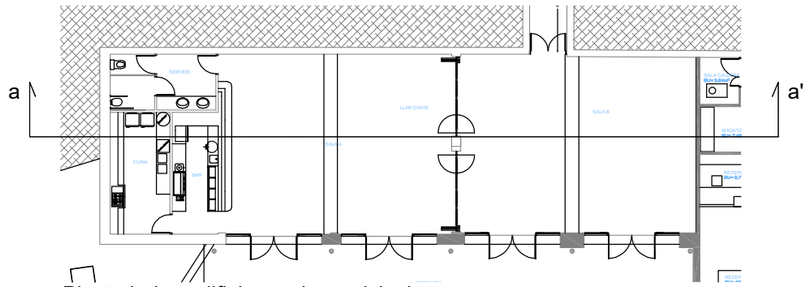
data: gener de 2023
arxiu: bv_exec.dwg
escales: A3: 1/100 A1: 1/50 0 2
plànol nº: 06



Secció a-a'



Planta primera edifici serveis municipals



Planta baixa edifici serveis municipals

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Secció a-a' estació intercanvi i02 Llar d'avis (Fase 2)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

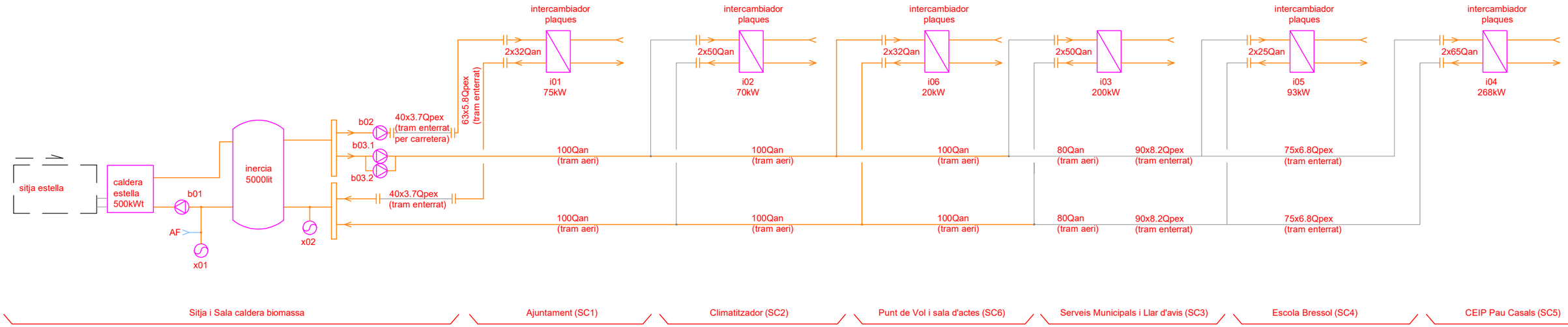
data
gener de 2023

arxiu
bv_exec.dwg

escales
A3: 1/100 A1: 1/50

0 2

plànol nº
07



Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema de principi xarxa de distribució hidràulica

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

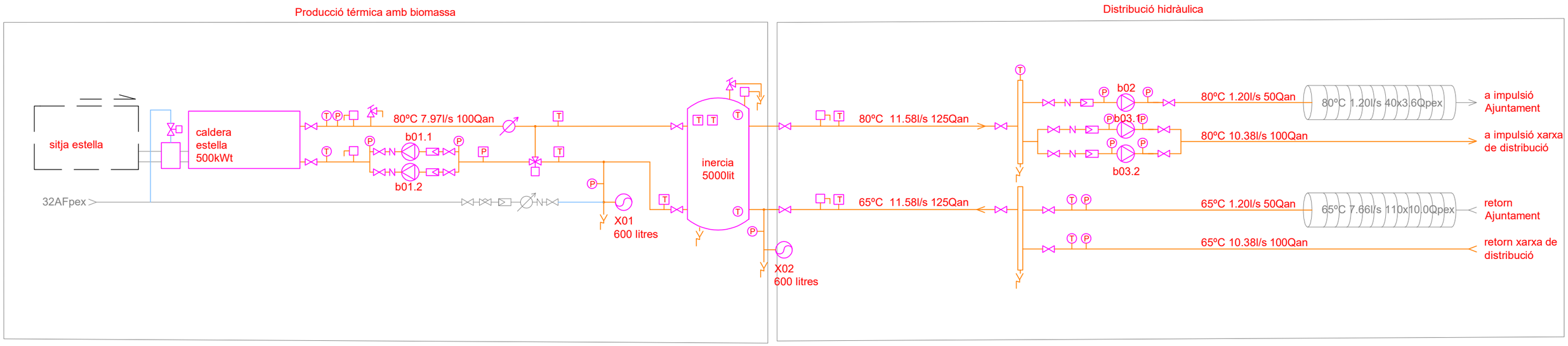
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es01



Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						potència
				primari			secundari			
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
						1,25				
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic sala caldera biomassa

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

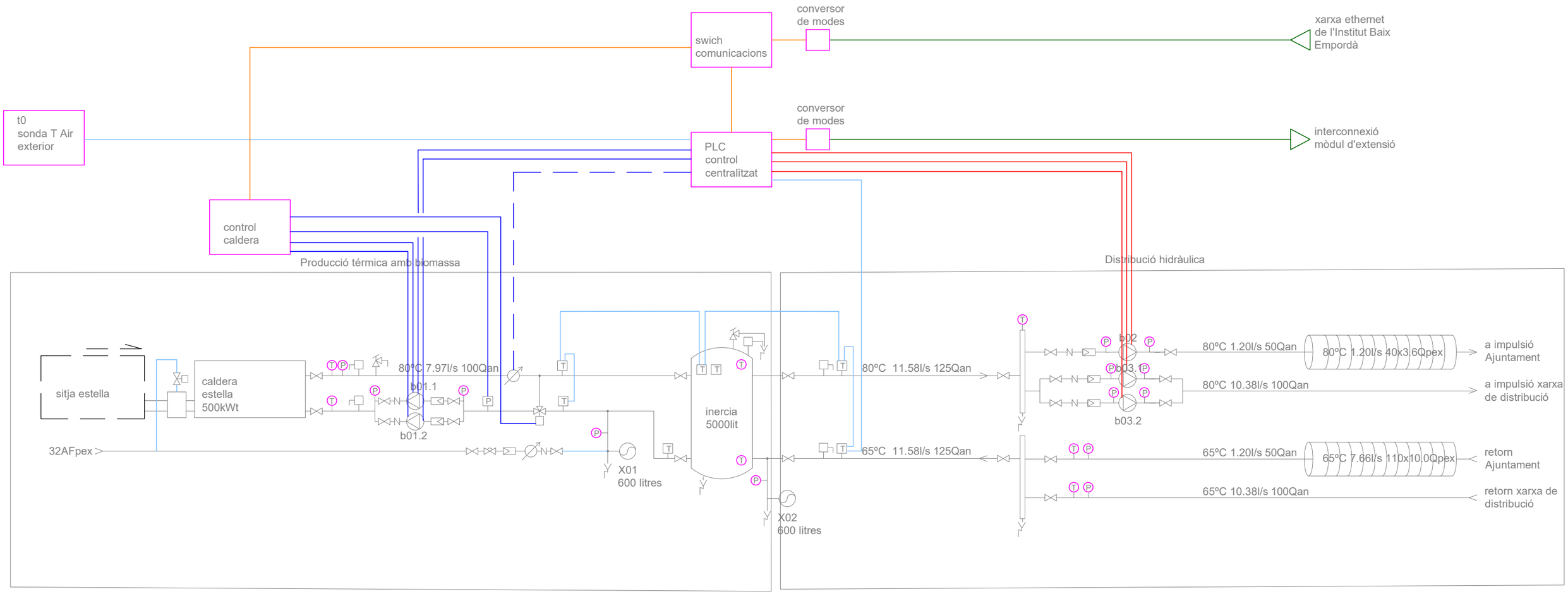
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es02



Llegenda

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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic sala caldera biomassa. Control

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

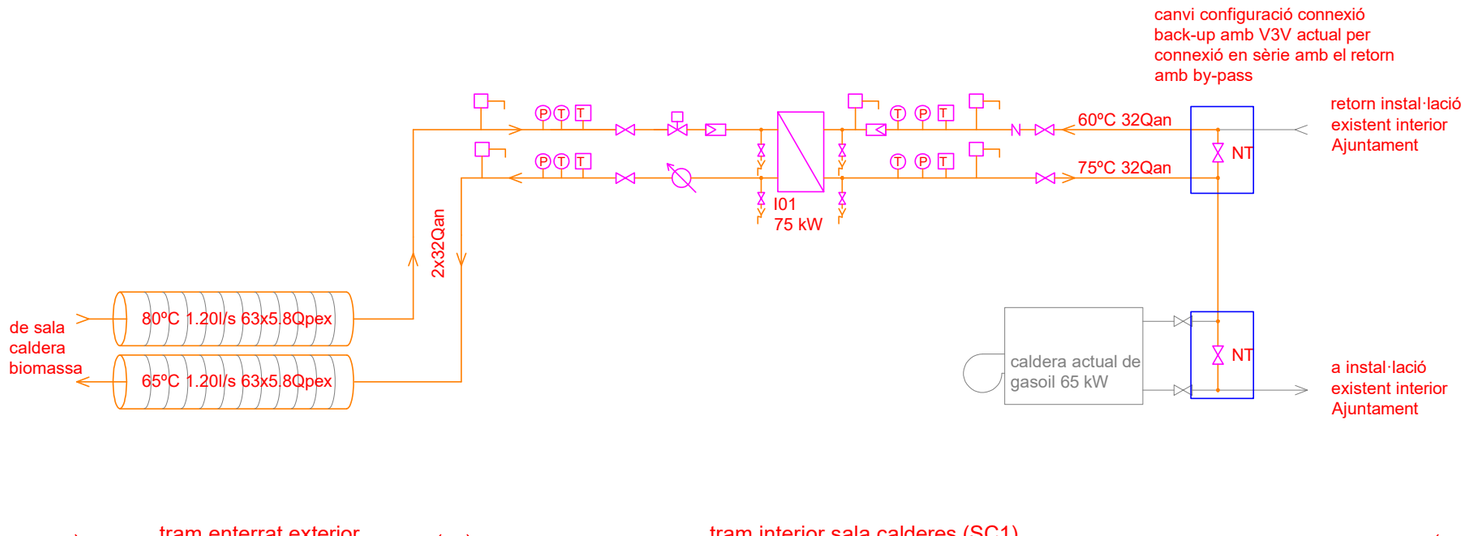
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es02.1



Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN fluïd

Materials

Tubs

		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

	Fluids	Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
						1,25				
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic Ajuntament. (SC1)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

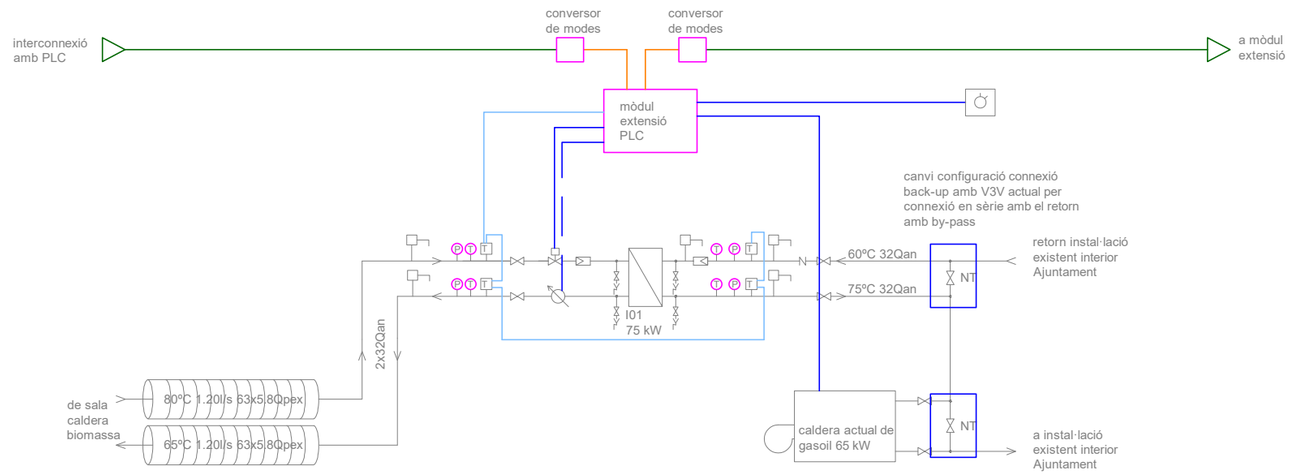
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es03



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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic Ajuntament. Control (SC1)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

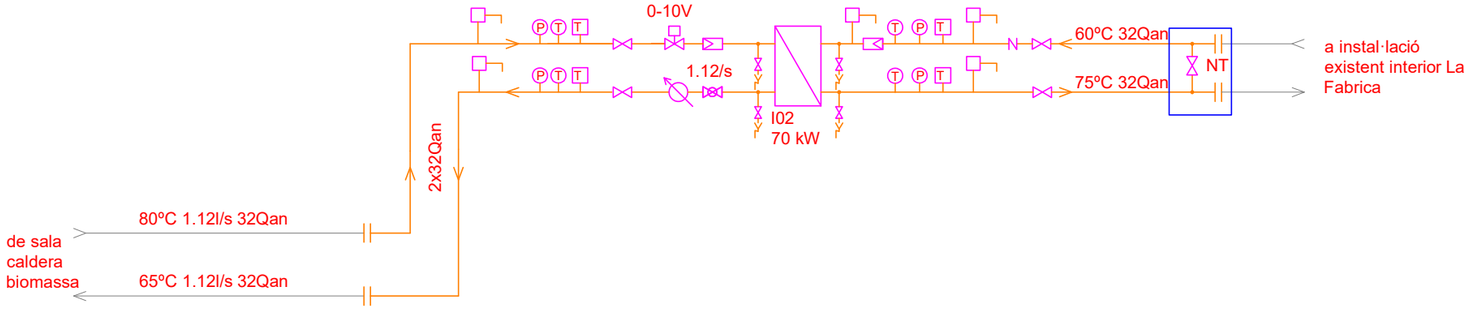
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es03.1



Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa (1,25)	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C (mm)
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

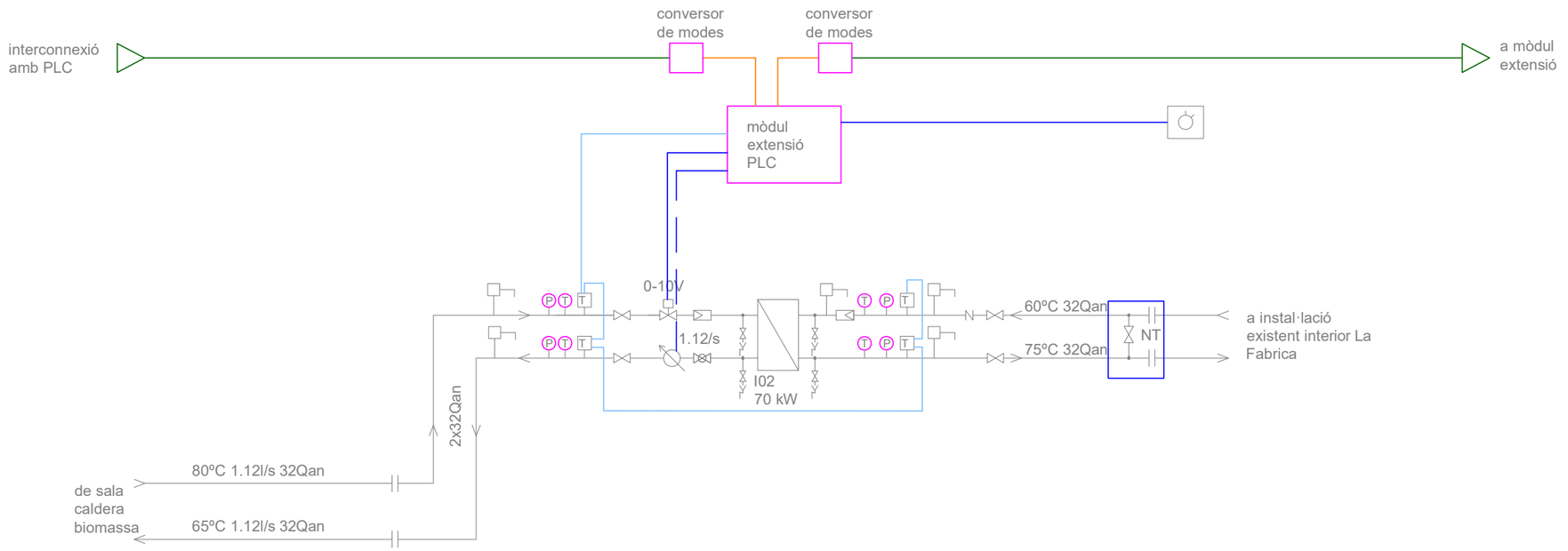
plànol
Esquema hidràulic La Fàbrica. (SC2)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data: gener de 2023
arxiu: bvch.dwg
escales: A3: s/e A1: s/e 0 -
plànol nº: **es04**



tram enterrat exterior

tram interior sala calderes (SC2)

La fabrica (SC2)

Llegenda

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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic La Fàbrica.Control (SC3)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

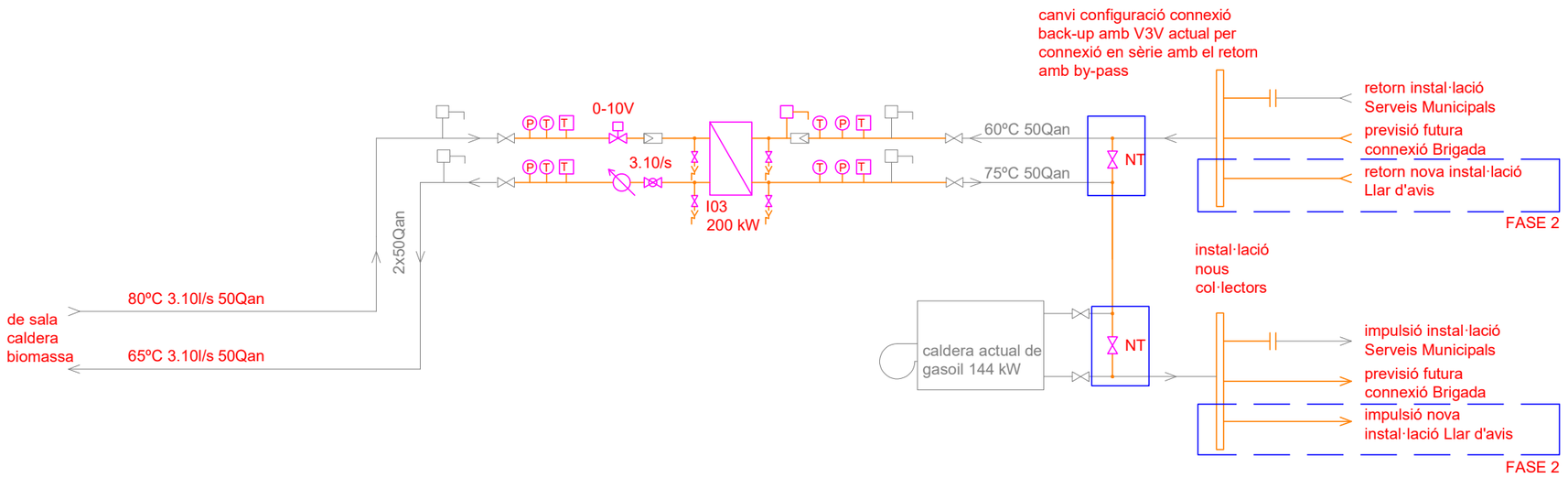
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es04.1



Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

1,25

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple	manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S UTA m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic S.M, llar d'avis i punt de vol. (SC3)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

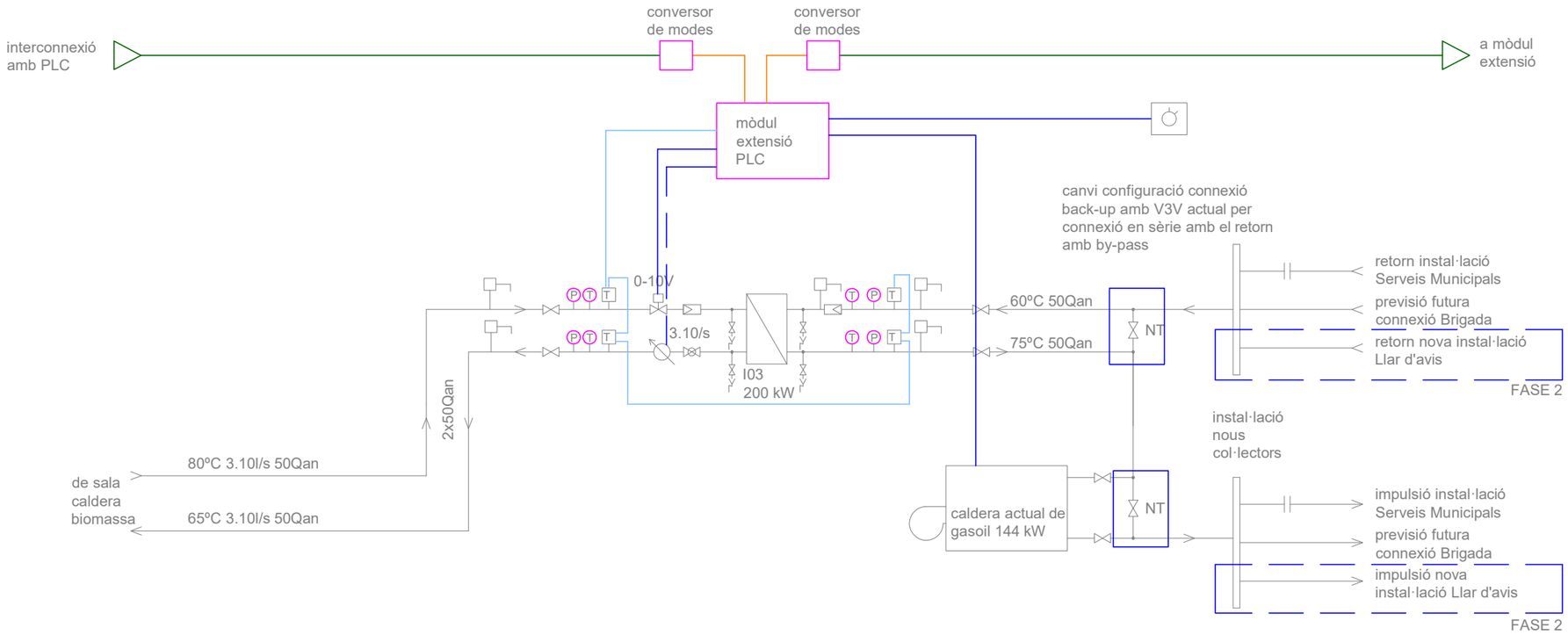
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es05



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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic S.M, llar d'avis i punt de vol. Control (SC3)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

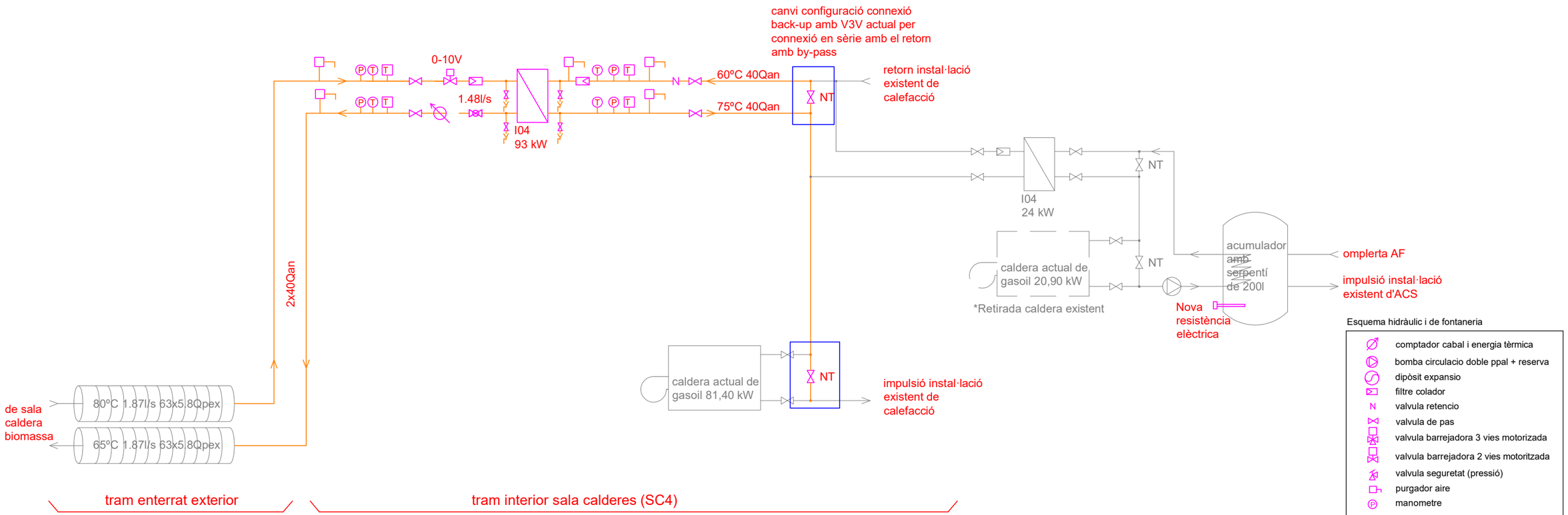
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es05.1



Escola Bressol (SC4)

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa (1,25)	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C (mm)
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

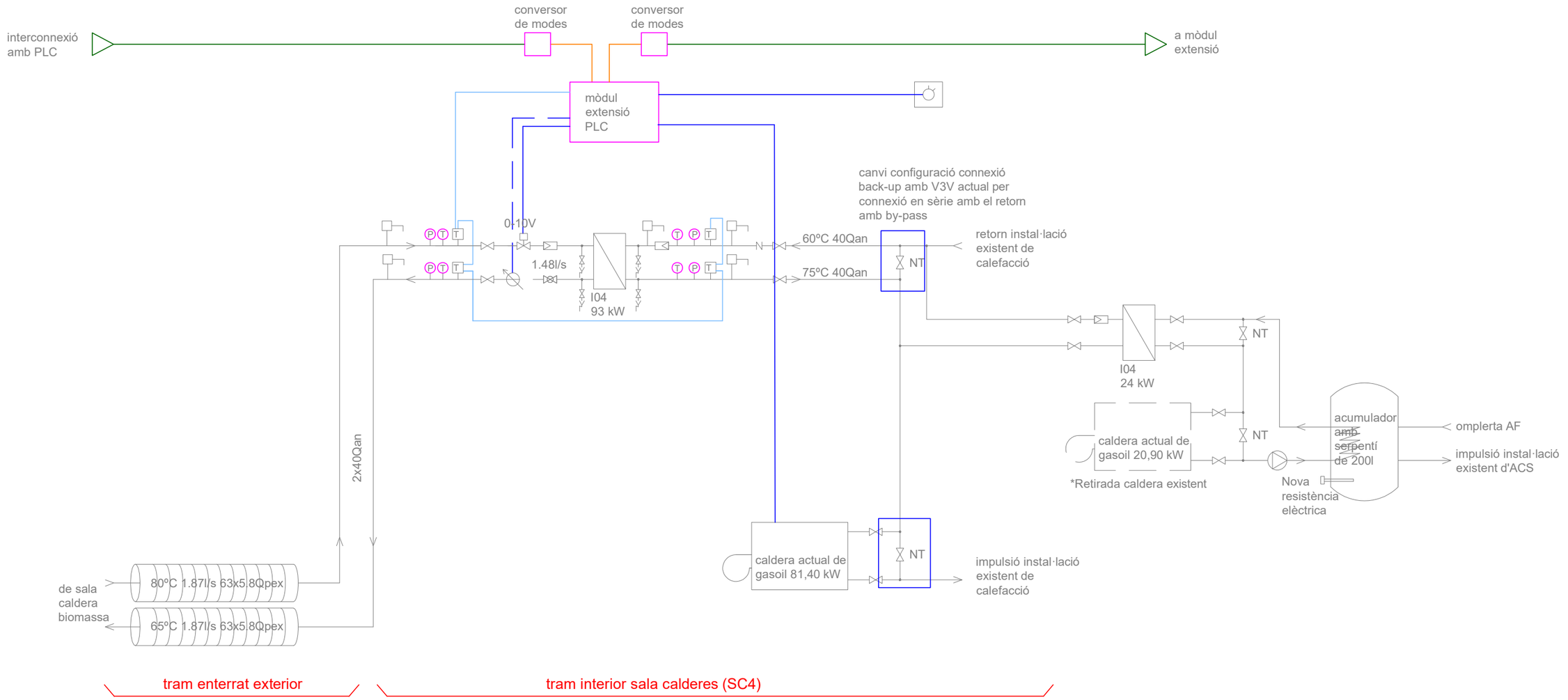
plànol
Esquema hidràulic Escola Bressol. (SC4)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data: gener de 2023
arxiu: bvch.dwg
escales: A3: s/e A1: s/e 0 -
plànol nº: **es06**



Escola Bressol (SC4)

Llegenda

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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic Escola Bressol. Control (SC4)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

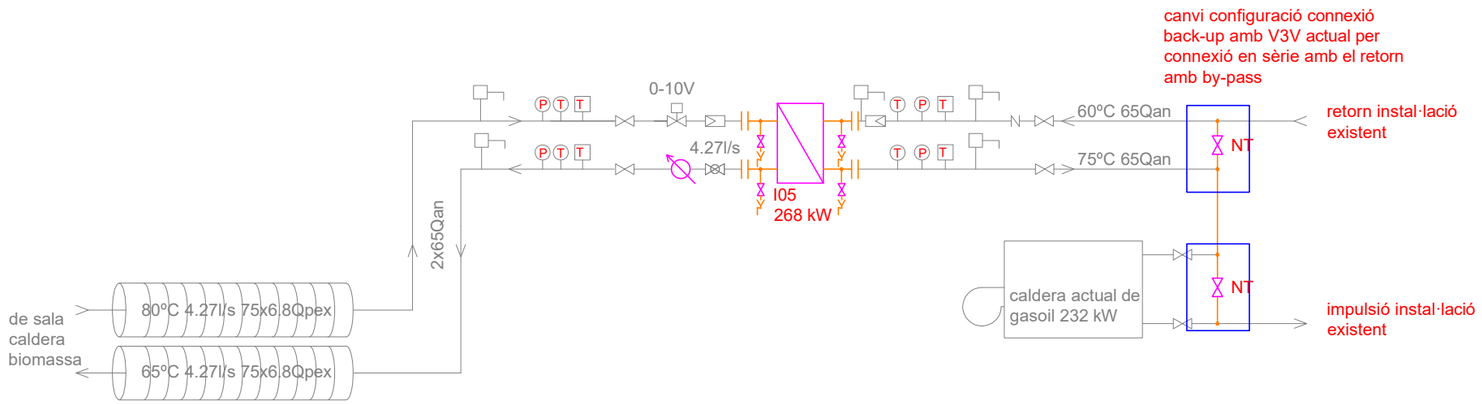
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es06.1



tram enterrat exterior

tram interior sala calderes (SC5)

CEIP (SC5)

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

an acer negre UNE-EN 10255

pex polietile reticulat amb protecció mecànica

inx acer inoxidable AISI316L

Aillaments

pu poliureta

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió P.disp kPa (1,25)	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic CEIP (SC5)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

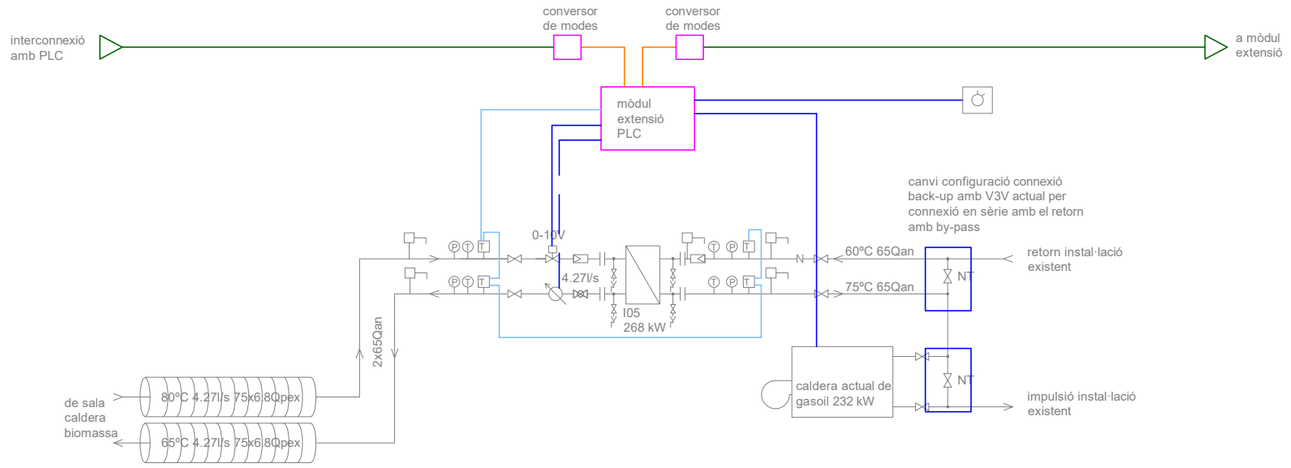
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es07



tram enterrat exterior

tram interior sala calderes (SC5)

CEIP (SC5)

Llegenda

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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic CEIP. Control (SC5)

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

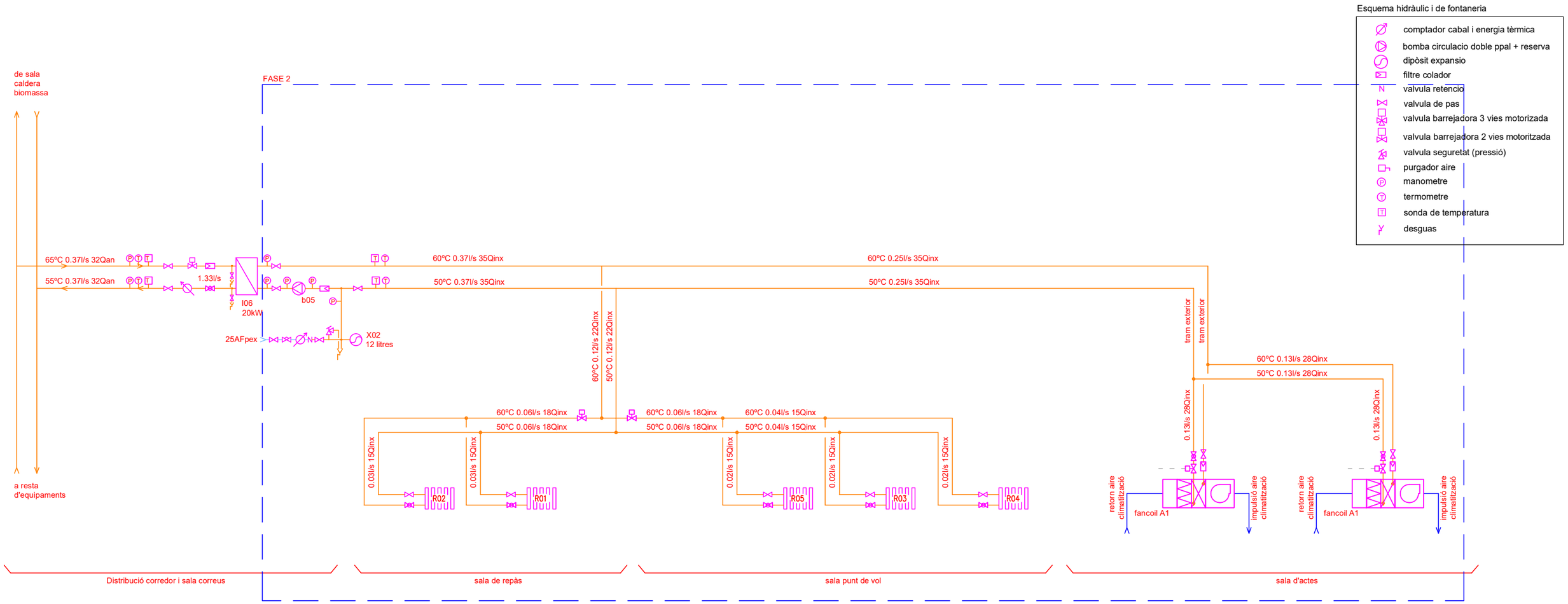
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es07.1



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs		Aillaments	
an	acer negre UNE-EN 10255	pu	poliureta
pex	polietile reticulat amb protecció mecànica		
inx	acer inoxidable AISI316L		

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						potència
				primari			secundari			
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa (1,25)	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S UTA m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C
					mm		
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

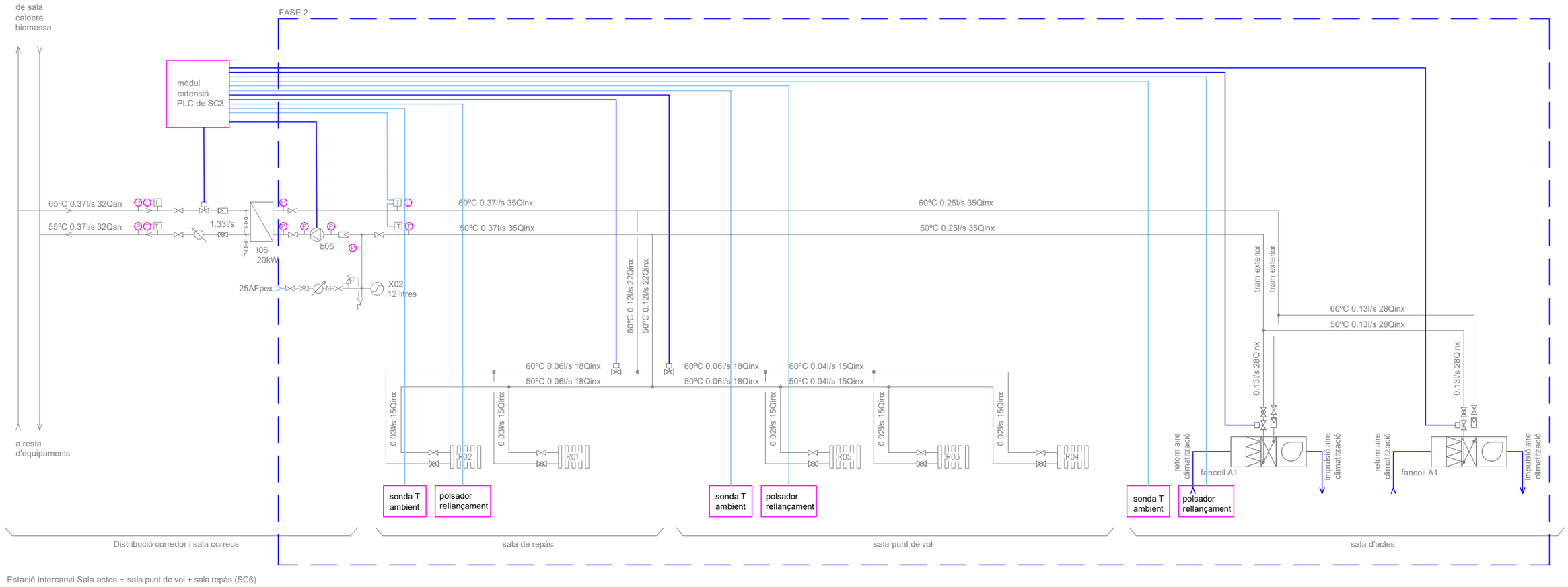
plànol
Esquema hidràulic estació d'intercanvi Sala d'actes.

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data: gener de 2023
arxiu: bvch.dwg
escales: A3: s/e A1: s/e
plànol nº: **es08**



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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic estació d'intercanvi. Control. Sala d'actes. Fase 2

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

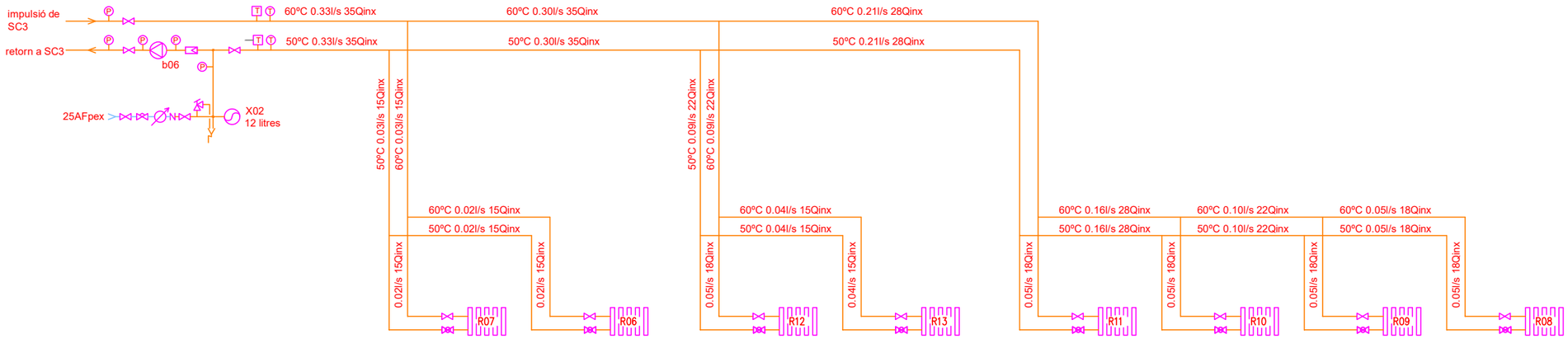
data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es08.1

FASE 2



Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Denominacio de tuberies

65Q

DN fluïd

Materials

Tubs

an acer negre UNE-EN 10255

pex polietile reticulat amb protecció mecànica

inx acer inoxidable AISI316L

Aillaments

pu poliureta

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	an/inx	16	pu
AF	aigua potable freda	pex	16	pu

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

Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268
I06	SC6	Punt de vol	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	20

Relació de bombes

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió 1,25 Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100

Relació d'unitats de climatització (UTA)

UTA	Local	S m2	n UTA	Càlcul Q kWc	Equip seleccionat tipus	marca	model o equivalent	Q Kwq	dimensions ample-fons-alt mm	diàmetres tub hidràulica
A01	Sala d'actes	89	2	10,56	fancoil	Keyter	Fan FOH 050	7,50	495x1100x230	1/2" + 1/2"

Taula radiadors

local	ref	marca	model o equivalent	num elems	dimensions A	B	C (mm)
Sala repàs	R01	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala repàs	R02	Roca	Adra 22 700S 1200	1	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R04	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Sala punt de vol	R05	Roca	Adra 22 700S 800	1	800	700	102
Llar d'avis	R06	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R07	Roca	Adra 22 700S 700	1	700	700	102
Llar d'avis	R08	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R09	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R10	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R11	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R12	Roca	Adra 22 700S 2100	1	2100	700	102
Llar d'avis	R13	Roca	Adra 22 700S 1500	1	1500	700	102

Nota: Elements grafiats en gris són preexistents

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic estació d'intercanvi Llar d'avis. Fase 2

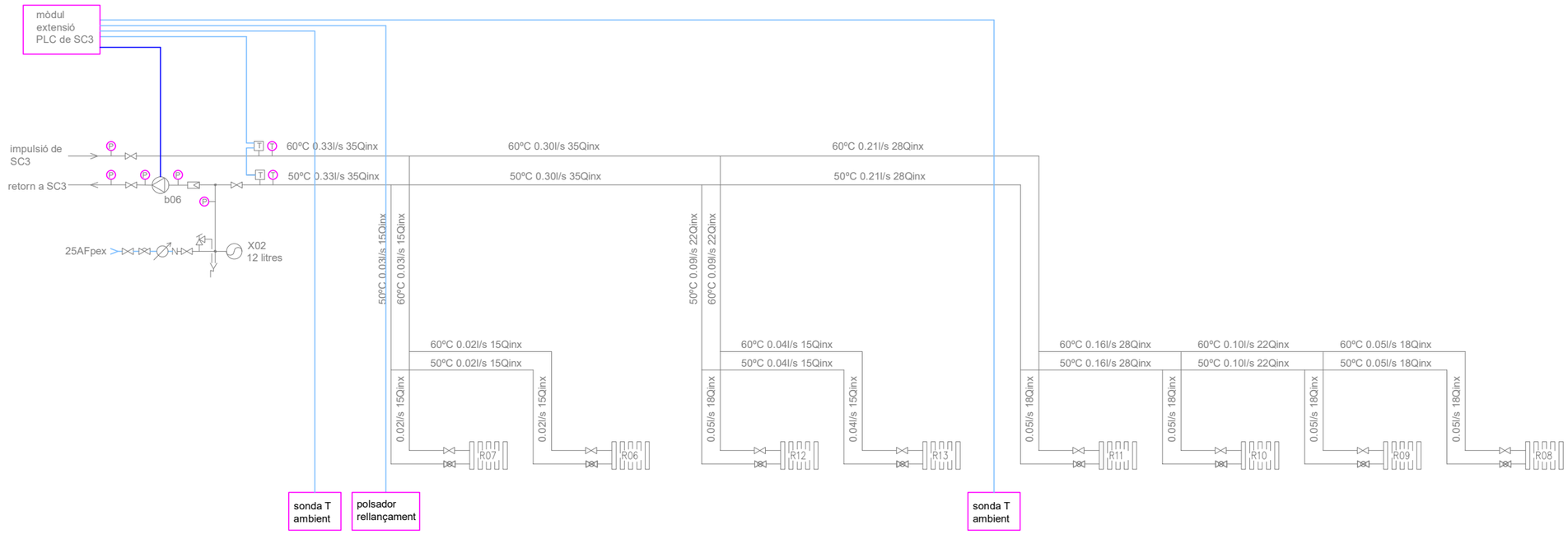
titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data: gener de 2023
arxiu: bvch.dwg
escales: A3: s/e A1: s/e
plànol nº: **es09**

FASE 2



Estació intercanvi Llar d'avis

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

Reforma i ampliació de la xarxa de calor per biomassa existent al nucli urbà del municipi de Vacarisses

plànol
Esquema hidràulic estació d'intercanvi Llar d'avis. Control. Fase 2

titular
Ajuntament de Vacarisses

situació
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n. 08233 Vacarisses. Barcelona

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

data
gener de 2023

arxiu
bvch.dwg

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

plànol nº
es09.1

14. CONDICIONS GENERALS

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Condicions generals

2022/05_revisió 01/2023

14.1. Abast del subministrament

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

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

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

Els dimensionats de les bombes, ventiladors, vàlvules de regulació etc son genèrics per obtenir els paràmetres de sortida (potencies, 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.

14.2. 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.

14.3. 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

14.4. 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 pogués afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigit pel programa general de les obres

14.5. 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.

14.6. Proves, recepció, garanties

14.6.1. 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

14.6.1.1. 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

14.6.2. Recepció

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

Les proves i mesures han de les 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

14.6.3. 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

14.6.4. 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

15. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Plec de condicions tècniques particulars de materials i d'execució

2022/05_revisió 01/2023

15.1. 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.

15.2. Caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 500kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automàtica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmera de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refractari. Suministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, cambra de combustió de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència i filtre electrostàtic, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 6.800kg, contingut d'aigua de 1.805l, superfície de l'intercanviador de 37,10m2, temperatura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emissions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

Característiques generals:

1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,…), com la residual o sense valor comercial. Motor dedica pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador.

2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.

3. Sistema d' alimentació per visenfí en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fí està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua.

4. Sistema d'alimentació amb rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5,00m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm. Motor reductor diferenciat per a l'agitador i el canal d'alimentació de la caldera, amb un motor dedicat per a cadascun d'ells.

5. Sistema extractor de fums de diàmetre 400mm amb variador de freqüència i filtre electrostàtic a, amb ventiladors d'aire primari i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada.

6.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.

7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.

9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.

10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.

11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.

12. Configuració dels passos de fums en horitzontal, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules.

I amb les següents condicions particulars:

• Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny

• Certificació CE

• Potència nominal: 500 kW

• Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.

• Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats

• Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.

• Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.

• Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.

• Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.

• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat

• Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua

• Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera

• Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).

• Regulador de tir D400 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia

• Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.

• Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.

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

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

• Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.

• Ruixador de seguretat incorporat.

• Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.

• Sistema extractor de fums amb variador de freqüència

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

S'inclou, en el subministrament de la caldera, els conceptes següents:

- Transport fins a la zona d'actuació i grua necessària per a col·locació i posició final a sala de calderes

- Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial
- Ajudes de paleteria i mitjans auxiliars necessaris per a la col·locació i instal·lació final de l'equip.
- Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial
- Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris
- Manual tècnic de la instal·lació
- Manual d'usuari de la instal·lació
- Colzes i accessoris d'unió i forma per a conducte xemeneia
- Connexions a desguassos del punt de buidat, punt de descàrrega de la vàlvula de seguretat i punt de recollida de condensats a la xemeneia
- Connexió a circuïts hidràulics d'entrada i sortida amb maniguets flexibles
- Quadre de regulació i control amb proteccions elèctriques i tots els elements de regulació i comandament necessaris per al seu funcionament totalment automàtic.
- Accessoris de fixació i muntatge

Les connexions descrites (circuit hidràulic, desguassos, xemeneia i cicló) no han de produir cap esforç sobre els ràcords de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada.

Model: **Heizomat RHK-AK 500**, o equivalent en característiques

15.3. Bombes acceleradores

15.3.1. Bombes de rotor humit

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

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

Amb brides per a DN25 i superiors.

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

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

Dispositiu de desconnexió automàtica per sobrecàrrega (bloqueig) incorporat.

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

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

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

Model: **Grundfos TP 65-60** o equivalent en característiques

15.3.2. Bombes "in line" de rodet sec

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

Amb tancament mecànic, sense empaquetadura, lliure de manteniment

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

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

Motor normalitzat IP54, classe F

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

El subministrament inclou bancada, suports i maniguets anitivibratoris.

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

Velocitat màxima de rotació: 1450rpm

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

15.4. Vasos d'expansió

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

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

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

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

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

15.5. Xemeneia

15.5.1. Xemeneia caldera

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

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

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

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

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

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

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

Característiques

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

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

15.6. Instal·lació d'extinció d'incendis

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

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

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

15.6.1. Extintors de pols

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

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

15.6.2. Extintors de CO2

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

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

15.7. Buneres i embornals

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

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

15.8. Circuïts hidràulics

15.8.1. Tipus

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

circuït		material	tuberia	normes	PN Mpa
climatització (trams aeris)	Q	polietile reticulat multicapa (pexA)	Uponor Unipipe	UNE-EN-ISO 15875	6,0
		acer negre soldat	St35	DIN2448	1,6
climatització (trams enterrats)	Q	polietile reticulat multicapa (pexA) amb aïllament i coberta de protecció PE	Uponor Exoflex Thermo single/duo	UNE-EN-ISO 15875	6,0
agua sanitaria, xarxa general	AF, AC	polietilè reticulat (pex)	Uponor Wirsbo	UNE-EN-ISO 15875	1,6
agua sanitaria, trams enterrats	AF, AC	polietilè alta densitat (pe) termosoldat	Pipelife hersagua	UNE-EN 12201	1,6
desguassos aeris	DF	pvc massis	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 fluïd i el sentit de circulació, si s'escau

15.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

15.8.2.1. Material

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

Unions soldades. Soldadura executada amb les següents operacions:

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

15.8.2.2. Suports

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

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

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

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

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

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

Els sistemes de suport estaran dotats dels elements anitivibratoris 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.

15.8.2.3. Colzes, derivacions i reduccions

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

Reduccions i derivacions amb accessoris per soldar per testa.

15.8.2.4. Juntes

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

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

Els enllaços es realitzaran amb cinta de Tefló.

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

15.8.2.5. Brides

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

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

15.8.2.6. Enllaços

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

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

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

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

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

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 135ºC) amb utillatges especials.

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

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

15.8.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)

A utilitzar en traçats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat segons EN12318.

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

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 135ºC) amb utillatges especials.

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

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

A utilitzar en els traçats enterrats d'aigua sanitària.

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

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

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

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

La unió es realitza en tres fases:

- Preparació de superfícies. Tallar a escaire i alinear les tuberies, fixant-les a l'aparell de soldadura
- Escalfament. Portar la planxa d'escalfament a 210 $\pm$ 10ºC; 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 termoelèctrica 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
- proba 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

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

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

Les unions han de ser estanques.

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

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

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

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

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

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

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Tubs col·locats superficialment:

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

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

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

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

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

Separació màxima entre suports (en metres):

+----------+----------+

¦ ¦ Diàmetre del tub (mm) ¦

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

Toleràncies d'instal·lació:

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

Execució:

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

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

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

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

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

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

15.8.7. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)

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

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

15.8.7.1. Material

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

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

PN 0.6 MPa

15.8.7.2. Suports

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

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

15.8.7.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15º 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

15.8.8. Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC)

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

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

PN 0.6 MPa

15.8.8.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

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

15.8.9. Desguassos aeris de polipropilè (PPA)

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

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

15.8.9.1. Material

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

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

PN 0.6 MPa

15.8.9.2. Suports

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

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

15.8.9.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15º 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

15.8.10. Desguassos enterrats de polipropilè (PPA)

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

Tuberia de polipropilè amb copa i unió per adhesiu.

PN 0.6 MPa

15.8.10.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

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

15.8.11. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria

A utilitzar en substitució del PEH, a criteri de l'instal·lador, en els traçats complexes 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

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

15.8.12.1. Col·locació en pintes

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

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

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

15.8.12.2. Juntes de dilatació

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

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

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

15.8.12.3. Maniguets anitivibratoris

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

15.8.12.4. Passatubs

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

15.8.12.5. Pendents, purgues i buidats

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

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

15.8.12.6. Presa de terra i continuïtat elèctrica

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

15.8.12.7. Omplertes

Cada circuït 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

15.8.12.8. Mesures de paràmetres funcionals

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

En els circuïts 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 circuïts es deixaran previstos "dits de guant" per a la mesura de les temperatures.

15.8.12.9. Neteja

Acabat el muntatge de cada circuït 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 circuït dosificant a l'aigua els inhibidors de corrosió i additius que aconselli la qualitat de l'aigua, i anticongelant en els casos indicats.

15.8.13. Valvuleria

15.8.13.1. Vàlvules de papallona

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

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

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

15.8.13.2. Vàlvules de bola

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

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

15.8.13.3. Vàlvules de seient

S'utilitzen per a ajust de cabals d'aigua -equilibrat- de circuïts 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

15.8.13.4. Vàlvules de retenció

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

Construcció: Acer/inoxidable.

Model: **GESTRA** o equivalent en característiques

15.8.13.5. Filtres coladors

Es col·locaran en tots els circuïts, 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.

15.8.13.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

15.8.13.7. Purgadors d'aire

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

La sortida conduïda a desguàs. Tipus de boia tancada.

15.8.13.8. 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.

15.8.13.9. Termòmetres

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

15.9. Aïllaments i acabats

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

15.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

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

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

15.9.2. Aïllament de circuïts exteriors de calefacció

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

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a 0,04 W/(m·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

15.9.3. Traçats interiors climatització

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

Característiques:

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

15.9.4. Traçats exteriors tuberies de climatització

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

Característiques:

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

15.9.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària

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

Característiques:

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

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

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

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

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

15.9.6. Pintura

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

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metall blanc" (Sa 2)

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

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

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

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

15.9.7. Senyalització

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

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

15.10. Instal·lacions elèctriques

15.10.1. Quadres elèctrics

15.10.1.1. Característiques generales

- Tensió nominal 600 V
- Tensió de servei 230/400 V
- Grau de protecció IP43
- Espai de reserva 20 %
- Temperatura ambient de treball 40 ºC
- 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

15.10.1.2. Descripció

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

Caixa de doble aïllament

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat

Grau de protecció IP43

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

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

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

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

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

15.10.1.3. Embarrat de terra

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

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

15.10.1.4. Cablejat

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

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

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

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

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

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

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

15.10.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

15.10.1.6. Procedència

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

15.10.2. Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

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

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

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

15.10.3. Canalitzacions

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

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

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

15.10.3.1. Instal·lació interior

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

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

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

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

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

15.10.3.2. Consideracions generals

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

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

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

15.10.3.3. Cablejat de terra

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

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

15.10.4. Cablejat

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

La secció mínima per a circuïts 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.

15.10.4.1. Cablejat general

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

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

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

15.10.4.2. Cablejat emergència i seguretat

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

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

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

15.10.5. Presa de terra

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

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

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

Resistència màxima admesa: 18ohm

15.10.6. Mecanismes

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

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

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

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

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

15.11. Il·luminació

15.11.1. Lluminàries

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

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

15.11.1.1. Zones tècniques

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

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

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

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

15.11.1.2. Il·luminació d'emergència i senyalització

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

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

15.11.2. Electrificació de lluminàries

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

15.11.3. Sistema de control

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

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

El pressupost i els esquemes de projecte indiquen la dotació d'elements de camp i funcions del sistema de control i mòduls de control de zona, així com el 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 sobrecoc per a l'obra, que quedarà inclosa en el concepte global de la partida corresponent.

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

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

16. PRESSUPOST

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Pressupost

2022/05_revisió 01/2023

16.1. Pressupost FASE 1

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	**Retirada de les instal·lacions existents (caldera de biomassa Herz Firematic 350 existent, bombes circuladores principals i les dues secundaries, vas d'expansió, dipòsit d'inèrcia, valvuleria i tuberia actual) de la sala de calderes de biomassa de l'edifici de La Fabrica de Vacarisses mitjançant mitjans manuals. Carrega sobre camió, transport i deposició a un centre de gestió de residus autoritzat.** **Retirada, rehabilitació i custòdia d'equips tèrmics i valvuleria a reinstal·lar (material en bon estat seleccionat)** **Preparació de les instal·lacions per a connectar la nova caldera per a la generació de tèrmica de, segons indicacions de la propietat.** **Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.**			
		Total u .....:	**1,000**	**4.429,84**	**4.429,84**
1.2	U	**Buidatge de l'estella de la sitja mitjançant mitjancs mecànics i transport d'aquesta a un espai habilitat per al seu acopi i suministrament posterior a obra.**			
		Total u .....:	**1,000**	**768,48**	**768,48**
1.3	U	**Desmuntatge de sortida de fums existent de DN250 mitjançant mitjans manuals.** **Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.**			
		Total u .....:	**1,000**	**434,12**	**434,12**
		Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions :			**5.632,44**

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

2.1 **U** **Caldera d'estella forestal de 500kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automatica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, contruida amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refrectari. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustio de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència i filtre electrostàtic integrat, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 6.800kg, contingut d'aigua de 1.805l, superficie de l'intercanviador de 37,10m2, tempertura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emisions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.**

Característiques generals:
1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,…), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Sistema d' alimentació per visenfí amb canal en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap en tot el seu recorregut. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. El capdamunt del vis sens fí está equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua.
4. Sistema d'alimentaió amb rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, amb un primer tram de tub laminat estructural rectangular, i un segon tram de passamà d'acer d'alta resistència mecànica, rígid, amb terminació ungulada, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm. Motor reductor diferenciat per a l'agitador i el canal d'alimentació de la caldera, amb un motor dedicat per a cadascun d'ells.
5. Sistema extractor de fums de diàmetre 350mm amb variador de freqüència i filtre electrostàtic, amb ventiladors d'aire primar i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada.
6.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.
8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.
12. Configuració dels passos de fums en horitzontal, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules.

I amb les següents condicions particulars:
•Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
•Certificació CE
•Potència nominal: 500 kW
•Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat per mitjà de lleves i cadena sobre llit pla horitzontal.
•Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats
•Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.
•Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.
•Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts de per vida per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.
•Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
•Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
•Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
•Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera
•Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació). **•Regulador de tir D350 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia** **•Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.** **•Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.** **Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:** **•Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges.** **•Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.** **•Ruixador de seguretat incorporat.** **•Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat.** **•Sistema extractor de fums amb variador de freqüència** **•Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal•lacions** **S'inclou, en el subministrament de la caldera, els conceptes següents:** **•Transport fins a la zona d'actuació i grua necessària per a col·locació i posició final a sala de calderes** **•Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial** **•Ajudes de paleteria i mitjans auxiliars necessaris per a la col·locació i instal·lació final de l'equip.** **•Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial** **•Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris** **•Manual tècnic de la instal·lació** **•Manual d'usuari de la instal·lació** **•Colzes i accessoris d'unió i forma per a conducte xemeneia** **•Connexions a desguassos del punt de buidat, punt de descàrrega de la vàlvula de seguretat i punt de recollida de condensats a la xemeneia** **•Connexió a circuïts hidràulics d'entrada i sortida amb maniguets flexibles** **•Quadre de regulació i control amb proteccions elèctriques i tots els elements de regulació i comandament necessaris per al seu funcionament totalment automàtic.** **•Accessoris de fixació i muntatge** **Les connexions descrites (circuit hidràulic, desguassos, xemeneia i cicló) no han de produir cap esforç sobre els ràcords de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada. Inclou transport.** **Marca i model: Heizomat RHK-AK 500 o equivalent.**			
		Total u .....:	**1,000**	**89.677,00**	**89.677,00**
2.4	**U**	**Instal·lació de tots els equips i sistemes propis de la caldera de biomassa i els seus elements auxiliars, ensamblat, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia.**			
		Total u .....:	**1,000**	**953,07**	**953,07**
2.5	**U**	**Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica**			
		Total u .....:	**1,000**	**911,12**	**911,12**
2.7	**U**	**Xemeneia d'extracció de fums de tub d'acer inoxidable D350mm, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, 4m d'alçada respecte sortida caldera, amb jet d'expusió, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, té i registres per a neteja i connexions.**			
		Total u .....:	**1,000**	**7.927,07**	**7.927,07**
2.11	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114.3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
caldera-dip.inèrcia		20,000			20,000	
					20,000	20,000

Total m .....:	**20,000**	**90,56**	**1.811,20**

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.14	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m .....:	20,000	16,30	326,00
2.17	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	8,000	192,08	1.536,64
2.18	U	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, com a màxim, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	1.189,39	1.189,39
2.21	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 4" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	2,000	153,42	306,84
2.24	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	2,000	265,91	531,82
2.25	U	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà de 100mm de gruix fabricat a mida (diàmetre exterior màxim de 1600mm), plat estratificador i revestiment exterior de plàstic, de volum especial de 5.000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca de 4" per entrada/sortida primari i de rosca 5" per entrada i sortida secundari, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat			
		Total u .....:	1,000	5.127,53	5.127,53
2.26	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	2,000	21,49	42,98
2.27	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	22,31	89,24
2.28	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u .....:	2,000	18,91	37,82
2.29	U	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ´´in line´´, electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Caracteristiques: Cabal, l/s: 7,97 Pressio disponible, kPa: 20 Marca i model: Grundfos MAGNA1 65-80 F 340 1X230, o equivalent			
		Total u .....:	2,000	2.885,97	5.771,94
2.32	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u .....:	1,000	1.513,25	1.513,25

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.34	U	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**123,47**	**123,47**
2.35	U	**Reforma de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior i 2,9 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total U .....:	**1,000**	**798,05**	**798,05**
2.37	U	**Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**1,000**	**835,05**	**835,05**
		Total pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica amb biomassa :			**119.509,48**

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1	**M**	**Arrencada per a substitució de tubs per a distribució fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**			
		Total m .....:	**176,000**	**9,66**	**1.700,16**
3.4	**U**	**Adequació de col·lector, formació de nova sortida per a nou ramal destinat a CEIP i adequació de sortides existents a nous diàmetres.**			
		Total u .....:	**2,000**	**269,13**	**538,26**
3.5	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139.7 mm i DN=125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
inercia-col·lector	2	10,000			20,000	
					20,000	20,000

Total m .....:	**20,000**	**112,59**	**2.251,80**

3.6	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114.3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
nou ramal	2	80,000			160,000	
....		16,000			16,000	
					176,000	176,000

Total m .....:	**176,000**	**90,56**	**15.938,56**

3.9	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			
		Total m .....:	**10,000**	**47,07**	**470,70**
3.14	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**20,000**	**33,80**	**676,00**
3.16	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**176,000**	**17,40**	**3.062,40**
3.22	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**10,000**	**10,85**	**108,50**
3.27	**U**	**Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 125 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**4,000**	**160,13**	**640,52**
3.28	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**5,000**	**192,08**	**960,40**
3.31	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**3,000**	**52,29**	**156,87**

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.36	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	2,000	265,91	531,82
3.39	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	1,000	52,25	52,25
3.52	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	1,000	53,71	53,71
3.56	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 4" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	2,000	153,42	306,84
3.58	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	3,000	21,49	64,47
3.59	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 .....:	9,000	22,31	200,79
3.60	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u .....:	2,000	18,91	37,82
3.61	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u .....:	1,000	123,47	123,47
3.67	U	Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	1,000	835,05	835,05
3.68	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. Caracteristiques: Cabal, l/s: 1,20 Pressio disponible, kPa: 101 Marca i model: Grundfos MAGNA3 32-120 F 220 1X230, o equivalent			
		Total u .....:	1,000	2.122,35	2.122,35
3.69	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. Caracteristiques de cabals i pèrdues de càrrega equivalents a la bomba existent. Cabal, l/s: 9,97 Pressio disponible, kPa: 154 Marca i model: Grundfos TPE3 65-210 S-A-F-A-BQQE-JWB, o equivalent			
		Total u .....:	2,000	6.739,05	13.478,10

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.80 **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 <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC 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
SC-SC1		16,000			16,000	
capçals		2,000			2,000	
					18,000	18,000

Total ml .....: 18,000 58,05 1.044,90

3.87 **U** **Treballs de reforma de canal metàl·lica exterior existent en el pati interior de l'edifici, per a pas de nova canonada, mitjançant mitjans manuals.**

Total u .....: 1,000 550,00 550,00

Total pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor : 45.905,74

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

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.2	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	20,000	28,09	561,80
4.10	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 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 .....:	20,000	9,69	193,80
4.21	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	6,000	29,16	174,96
4.26	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u .....:	1,000	99,25	99,25
4.31	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	1,000	32,19	32,19
4.36	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	2,000	31,64	63,28
4.42	U	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 32 mm i kvs=40, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	409,12	409,12
4.44	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u .....:	1,000	610,57	610,57
4.49	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	21,49	85,96
4.50	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	22,31	89,24
4.51	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u .....:	5,000	18,91	94,55
4.53	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 75kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 21,98% Marca i model: JNegre S8A-IT10-34-TLA 34 plaques, o equivalent			
		Total u .....:	1,000	1.938,51	1.938,51

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

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.59	U	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**123,47**	**123,47**
4.60	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 circuïts 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**	**541,90**	**541,90**
4.62	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 pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Ajuntament…					**5.468,60**

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a La Fabrica (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.2	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	20,000	28,09	561,80
5.10	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 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 .....:	20,000	9,69	193,80
5.21	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	5,000	29,16	145,80
5.26	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u .....:	1,000	99,25	99,25
5.31	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	1,000	32,19	32,19
5.36	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	2,000	31,64	63,28
5.41	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	623,17	623,17
5.44	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u .....:	1,000	610,57	610,57
5.49	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	21,49	85,96
5.50	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	22,31	89,24
5.51	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u .....:	5,000	18,91	94,55
5.53	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 70kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 22,85% Marca i model: JNegre S8A-IT10-34-TLA 34 plaques, o equivalent			
		Total u .....:	1,000	1.938,51	1.938,51

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a La Fabrica (SC2)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.58	U	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**123,47**	**123,47**
5.59	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 circuïts 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**	**541,90**	**541,90**
5.61	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 pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a La Fabrica …					**5.653,49**

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Serveis Municipals (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.4	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	20,000	47,07	941,40
6.12	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 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 .....:	20,000	10,92	218,40
6.16	U	Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5" DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m de longitud, amb 1 connexió d'entrada i 3 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total u .....:	2,000	679,44	1.358,88
6.20	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	2,000	52,29	104,58
6.29	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u .....:	1,000	192,48	192,48
6.40	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2" i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	686,45	686,45
6.47	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, mòdul de comunicació Modbus integrat a sistema de control centralitzat de la instal·lació, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u .....:	1,000	1.223,07	1.223,07
6.50	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	21,49	85,96
6.51	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	22,31	89,24
6.52	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 .....:	1,000	18,91	18,91

Pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Serveis Municipals (SC3)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.55	U	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 20kW** **· salt tèrmic primari: 80-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 60-70ºC** **· sobredimensionat: 21,36%** **Marca i model: JNegre S8A-IT16-54-TLA , o equivalent**			
		Total u .....:	**1,000**	**3.030,51**	**3.030,51**
6.59	U	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**123,47**	**123,47**
6.61	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 circuïts 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**	**541,90**	**541,90**
6.63	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 pressupost parcial nº 6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Serveis Mu…					**9.065,25**

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Escola Bressol (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48.3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	20,000	34,37	687,40
7.11	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m .....:	20,000	9,80	196,00
7.20	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 .....:	6,000	35,55	213,30
7.22	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	6,000	21,15	126,90
7.27	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u .....:	1,000	133,34	133,34
7.32	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 metàl·lic, muntada superficialment			
		Total u .....:	1,000	38,48	38,48
7.35	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	2,000	36,90	73,80
7.40	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2" i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	686,45	686,45
7.49	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			
		Total u .....:	1,000	791,74	791,74
7.50	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	21,49	85,96
7.51	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	4,000	22,31	89,24
7.52	U	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat			
		Total u .....:	5,000	18,91	94,55

Pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Escola Bressol (SC4)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.53	U	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 93kW** **· salt tèrmic primari: 80-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 60-70ºC** **· sobredimensionat: 21,91%** **Marca i model: JNegre S8A-IT10-42-TLA 42 plaques, o equivalent**			
		Total u .....:	**1,000**	**2.133,51**	**2.133,51**
7.59	U	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**123,47**	**123,47**
7.60	U	**Retirada de caldera per ACS existent, desconnexió de les xarxes de subministrament, i sortida de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport i deposició a centre autoritzat.**			
		Total u .....:	**1,000**	**195,80**	**195,80**
7.61	U	**Reforma d'acumulador d'ACS preexistent i implantació de resistència elèctrica embeinada de 3 kW a l'acumulador d'ACS de la sala de calderes de l'escola. Inclou muntatge i electrificació.**			
		Total u .....:	**1,000**	**470,03**	**470,03**
7.63	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 circuïts 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**	**541,90**	**541,90**
7.65	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 pressupost parcial nº 7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Escola Bre…					**7.131,87**

Pressupost parcial nº 8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP (SC5)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.5	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76.1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	10,000	57,88	578,80
8.13	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
		Total m .....:	10,000	12,62	126,20
8.17	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	2,000	123,47	246,94
8.55	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 268kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 20,05% Marca i model: JNegre S19A-IG10-44-TMTL85, o equivalent			
		Total u .....:	1,000	3.514,11	3.514,11
8.58	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u .....:	1,000	123,47	123,47
8.59	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 circuïts 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	541,90	541,90
8.61	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 pressupost parcial nº 8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP (SC5) :					**5.581,42**

Pressupost parcial nº 9 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Punt de Vol i Sala de repàs (SC6)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.2	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
		Total m .....:	10,000	28,09	280,90
9.10	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 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 .....:	10,000	9,69	96,90
9.21	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
		Total u .....:	2,000	29,16	58,32
9.26	U	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
		Total u .....:	1,000	99,25	99,25
9.36	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u .....:	1,000	31,64	31,64
9.41	U	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
		Total u .....:	1,000	623,17	623,17
9.48	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			
		Total u .....:	1,000	791,74	791,74
9.49	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u .....:	2,000	21,49	42,98
9.50	U	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
		Total u .....:	2,000	22,31	44,62
9.53	U	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 20kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat minim del 20%			
		Total u .....:	1,000	1.458,71	1.458,71
9.59	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total u .....:	1,000	123,47	123,47

Pressupost parcial nº 9 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Punt de Vol i Sala de repàs (SC6)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.60	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 circuïts 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**	**541,90**	**541,90**
9.62	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 pressupost parcial nº 9 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Punt de Vol…					**4.643,60**

Pressupost parcial nº 10 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.5	**U**	**Reforma subquadre existent a la sala calderes, 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**	**1.400,18**	**1.400,18**
10.11	**M**	**Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
caldera		10,000			10,000	
					10,000	10,000
		Total m .....:		**10,000**	**7,92**	**79,20**

10.14	**M**	**Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b01		20,000			20,000	
b02		20,000			20,000	
b03		40,000			40,000	
					80,000	80,000
		Total m .....:		**80,000**	**2,71**	**216,80**

10.20	**M**	**Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**			
		Total m .....:	**20,000**	**4,40**	**88,00**
10.21	**M**	**Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada**			
		Total m .....:	**70,000**	**2,47**	**172,90**
10.25	**U**	**Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra**			
		Total u .....:	**1,000**	**27,70**	**27,70**
10.26	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**			
		Total u .....:	**1,000**	**40,39**	**40,39**
10.27	**M**	**Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment**			
		Total m .....:	**10,000**	**8,92**	**89,20**
10.32	**U**	**Reforma de les instal·lacions elèctriques existents en l'àmbit de les sales de calderes de les subestacions per a incorporació de caixa amb subquadre, proteccions generals, magnetotèrmiques, diferencials, actuadors i elements de maniobra necessaris per al funcionament del sistema de control i gestió de la xarxa o alimentació dels equips.**			
		Total u .....:	**5,000**	**151,30**	**756,50**
10.33	**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 paleteria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.**			
		Total u .....:	**1,000**	**149,13**	**149,13**
				Total pressupost parcial nº 10 Electricitat :	**3.020,00**

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

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa

11.1.1 U Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, de les següents característiques:
· B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 × 597
· resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2
· alimentació a 230 VAC
· relació senyal/soroll de 48 dB
· compensació de contrallum
· punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A
· part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa)
· programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat

Total u .....: 1,000 252,36 252,36

11.1.2 U Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols.
Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat.
Marca i model: Loxone Server o similar

Total u .....: 1,000 4.323,92 4.323,92

11.1.3 U Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències.

Format pels següents elements unitaris:

· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona

· Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge.

· cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements

· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.

Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat.
Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.

Marca i model: Loxone Server o similar

Total u .....: 5,000 1.858,55 9.292,75

11.1.5 M Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
xarxa distribució	1	300,000			300,000	
interiors	7	20,000			140,000	
...	0,2	440,000			88,000	
					528,000	528,000

Total m .....: 528,000 4,48 2.365,44

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

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1.6	**U**	**Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament**			
		Total u .....:	**12,000**	**81,95**	**983,40**
11.1.7	**U**	**Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament**			
		Total u .....:	**12,000**	**90,89**	**1.090,68**
11.1.8	**U**	**Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció**			
		Total u .....:	**12,000**	**13,73**	**164,76**
11.1.9	**M**	**Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
trams conversor de mode	6	20,000			120,000	
					120,000	120,000

Total m .....:	**120,000**	**1,94**	**232,80**

11.1.10	**M**	**Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada**				

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		130,000			130,000	
					130,000	130,000

Total m .....:	**130,000**	**2,47**	**321,10**

11.1.11	**M**	**Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**				

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sales de calderes-quadre general	1	50,000			50,000	
interiors subestacions	6	20,000			120,000	
					170,000	170,000

Total m .....:	**170,000**	**4,40**	**748,00**

11.1.13	**U**	**Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a la Fabrica, 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**
		Total subcapítol 11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa:				***19.965,21***

11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control

11.2.1	**U**	**Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris**				
		Total u .....:	**6,000**	**93,71**		**562,26**
		Total subcapítol 11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control:				***562,26***

Total pressupost parcial nº 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions : 20.527,47

Pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
13.1	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 Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.**			
		Total u .....:	**1,000**	**850,00**	**850,00**
		Total pressupost parcial nº 13 Documentació final d'obra :			**850,00**

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

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
14.2	U	Ampliació del forat destinat al pas de la xemeneia existent en mur de formigó armat, mitjançant mitjans mecànics. Inclou mà d'obra, material auxiliar, càrrega de residus, transport i deposició de residus a centre autoritzat.			
		Total u .....:	1,000	250,00	250,00
14.3	U	Adequació de pas del canal d'extracció. Inclou repicat del mur de formigó existent per adaptació al nou pas de canal. Reblert de forat amb morter. Inclou mà d'obra i material auxiliar.			
		Total u .....:	1,000	1.200,00	1.200,00
14.7	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u .....:	1,000	850,00	850,00
14.8	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.			
		Total u .....:	1,000	3.439,38	3.439,38
14.10	U	Partida alçada a justificar per al transport i subministrament de l'asfalt en calent des de planta i abocament amb maquinària retroexcavadora petita, escampat manual i compactació manual amb corró vibrant manual. Concepte d'abonament únic per al global de l'obra.			
		Total u .....:	1,000	650,00	650,00
		Total pressupost parcial nº 14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra :			**6.389,38**

Pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

16.1.- Tram SC-A

16.1.1 U Realització de passos i segellat posterior d'accés canalitzacions enterrades per murs o façanes des de zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, excavació i rebliment de terres, reposició de fonamentació de formigó, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sortida SC	2				2,000	
entrada sala actes	2				2,000	
					4,000	4,000

Total u .....: 4,000 370,55 1.482,20

16.1.2 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. Desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

Total u .....: 1,000 575,00 575,00

16.1.3 U Treballs per a pas de canonada d'acer negre des de sala de calderes a interior de la sala polivalent de l'edifici. Inclou enderroc de galeria i reconstrucció d'aquesta un cop passades les canonades de DN100. Reconstrucció de galeria mitjançant sistema constructiu previ (tancaments verticals de maó foradat i cobertell amb encadellat ceramic.

Total u .....: 1,000 750,00 750,00

Total subcapítol 16.1.- Tram SC-A: 2.807,20

16.2.- Tram A-SC1

16.2.2 M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Total m .....: 14,000 9,08 127,12

16.2.3 M Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram asfalt	2	7,000			14,000	
					14,000	14,000

Total m .....: 14,000 9,80 137,20

16.2.4 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram asfalt		7,000	0,400	0,150	0,420	
tram vorera		7,000	0,400	0,150	0,420	
					0,840	0,840

Total m3 .....: 0,840 29,51 24,79

16.2.5 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram asfalt		7,000	0,400	0,650	1,820	
tram vorera		7,000	0,400	0,650	1,820	
terraplé		7,000	0,400	0,650	1,820	
					5,460	5,460

Total m3 .....: 5,460 9,56 52,20

16.2.6 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
inici rasa	1	1,000	1,000	1,000	1,000	
entrada SC	1	1,000	1,000	1,000	1,000	
					2,000	2,000

Total m3 .....: 2,000 16,65 33,30

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
16.2.7	**M**	**Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió**			
		Total m .....:	**4,000**	**1,41**	**5,64**
16.2.8	**M3**	**Subministrament d'arena garbellada d'aportació**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		21,000	0,400	0,100	0,840	
					0,840	0,840
		Total m3 .....:		**0,840**	**6,33**	**5,32**

16.2.9 **M3** **Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram asfalt		7,000	0,400	0,550	1,540	
tram vorera		7,000	0,400	0,550	1,540	
tram terraplé		7,000	0,400	0,700	1,960	
					5,040	5,040
		Total m3 .....:		**5,040**	**23,59**	**118,89**

16.2.11 **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
Total rases + esponjament	1,3	2,420			3,146	
					3,146	3,146
		Total m3 .....:		**3,146**	**6,46**	**20,32**

16.2.12 **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	30,000	0,100	0,100	0,330	
	1,3	0,840			1,092	
					1,422	1,422
		Total m3 .....:		**1,422**	**7,67**	**10,91**

16.2.13 **M3** **Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

	Total m3 .....:	**3,146**	**5,06**	**15,92**

16.2.14 **M3** **Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

	Total m3 .....:	**1,422**	**22,48**	**31,97**

16.2.15 **M** **Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
longitud rasa	1	21,000			21,000	
					21,000	21,000
		Total m .....:		**21,000**	**0,58**	**12,18**

16.2.17 **T** **Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,1	6,000	0,600	0,150	0,594	
					0,594	0,594
		Total t .....:		**0,594**	**75,88**	**45,07**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

16.2.18 M2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		2,000	1,000		2,000	
					2,000	2,000

Total m2 .....: 2,000 25,28 50,56

16.2.21 M Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Total m .....: 4,000 32,26 129,04

16.2.25 M2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland

Total m2 .....: 5,000 42,17 210,85

16.2.26 M2 Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6

Total m2 .....: 2,000 119,86 239,72

16.2.30 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Total u .....: 2,000 168,79 337,58

16.2.31 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Total u .....: 2,000 372,37 744,74

16.2.36 U Realització de passos i segellat posterior d'accés canalitzacions enterrades per murs o façanes des de zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, excavació i rebliment de terres, reposició de fonamentació de formigó, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
muret inici-final terraplé	2				2,000	
accés SC	1				1,000	
					3,000	3,000

Total u .....: 3,000 370,55 1.111,65

16.2.38 M Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 20 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Total m .....: 20,000 1,45 29,00

16.2.39 M3 Escampada de terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, procedent d'aplec de la mateixa obra més un 15% de nou subministrament, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.

Total m3 .....: 0,700 45,66 31,96

16.2.44 U Sobrecost per baix rendiment de la mà d'obra i necessitat de mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'extensió de rasa fins a sala de calderes de l'Ajuntament per tram de terres existent amb un desnivell aproximat de 2m, realitzant passos de mur. Inclou mitjans auxiliars i elements de seguretat i salut addicionals per a la correcte execució dels treballs.

Total u .....: 1,000 450,00 450,00

16.2.45 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització, desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. 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 .....: 1,000 850,00 850,00

Total subcapítol 16.2.- Tram A-SC1: 4.825,93

Pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total pressupost parcial nº 16 Obra civil xarxa de calor :			**7.633,13**

Pressupost parcial nº 17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
17.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.			
		Total pa .....:	1,000	2.500,00	2.500,00
17.3	Tn	Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones.			
		Total Tn .....:	15,000	140,00	2.100,00
17.4	U	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantitzar 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 17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves :					**5.440,00**

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs d'instal·lacions	**5.632,44**
2 Producció tèrmica amb biomassa	**119.509,48**
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	**45.905,74**
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Ajuntament (SC1)	**5.468,60**
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a La Fabrica (SC2)	**5.653,49**
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Serveis Municipals (SC3)	**9.065,25**
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Escola Bressol (SC4)	**7.131,87**
8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP (SC5)	**5.581,42**
9 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Punt de Vol i Sala de repàs (SC6)	**4.643,60**
10 Electricitat	**3.020,00**
11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	**20.527,47**
11.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	19.965,21
11.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	562,26
13 Documentació final d'obra	**850,00**
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	**6.389,38**
16 Obra civil xarxa de calor	**7.633,13**
16.1.- Tram SC-A	2.807,20
16.2.- Tram A-SC1	4.825,93
17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	**5.440,00**
Total .....:	**252.451,87**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS.

16.2. Pressupost FASE 2

Pressupost parcial nº 1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Preparació de xarxa de calor per a buidat de circuits i picatges nous ramals, incloent material i mà d'obra necessaris			
		Total u .....:	1,000	251,13	251,13
		Total pressupost parcial nº 1 Actuacions prèvies :			**251,13**

Pressupost parcial nº 4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

4.2 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 1.5 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
R01	2	5,000			10,000	
R02	2	3,000			6,000	
R05	2	5,000			10,000	
R03	2	3,000			6,000	
R04	2	7,000			14,000	
...	0,2	46,000			9,200	
					55,200	55,200

Total m .....: 55,200 22,12 1.221,02

4.3 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal R01-R02	2	2,000			4,000	
...	0,2	4,000			0,800	
					4,800	4,800

Total m .....: 4,800 27,40 131,52

4.5 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal calefacció	2	12,000			24,000	
...	0,2	12,000			2,400	
					26,400	26,400

Total m .....: 26,400 32,51 858,26

4.7 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal individual fancoil A1	2	1,000			2,000	
	2	8,000			16,000	
...	0,2	18,000			3,600	
					21,600	21,600

Total m .....: 21,600 42,97 928,15

4.9 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 38 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal conjunt	2	18,000			36,000	
ramal fan coils	2	24,000			48,000	
...	0,2	84,000			16,800	
					100,800	100,800

Total m .....: 100,800 77,67 7.829,14

4.15 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram passadís	2	18,000			36,000	
tram magatzem	4	5,000			20,000	
					56,000	56,000

Total m .....: 56,000 9,80 548,80

4.17 U Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Pressupost parcial nº 4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u .....:	**3,000**	**29,22**	**87,66**
4.20	**U**	**Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment**			
		Total u .....:	**1,000**	**31,64**	**31,64**
4.21	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**2,000**	**21,49**	**42,98**
4.22	**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 .....:	**5,000**	**22,31**	**111,55**
4.23	**U**	**Bomba circuladora d'acer inoxidable de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 0.6 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 50 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.22 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre tubs** **Bomba circuladora de cos simple, tipus ´´in line´´, electrònica, amb sel·lecció manual de la velocitat, amb sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides, maniguets antivibratoris, pressòstat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i comandada pel sistema de control, amb regulació automàtica de la velocitat per a diferencial de pressió constant, incloent programació i posta a punt per part del servei tècnic oficial. Caracteristiques:** **Cabal, l/s: 0,37** **Pressio disponible, kPa: 81** **Marca i model: Grundfos Magna1 25-100, o equivalent**			
		Total u .....:	**1,000**	**1.234,58**	**1.234,58**
4.24	**U**	**Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**1,000**	**118,70**	**118,70**
4.25	**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 .....:	**10,000**	**18,91**	**189,10**
4.26	**U**	**Dipòsit d'expansió de 12 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**	**62,95**	**62,95**
4.27	**U**	**Subministrament i instal·lació de punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total u .....:	**1,000**	**202,70**	**202,70**

Pressupost parcial nº 4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.28	U	**Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total u .....:	**1,000**	**295,10**	**295,10**
4.29	U	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**5,000**	**13,86**	**69,30**
4.30	U	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**2,000**	**15,43**	**30,86**
4.32	U	**Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 3/4" i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**			
		Total u .....:	**4,000**	**81,39**	**325,56**
4.33	U	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**5,000**	**62,22**	**311,10**
4.35	U	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 25 mm de diàmetre nominal i Kvs=8,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**2,000**	**77,36**	**154,72**
4.36	U	**Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment**			
		Total u .....:	**2,000**	**16,34**	**32,68**
4.38	U	**Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 800 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual** **Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent**			
		Total u .....:	**3,000**	**431,89**	**1.295,67**
4.39	U	**Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1200 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual** **Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent**			
		Total u .....:	**2,000**	**490,15**	**980,30**

Pressupost parcial nº 4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.43	U	**Fan-coil del tipus conductes horitzontal, amb ventilador centrífug d'alta pressió disponible, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, amb una pressió disponible de 50Pa, amb alimentació monofàsica de 230 V, amb control electromecànic i placa electrònica amb comunicació Modbus, i amb safata de recollida de condensats i bomba de desguàs, col·locat.** **Potència calorífica màxima: 7,5 kW en calor. Cabal d'aire alt/mig: 895/810 m3/h. Connexions hidràuliques de 1/2". Dimensions 110x495x230mm.** **Incloent els següents conceptes.** **· safata i bomba de condensats** **· panell decoratiu** **· part proporcional de canalització i cablejat per a l'alimentació elèctrica i de comandament des del sistema de control centralitzat** **· placa electrònica per comunicació amb Modbus.** **Marca i model: Keyter Fan FOH 050, o similar**			
		Total u .....:	**2,000**	**730,79**	**1.461,58**
		Total pressupost parcial nº 4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes :			**18.555,62**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

5.2 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 1.5 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal R07-R06	2	10,000			20,000	
R07	2	7,000			14,000	
R06	2	18,000			36,000	
R13	2	4,000			8,000	
...	0,2	78,000			15,600	
					93,600	93,600

Total m .....: 93,600 22,12 2.070,43

5.3 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
R12	2	2,000			4,000	
R11	2	7,000			14,000	
R10	2	1,000			2,000	
R09	2	1,000			2,000	
R08	2	4,000			8,000	
...	0,2	30,000			6,000	
					36,000	36,000

Total m .....: 36,000 27,40 986,40

5.5 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal R12-R13	2	9,000			18,000	
ramal R09-R08	2	4,000			8,000	
...	0,2	26,000			5,200	
					31,200	31,200

Total m .....: 31,200 32,51 1.014,31

5.7 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram 3	2	10,000			20,000	
tram 4	2	11,000			22,000	
...	0,2	42,000			8,400	
					50,400	50,400

Total m .....: 50,400 42,97 2.165,69

5.9 M Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 38 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
ramal col·lectiu	2	20,000			40,000	
tram 2	2	1,000			2,000	
...	0,2	42,000			8,400	
					50,400	50,400

Total m .....: 50,400 77,67 3.914,57

5.10 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 25 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 .....: 8,000 7,29 58,32

5.11 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Pressupost parcial nº 5 Instal·lació interior Llar d'avis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total m .....:	**16,000**	**7,33**	**117,28**
5.12	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 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 .....:	**28,000**	**9,41**	**263,48**
5.13	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 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 .....:	**42,000**	**8,28**	**347,76**
5.16	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**3,000**	**29,22**	**87,66**
5.20	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**2,000**	**21,49**	**42,98**
5.21	**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 .....:	**5,000**	**22,31**	**111,55**
5.22	**U**	**Bomba circuladora d'acer inoxidable de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 0.6 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 50 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.22 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre tubs** **Bomba circuladora de cos simple, tipus ´´in line´´, electrònica, amb sel·lecció manual de la velocitat, amb sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides, maniguets antivibratoris, pressòstat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i comandada pel sistema de control, amb regulació automàtica de la velocitat per a diferencial de pressió constant, incloent programació i posta a punt per part del servei tècnic oficial.** **Caracteristiques:** **Cabal, l/s: 0,33** **Pressio disponible, kPa: 60** **Marca i model: Grundfos Magna1 25-100, o equivalent**			
		Total u .....:	**1,000**	**1.234,58**	**1.234,58**
5.23	**U**	**Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**1,000**	**118,70**	**118,70**
5.24	**U**	**Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat**			
		Total u .....:	**8,000**	**18,91**	**151,28**
5.25	**U**	**Dipòsit d'expansió de 12 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**	**62,95**	**62,95**
5.26	**U**	**Subministrament i instal·lació de punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			

Pressupost parcial nº 5 Instal·lació interior Llar d'avis

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u .....:	**1,000**	**202,70**	**202,70**
5.27	**U**	**Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.**			
		Total u .....:	**1,000**	**295,10**	**295,10**
5.28	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**3,000**	**13,86**	**41,58**
5.29	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**5,000**	**15,43**	**77,15**
5.31	**U**	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**3,000**	**62,22**	**186,66**
5.32	**U**	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=5,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**5,000**	**68,31**	**341,55**
5.34	**U**	**Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 700 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual.** **Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent**			
		Total u .....:	**2,000**	**418,45**	**836,90**
5.37	**U**	**Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1500 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual** **Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent**			
		Total u .....:	**1,000**	**602,39**	**602,39**
5.38	**U**	**Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 2100mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual** **Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent**			
		Total u .....:	**5,000**	**714,42**	**3.572,10**
		Total pressupost parcial nº 5 Instal·lació interior Llar d'avis :			**18.904,07**

Pressupost parcial nº 6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les instal·lacions.

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	**Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències.** **Format pels següents elements unitaris:** **· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona** **· Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge.** **· cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements** **· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.** **Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat.** **Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.** **Marca i model: Loxone Server o similar**			
		Total u .....:	**1,000**	**1.738,45**	**1.738,45**
6.2	U	**Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències.** **Format pels següents elements unitaris:** **· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona** **· Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge.** **· cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements** **· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.** **Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat.** **Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.** **Marca i model: Loxone Server o similar**			
		Total u .....:	**1,000**	**797,32**	**797,32**

Pressupost parcial nº 6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les instal·lacions.

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.5.- Treballs auxiliars per a elements de control					
6.5.1	**U**	**Preparació de circuits hidràulics per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris**			
		Total u .....:	**2,000**	**326,13**	**652,26**
		Total subcapítol 6.5.- Treballs auxiliars per a elements de control:			***652,26***
Total pressupost parcial nº 6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les in…					**3.188,03**

Pressupost parcial nº 7 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

7.3 **U** **Reforma del quadre magatzem brigada per a alimentació estació intercanvi Llar d'avis**
Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el composen.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Connexió llar d'avis	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 171,74 171,74

7.5 **M** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 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
b05		20,000			20,000	
b06		20,000			20,000	
					40,000	40,000

Total m .....: 40,000 2,85 114,00

7.7 **M** **Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**

Total m .....: 40,000 7,09 283,60

7.9 **U** **Reforma del subquadre existent per la protecció de les bombes i alimentació dels elements.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
connexió SC6	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 151,30 151,30

Total pressupost parcial nº 7 Electricitat : 720,64

Pressupost parcial nº 8 Ajudes de paleta

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	U	**Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària**			
		Total u .....:	**32,000**	**7,40**	**236,80**
8.2	U	**Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions**			
		Total u .....:	**1,000**	**550,00**	**550,00**
8.3	U	**Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.**			
		Total u .....:	**1,000**	**450,00**	**450,00**
		Total pressupost parcial nº 8 Ajudes de paleta :			**1.236,80**

Pressupost parcial nº 9 Legalitzacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	U	**Documentació Asbuilt, legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.**			
		Total u .....:	**1,000**	**750,00**	**750,00**
		Total pressupost parcial nº 9 Legalitzacions :			**750,00**

Pressupost parcial nº 10 Seguretat i salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.1	U	**Partida alçada en concepte d'elements de seguretat i salut de l'obra, proteccions individuals, col·lectives i elements delimitadors de l'obra, de la seguretat i higiene, mà d'obra i material pe a recursos preventius i incloent la redacció del Pla de Seguretat i Salut.**			
		Total u .....:	**1,000**	**900,00**	**900,00**
		Total pressupost parcial nº 10 Seguretat i salut :			**900,00**

Pressupost d'execució material

1 Actuacions prèvies		**251,13**
4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes		**18.555,62**
5 Instal·lació interior Llar d'avis		**18.904,07**
6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les instal·lacions.		**3.188,03**
6.5.- Treballs auxiliars per a elements de control		652,26
7 Electricitat		**720,64**
8 Ajudes de paleta		**1.236,80**
9 Legalitzacions		**750,00**
10 Seguretat i salut		**900,00**
	Total .....:	**44.506,29**

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

16.3. Full resum. FASE 1

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs d'instal·lacions	**5.632,44**
2 Producció tèrmica amb biomassa	**119.509,48**
3 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	**45.905,74**
4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Ajuntament (SC1)	**5.468,60**
5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a La Fabrica (SC2)	**5.653,49**
6 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Serveis Municipals (SC3)	**9.065,25**
7 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Escola Bressol (SC4)	**7.131,87**
8 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a CEIP (SC5)	**5.581,42**
9 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció a Punt de Vol i Sala de rep	**4.643,60**
10 Electricitat	**3.020,00**
11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	
11.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	19.965,21
11.2 Treballs auxiliars per a elements de control	562,26
Total 11 Sistema de control automàtic de les instal·lacions:	**20.527,47**
13 Documentació final d'obra	**850,00**
14 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	**6.389,38**
16 Obra civil xarxa de calor	
16.1 Tram SC-A	2.807,20
16.2 Tram A-SC1	4.825,93
Total 16 Obra civil xarxa de calor:	**7.633,13**
17 Seguretat i salut, control de qualitat, posta en marxa i proves	**5.440,00**
Pressupost d'execució de material (PEM)	**252.451,87**
13% de despeses generals	32.818,74
6% de benefici industrial	15.147,11
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**300.417,72**
21% IVA	63.087,72
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**363.505,44**

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

16.4. Full resum. FASE 2

Projecte: FASE2: Xarxa de biomassa Vacarisses. Ampliació de la xarxa

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Actuacions prèvies	**251,13**
4 Instal·lació interior Punt de Vol / sala repàs / sala d'actes	**18.555,62**
5 Instal·lació interior Llar d'avis	**18.904,07**
6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les instal·lacions.	
6.5 Treballs auxiliars per a elements de control	652,26
Total 6 Reforma i ampliació del sistema de control automàtic de les instal…	**3.188,03**
7 Electricitat	**720,64**
8 Ajudes de paleta	**1.236,80**
9 Legalitzacions	**750,00**
10 Seguretat i salut	**900,00**
Pressupost d'execució de material (PEM)	**44.506,29**
13% de despeses generals	5.785,82
6% de benefici industrial	2.670,38
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**52.962,49**
21% IVA	11.122,12
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**64.084,61**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SEIXANTA-QUATRE MIL VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS.

16.5. Justificació de preus. FASE 1

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.02.06	u	Treballs de reforma de canal metàl·lica exterior existent en el pati interior de l'edifici, per a pas de nova canonada, mitjançant mitjans manuals.	
			Sense descomposició	550,000
			0,000 % Costos indirectes 550,000	0,000
			Total per u .....:	550,00
			Són CINC-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
2	01.04.03	u	Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, de les següents característiques: · B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 × 597 · resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2 · alimentació a 230 VAC · relació senyal/soroll de 48 dB · compensació de contrallum · punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A · part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa) · programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat	
			Sense descomposició	252,360
			0,000 % Costos indirectes 252,360	0,000
			Total per u .....:	252,36
			Són DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.	
3	########…	u	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. Desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.	
			Sense descomposició	575,000
			0,000 % Costos indirectes 575,000	0,000
			Total per u .....:	575,00
			Són CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
4	########…	u	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització, desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. 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		850,000
		0,000 %	Costos indirectes	850,000	0,000
			Total per u .....:		850,00
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		
5	########…	u	Treballs per a pas de canonada d'acer negre des de sala de calderes a interior de la sala polivalent de l'edifici. Inclou enderroc de galeria i reconstrucció d'aquesta un cop passades les canonades de DN100. Reconstrucció de galeria mitjançant sistema constructiu previ (tancaments verticals de maó foradat i cobertell amb encadellat ceramic.		
			Sense descomposició		750,000
		0,000 %	Costos indirectes	750,000	0,000
			Total per u .....:		750,00
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		
6	1.00.01	u	Retirada de les instal·lacions existents (caldera de biomassa Herz Firematic 350 existent, bombes circuladores principals i les dues secundaries, vas d'expansió, dipòsit d'inèrcia, valvuleria i tuberia actual) de la sala de calderes de biomassa de l'edifici de La Fabrica de Vacarisses mitjançant mitjans manuals. Carrega sobre camió, transport i deposició a un centre de gestió de residus autoritzat. Retirada, rehabilitació i custòdia d'equips tèrmics i valvuleria a reinstal·lar (material en bon estat seleccionat) Preparació de les instal·lacions per a connectar la nova caldera per a la generació de tèrmica de, segons indicacions de la propietat. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.		
	A012M000	40,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	1.263,20
	A013M000	40,000 h	Ajudant muntador	27,130	1.085,20
	C1503500	16,000 h	Camió grua per a transport 5 Tn	55,090	881,44
	B1.00.01	1,000 u	Material auxiliar i costos de gestió	1.200,000	1.200,00
		0,000 %	Costos indirectes	4.429,840	0,000
			Total per u .....:		4.429,84
			Són QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
7	1.00.02	u	Buidatge de l'estella de la sitja mitjançant mitjancs mecànics i transport d'aquesta a un espai habilitat per al seu acopi i suministrament posterior a obra.			
	A0F-000C		8,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	252,64
	A01-FEPC		8,000 h	Ajudant calefactor	27,090	216,72
	C139-00L5		1,000 h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t,+bivalva batiló	97,160	97,16
	C154-003K		4,000 h	Camió transp.20 t	50,490	201,96
			0,000 %	Costos indirectes	768,480	0,000
				Total per u .....:		768,48
			Són SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.			
8	1.00.03	u	Desmuntatge de sortida de fums existent de DN250 mitjançant mitjans manuals. Inclou mà d'obra, mitjans auxiliars i de transport i elevació, i costos de gestió de residus.			
	A012M000		3,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	94,74
	A013M000		3,000 h	Ajudant muntador	27,130	81,39
	B1.00.02		1,000 u	Material auxiliar i costos de gestió	125,000	125,00
	CL40-00J3		3,000 h	Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg .227kg,700x245x245 cm,P=10886kg,ciste.=150x75cm	44,330	132,99
			0,000 %	Costos indirectes	434,120	0,000
				Total per u .....:		434,12
			Són QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per u.			
9	1.02.01	u	Adequació de col·lector, formació de nova sortida per a nou ramal destinat a CEIP i adequació de sortides existents a nous diàmetres.			
	A012G000		4,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	126,32
	A013G000		4,000 h	Ajudant calefactor	27,090	108,36
	1.02.01.1		1,000 m	Tub d'acer negre de DN200	34,450	34,45
			0,000 %	Costos indirectes	269,130	0,000
				Total per u .....:		269,13
			Són DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.			
10	1.03.03	u	Reforma d'acumulador d'ACS preexistent i implantació de resistència elèctrica embeinada de 3 kW a l'acumulador d'ACS de la sala de calderes de l'escola. Inclou muntatge i electrificació.			
	A012G000		4,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	126,32
	A013G000		4,000 h	Ajudant calefactor	27,090	108,36
	B1.05.2		1,000 u	Material i accessoris per a la implantació de la resistència elèctrica	235,350	235,35
			0,000 %	Costos indirectes	470,030	0,000
				Total per u .....:		470,03
			Són QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
11	1.03.1b	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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
	A012G000		5,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	157,90
	A013G000		5,000 h	Ajudant calefactor	27,090	135,45
	B1.05.1		1,000 u	Material i accessoris	248,551	248,55
			0,000 %	Costos indirectes	541,900	0,000
					Total per u .....:	541,90
			Són CINC-CENTS QUARANTA-U EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.			
12	1.05.2	u	Reforma subquadre existent a la sala calderes, 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.			
	EG482345		1,000 u	Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 40Atetrapol.(3P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,m unt.perf.DIN	320,000	320,00
	EG426CJH		1,000 u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0.3A,fix.select.,4mòd.DIN ,munt.perf.DIN	244,280	244,28
	EG4243JH		1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0.3A,fix.inst.,4mòd.DIN,mun t.perf.DIN	152,880	152,88
	EG42439H		1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0.3A,fix.inst.,2mòd.DIN,mun t.perf.DIN	97,280	97,28
	EG415DJC		1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4 mòd.DIN,munt.perf.DIN	82,300	82,30
	EG415AJB		2,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),ó Guardamotor,munt.perf.DIN	77,310	154,62
	EG415A9B		3,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),ó Guardamotor,munt.perf.DIN	26,580	79,74
	EG145802		1,000 u	Caixa p/quadre distrib.,metàl.+porta,2x22mòd uls,munt.superf.	202,400	202,40
	%1.5.2		5,000 %	Material auxiliar per a muntatge i connexió quadre elèctric	1.333,500	66,68
			0,000 %	Costos indirectes	1.400,180	0,000
					Total per u .....:	1.400,18
			Són MIL QUATRE-CENTS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	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 paleteria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
			Sense descomposició	149,131
		0,000 %	Costos indirectes 149,131	-0,001
			Total per u .....:	149,13
			Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.	
14	1.05.7	u	Reforma de les instal·lacions elèctriques existents en l'àmbit de les sales de calderes de les subestacions per a incorporació de caixa amb subquadre, proteccions generals, magnetotèrmiques, diferencials, actuadors i elements de maniobra necessaris per al funcionament del sistema de control i gestió de la xarxa o alimentació dels equips.	
			Sense descomposició	151,300
		0,000 %	Costos indirectes 151,300	0,000
			Total per u .....:	151,30
			Són CENT CINQUANTA-U EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
15	1.06.1.1	u	Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. Marca i model: Loxone Server o similar			
	200303		1,000 u	Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació	31,655	31,66
	BP71-1YC8		2,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	5,550	11,10
	100001		1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb sevidor web integ	620,840	620,84
	100014		1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,590	175,59
	100382		1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	256,590	256,59
	200001		2,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930	83,86
	100124		1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850	236,85
	200077		6,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970	83,82
	2000SP		1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	130,760	130,76
	200157		1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	310,410	310,41
	%1.6.1.1		30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.941,480	582,44
	SER201		1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.800,000	1.800,00
			0,000 %	Costos indirectes	4.323,920	0,000
				Total per u .....:		4.323,92

Són QUATRE MIL TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
16	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 regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	
	BP71-1YC8	2,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	5,550	11,10
	BP7E-1CIK	1,000 u	Switch 10/100 Ethernet,5 ports,p/munt.superf.	32,650	32,65
	100001	1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb sevidor web integ	620,840	620,84
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,590	175,59

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	200001	1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930		41,93
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850		236,85
	200077	4,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970		55,88
	2000SP	1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	130,760		130,76
	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.	1.311,780		196,77
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	350,000		350,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.858,550		0,000
				Total per u .....:		1.858,55

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

17 1.06.1.3 u Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a la Fabrica, 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.

18 1.06.2.1 u Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris

A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580		31,58
A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,130		27,13
B.3.01	1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	35,000		35,00
	0,000 %	Costos indirectes	93,710		0,000
			Total per u .....:		93,71

Són NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.

19 1.09.01 u Partida alçada a justificar per al transport i subministrament de l'asfalt en calent des de planta i abocament amb maquinària retroexcavadora petita, escampat manual i compactació manual amb corró vibrant manual. Concepte d'abonament únic per al global de l'obra.

	Sense descomposició			650,000
0,000 %	Costos indirectes	650,000		0,000
		Total per u .....:		650,00

Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
20	1.10.1	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 Genealitat, 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	850,000
			0,000 % Costos indirectes 850,000	0,000
			Total per u .....:	850,00
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
21	1.11.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			Sense descomposició	850,000
			0,000 % Costos indirectes 850,000	0,000
			Total per u .....:	850,00
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
22	1.11.3	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.	
			Sense descomposició	3.439,380
			0,000 % Costos indirectes 3.439,380	0,000
			Total per u .....:	3.439,38
			Són TRES MIL QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
23	2.03.01	u	Jornada de proves de la nova instal·lació per garantitzar el correcte funcionament d'aquesta. Inclou: - Arrecada de la caldera i de la subestació amb posta en marxa per part del servei tècnic del proveïdor. - Controls de temperatura d'impulsió i retorn i del cabal, comprovació del correcte funcionament de la transferència de calor i la generació tèrmica. - Equilibrat de circuits hidràulics, ajust de cabal en bombes, comprovació d'automatismes del sistema de control... - Comprovació i reparació de possibles fuites o problemes que puguin reduir el rendiment de la instal·lació.	
			Sense descomposició	840,000
			0,000 % Costos indirectes 840,000	0,000
			Total per u .....:	840,00
			Són VUIT-CENTS QUARANTA EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
24	2.04.01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.			
			Sense descomposició			2.500,000
		0,000 %	Costos indirectes	2.500,000		0,000
			Total per pa .....:			2.500,00
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS per pa.			
25	2.04.02	Tn	Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones.			
			Sense descomposició			140,000
		0,000 %	Costos indirectes	140,000		0,000
			Total per Tn .....:			140,00
			Són CENT QUARANTA EUROS per Tn.			
26	AUX.TR	u	Sobrecost per baix rendiment de la mà d'obra i necessitat de mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'extensió de rasa fins a sala de calderes de l'Ajuntament per tram de terres existent amb un desnivell aproximat de 2m, realitzant passos de mur. Inclou mitjans auxiliars i elements de seguretat i salut addicionals per a la correcte execució dels treballs.			
			Sense descomposició			450,000
		0,000 %	Costos indirectes	450,000		0,000
			Total per u .....:			450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.			
27	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	37,990	6,46
			0,000 %	Costos indirectes	6,460	0,000
			Total per m3 .....:			6,46
			Són SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
28	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	37,990	7,67
			0,000 %	Costos indirectes	7,670	0,000
				Total per m3 .....:		7,67
			Són SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m3.			
29	E2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA63G0		1,000 t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats	22,480	22,48
			0,000 %	Costos indirectes	22,480	0,000
				Total per m3 .....:		22,48
			Són VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.			
30	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA7LP0		1,000 m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra in	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.			
31	E9G11AB1	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic			
	A0122000		0,150 h	Oficial 1a paleta	27,190	4,08
	86		0,220 h	Manobre	25,510	5,61
	B064E26B		0,158 m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima d	96,810	15,30
	C2003000		0,050 h	Remolinador mecànic	5,750	0,29
			0,000 %	Costos indirectes	25,280	0,000
				Total per m2 .....:		25,28
			Són VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m2.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
32	EA2BAR11	u	Instal·lació de tots els equips i sistemes propis de la caldera de biomassa i els seus elements auxiliars, ensamblat, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia.			
	A012M000		12,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	378,96
	A013M000		12,000 h	Ajudant muntador	27,130	325,56
	BA2BAR11		1,000 u	Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt prod. tèrmica	248,551	248,55
			0,000 %	Costos indirectes	953,070	0,000
				Total per u .....:		953,07
			Són NOU-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
33	EE2BUB150	u	Caldera d’estella forestal de 500kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automatica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, contruida amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refrectari. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustio de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència i filtre electrostàtic integrat, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 6.800kg, contingut d'aigua de 1.805l, superficie de l'intercanviador de 37,10m2, tempertura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emisions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables. Característiques generals: 1. Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,…), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació diferenciat del motor de l'agitador. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l’usuari. Es requereix per tant que disposi d’automatisme en el procés d’alimentació, en l’encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. 3. Sistema d' alimentació per visenfí amb canal en forma de romb. Vis sens fí d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap en tot el seu recorregut. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. El capdamunt del vis sens fí está equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat connectat a la xarxa d'aigua. 4. Sistema d'alimentaió amb rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, amb un primer tram de tub laminat estructural rectangular, i un segon tram de passamà d'acer d'alta resistència mecànica, rígid, amb terminació ungulada, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un parell de transferència de 5.000Nm. Motor reductor diferenciat per a l'agitador i el canal d'alimentació de la caldera, amb un motor dedicat per a cadascun d'ells. 5. Sistema extractor de fums de diàmetre 350mm amb variador de freqüència i filtre	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			electrostàtic, amb ventiladors d'aire primar i ventiladors per a aire secundari de postcombustió diferents dels primers, cadascun amb regulació específica diferenciada. 6.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%. 7. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres. 8. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013. 9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió. 10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar. 11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament. 12. Configuració dels passos de fums en horitzontal, 3 passos, amb turboladors de grans dimensions per a velocitat mínima dels gasos de la combustió, per a millora de l'eficiència i minimització de les emissions de partícules. I amb les següents condicions particulars: •Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny •Certificació CE •Potència nominal: 500 kW •Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat per mitjà de lleves i cadena sobre llit pla horitzontal. •Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats •Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera. •Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió. •Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts de per vida per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat. •Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total

manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
•Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
•Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
•Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera
•Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
•Regulador de tir D350 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia
•Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.
•Certificat d'ecodisseny amb un màxim d'emissions de fums de 20mg/mn3.

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

S'inclou, en el subministrament de la caldera, els conceptes següents:
•Transport fins a la zona d'actuació i grua necessària per a col·locació i posició final a sala de calderes
•Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial
•Ajudes de paleteria i mitjans auxiliars necessaris per a la col·locació i instal·lació final de l'equip.
•Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial
•Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris
•Manual tècnic de la instal·lació
•Manual d'usuari de la instal·lació
•Colzes i accessoris d'unió i forma per a conducte xemeneia
•Connexions a desguassos del punt de buidat, punt de descàrrega de la vàlvula de seguretat

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			i punt de recollida de condensats a la xemeneia •Connexió a circuïts hidràulics d'entrada i sortida amb maniguets flexibles •Quadre de regulació i control amb proteccions elèctriques i tots els elements de regulació i comandament necessaris per al seu funcionament totalment automàtic. •Accessoris de fixació i muntatge Les connexions descrites (circuit hidràulic, desguassos, xemeneia i cicló) no han de produir cap esforç sobre els ràcords de la caldera. La caldera es col·locarà perfectament anivellada. Inclou transport. Marca i model: Heizomat RHK-AK 500 o equivalent.			
					Sense descomposició	89.677,000
				0,000 %	Costos indirectes	89.677,000	0,000
					Total per u .....:		89.677,00
			Són VUITANTA-NOU MIL SIS-CENTS SETANTA-SET EUROS per u.			
34	EE41D350	u	Xemeneia d'extracció de fums de tub d'acer inoxidable D350mm, doble concèntric amb aïllament tèrmic interior, 4m d'alçada respecte sortida caldera, amb jet d'expusió, inclonent accessoris d'enllaç, connexions a caldera, té i registres per a neteja i connexions.			
	PE4A-8CMH			1,000 u	Mòdul adaptador p/xemeneia ind.,DN=400mm,doble paret+aïllament,1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	141,360	141,36
	PE4A-8CMN			11,000 u	Mòdul recte llarg p/xemeneia ind.,DN=400mm,doble paret+aïllament,1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	387,950	4.267,45
	PE4A-8CMI			1,000 u	Mòdul comprovació p/xemeneia ind.,DN=400mm,doble paret+aïllament,1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	231,600	231,60
	PE4A-8CMD			4,000 u	Colze 15, 30, 45° p/xemeneia ind.,DN=400mm,doble paret+aïllament,1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	297,970	1.191,88
	PE4A-8CMF			1,000 u	Derivació T 90° p/xemeneia ind.,DN=400mm,doble paret+aïllament,1.4301 (AISI 304)/1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	578,550	578,55
	PE4A-8CKQ			1,000 u	Col·lector sutge p/xemeneia ind.,DN=400mm,1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	87,650	87,65
	PE4A-8CKS			1,000 u	Sortida lliure p/xemeneia ind.,DN=400mm,1.4301 (AISI 304),UNE-EN 1856-1,col.	116,110	116,11
	EE41AR01			1,000 u	P.A. Elements de suportació i tirants/vents	248,551	248,55

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	CL40-00J3	24,000 h	Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg .227kg,700x245x245 cm,P=10886kg,ciste.=150x75cm	44,330		1.063,92
		0,000 %	Costos indirectes	7.927,070		0,000
				Total per u .....:		7.927,07
		Són SET MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.				
35	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	31,580		9,47
	A013G000	0,075 h	Ajudant calefactor	27,090		2,03
	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	11,500		0,17
		0,000 %	Costos indirectes	18,910		0,000
				Total per u .....:		18,91
		Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.				
36	EEU52555	u	Termòmetre bimetàl·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	31,580		7,90
	BEU52555	1,000 u	Termòmetre bimetàl·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	7,900		0,12
		0,000 %	Costos indirectes	21,490		0,000
				Total per u .....:		21,49
		Són VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.				
37	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	31,580		7,90
	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		14,29
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900		0,12
		0,000 %	Costos indirectes	22,310		0,000
				Total per u .....:		22,31
		Són VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
38	EEUE16S2	u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà de 100mm de gruix fabricat a mida (diàmetre exterior màxim de 1600mm), plat estratificador i revestiment exterior de plàstic, de volum especial de 5.000 l de capacitat, purga d'aire amb connexions de rosca de 4" per entrada/sortida primari i de rosca 5" per entrada i sortida secundari, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat			
	A012G000		5,500 h	Oficial 1a calefactor	31,580	173,69
	A013G000		5,500 h	Ajudant calefactor	27,090	149,00
	BEUE16T2		1,000 u	Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà de 100mm de gruix, plat estratificador i revestiment exterior de plàstic, de 5000 l de capacitat fabricat a mida, purga d'aire amb connexions de rosca de 4" per entrada/sortida primari i de rosca 5" per entrada i sortida secundari, de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima	4.800,000	4.800,00
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	322,690	4,84
			0,000 %	Costos indirectes	5.127,530	0,000
					Total per u .....:	5.127,53
			Són CINC MIL CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.			
39	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	31,580	7,90
	A013M000		0,050 h	Ajudant muntador	27,130	1,36

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	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	782,34
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260	0,14
		0,000 %	Costos indirectes	791,740	0,000
			Total per u .....:		791,74

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

40	EEVG2D91	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, mòdul de comunicació Modbus integrat a sistema de control centralitzat de la instal·lació, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
	A012M000	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580	11,05
	A013M000	0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	BEVG2D91	1,000 u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1.209,100	1.209,10
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,760	0,21

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	1.223,070	0,000
				Total per u .....:		1.223,07
			Són MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.			
41	EEVGAR01	u	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
				Sense descomposició		450,000
			0,000 %	Costos indirectes	450,000	0,000
				Total per u .....:		450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.			
42	EF11M722	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,318 h	Oficial 1a muntador	31,580	10,04
	A013M000		0,318 h	Ajudant muntador	27,130	8,63
	B0A71G00		0,350 u	Abraçadora metàl·lica, de 42 mm de diàmetre interior	0,520	0,18
	BF11M700		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	7,820	7,98
	BFW11720		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/4, per a soldar	1,960	0,59
	BFY11720		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/4, soldat	0,390	0,39
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,670	0,28
			0,000 %	Costos indirectes	28,090	0,000
				Total per m .....:		28,09
			Són VINT-I-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
43	EF11M822	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			
	A012M000		0,400 h	Oficial 1a muntador	31,580	12,63
	A013M000		0,400 h	Ajudant muntador	27,130	10,85
	B0A71H00		0,300 u	Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,560	0,17
	BF11M800		1,020 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	8,970	9,15
	BFW11820		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/2, per a soldar	2,520	0,76
	BFY11820		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/2, soldat	0,460	0,46
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,480	0,35
			0,000 %	Costos indirectes	34,370	0,000
				Total per m .....:		34,37
			Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per m.			
44	EF11M922	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,540 h	Oficial 1a muntador	31,580	17,05
	A013M000		0,540 h	Ajudant muntador	27,130	14,65
	B0A71K00		0,300 u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,960	0,29
	BF11M900		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	12,500	12,75
	BFW11920		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", per a soldar	4,040	1,21
	BFY11920		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", soldat	0,640	0,64
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	31,700	0,48
			0,000 %	Costos indirectes	47,070	0,000
				Total per m .....:		47,07
			Són QUARANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
45	EF11MA22	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76.1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,597 h	Oficial 1a muntador	31,580	18,85
	A013M000		0,597 h	Ajudant muntador	27,130	16,20
	B0A71L00		0,270 u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,820	0,49
	BF11MA00		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76.1 mm i DN=65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	17,590	17,94
	BFW11A20		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2"1/2, per a soldar	10,120	3,04
	BFY11A20		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2"1/2, soldat	0,830	0,83
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,050	0,53
			0,000 %	Costos indirectes	57,880	0,000
				Total per m .....:		57,88
			Són CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per m.			
46	EF11MD22	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114.3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,800 h	Oficial 1a muntador	31,580	25,26
	A013M000		0,800 h	Ajudant muntador	27,130	21,70
	B0A71N00		0,240 u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	2,230	0,54
	BF11MD00		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114.3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	32,670	33,32
	BFW11D20		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 4", per a soldar	24,730	7,42
	BFY11D20		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 4", soldat	1,620	1,62
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,960	0,70
			0,000 %	Costos indirectes	90,560	0,000
				Total per m .....:		90,56
			Són NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
47	EF11ME22	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139.7 mm i DN=125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,930 h	Oficial 1a muntador	31,580	29,37
	A013M000		0,930 h	Ajudant muntador	27,130	25,23
	B0A71Q00		0,200 u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	2,430	0,49
	BF11ME00		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139.7 mm i DN=125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	42,550	43,40
	BFW11E20		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 5", per a soldar	36,930	11,08
	BFY11E20		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 5", soldat	2,200	2,20
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	54,600	0,82
			0,000 %	Costos indirectes	112,590	0,000
				Total per m .....:		112,59
			Són CENT DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m.			
48	EFQ32CCL	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,110 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,47
	A013M000		0,110 h	Ajudant muntador	27,130	2,98
	BFQ32CCA		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 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	2,940	3,00
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	9,800	0,000
				Total per m .....:		9,80
			Són NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
49	EFQ32CEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,119 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,76
	A013M000		0,119 h	Ajudant muntador	27,130	3,23
	BFQ32CEA		1,020 m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	3,440	3,51
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,990	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	10,850	0,000
				Total per m .....:		10,85
			Són DEU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
50	EFQ32CHL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 70 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,140 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,42
	A013M000		0,140 h	Ajudant muntador	27,130	3,80
	BFQ32CHA		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 70 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	3,950	4,03
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,220	0,12
			0,000 %	Costos indirectes	12,620	0,000
				Total per m .....:		12,62
			Són DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
51	EFQ32EPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,74
	A013M000		0,150 h	Ajudant muntador	27,130	4,07
	BFQ32EPA		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 114 mm, de 40 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	8,000	8,16
	BFYQ3090		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,300	0,30
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,810	0,13
			0,000 %	Costos indirectes	17,400	0,000
				Total per m .....:		17,40
			Són DISSET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.			
52	EFQ33CBL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,109 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,44
	A013M000		0,109 h	Ajudant muntador	27,130	2,96
	BFQ33CBA		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 35 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	2,880	2,94
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,400	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	9,690	0,000
				Total per m .....:		9,69
			Són NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
53	EFQ33CPL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,149 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,71
	A013M000		0,149 h	Ajudant muntador	27,130	4,04
	BFQ33CPA		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 114 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	7,030	7,17
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,750	0,13
			0,000 %	Costos indirectes	16,300	0,000
				Total per m .....:		16,30
			Són SETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m.			
54	EFQ36EQL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,150 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,74
	A013M000		0,150 h	Ajudant muntador	27,130	4,07
	BFQ36EQA		1,020 m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	24,080	24,56
	BFYQ3090		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 40 mm de gruix	0,300	0,30
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,810	0,13
			0,000 %	Costos indirectes	33,800	0,000
				Total per m .....:		33,80
			Són TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
55	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
	A012H000		0,044 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,39
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG212910		1,020 m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,452	1,48
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,139	0,14
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,740	0,04
			0,000 %	Costos indirectes	4,400	0,000
				Total per m .....:		4,40
			Són QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.			
56	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
	A012H000		0,025 h	Oficial 1a electricista	31,580	0,79
	A013H000		0,020 h	Ajudant electricista	27,090	0,54
	BG22TD10		1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,094	1,12
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,330	0,02
			0,000 %	Costos indirectes	2,470	0,000
				Total per m .....:		2,47
			Són DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
57	EG312634	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	31,580		0,47
	A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	27,090		0,41
	BG312630	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,780		1,82
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880		0,01
		0,000 %	Costos indirectes	2,710		0,000
			Total per m .....:			2,71
			Són DOS EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per m.			
58	EG312664	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580		1,26
	A013H000	0,040 h	Ajudant electricista	27,090		1,08
	BG312660	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	5,428		5,54
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,340		0,04
		0,000 %	Costos indirectes	7,920		0,000
			Total per m .....:			7,92
			Són SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m.			
59	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
	A012H000	0,099 h	Oficial 1a electricista	31,580		3,13
	A013H000	0,149 h	Ajudant electricista	27,090		4,04
	BG380900	1,020 m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,283		1,31
	BGW38000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,328		0,33
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,170		0,11
		0,000 %	Costos indirectes	8,920		0,000
			Total per m .....:			8,92
			Són VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
60	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra			
	A012H000	0,264	h	Oficial 1a electricista	31,580	8,34
	A013H000	0,264	h	Ajudant electricista	27,090	7,15
	BGD14210	1,000	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, estàndard	7,884	7,88
	BGYD1000	1,000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,096	4,10
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,490	0,23
		0,000	%	Costos indirectes	27,700	0,000
				Total per u .....:		27,70
				Són VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.		
61	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment			
	A012H000	0,249	h	Oficial 1a electricista	31,580	7,86
	A013H000	0,249	h	Ajudant electricista	27,090	6,75
	BGDZ1102	1,000	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,561	25,56
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,610	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	40,390	0,000
				Total per u .....:		40,39
				Són QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.		
62	EJAC0100	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 93kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 21,91% Marca i model: JNegre S8A-IT10-42-TLA 42 plaques, o equivalent			
	A012M000	1,000	h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000	1,000	h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC0100	1,000	u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	2.074,800	2.074,80
		0,000	%	Costos indirectes	2.133,510	0,000
				Total per u .....:		2.133,51
				Són DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
63	EJAC020	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 20kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat minim del 20%			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC020		1,000 u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	1.400,000	1.400,00
			0,000 %	Costos indirectes	1.458,710	0,000
				Total per u .....:		1.458,71
			Són MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.			
64	EJAC070	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 70kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 22,85% Marca i model: JNegre S8A-IT10-34-TLA 34 plaques, o equivalent			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC070		1,000 u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	1.879,800	1.879,80
			0,000 %	Costos indirectes	1.938,510	0,000
				Total per u .....:		1.938,51
			Són MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.			
65	EJAC075	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 75kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 21,98% Marca i model: JNegre S8A-IT10-34-TLA 34 plaques, o equivalent			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC075		1,000 u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	1.879,800	1.879,80
			0,000 %	Costos indirectes	1.938,510	0,000
				Total per u .....:		1.938,51
			Són MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
66	EJAC200	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 20kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 21,36% Marca i model: JNegre S8A-IT16-54-TLA , o equivalent			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC0200		1,000 u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	2.971,800	2.971,80
			0,000 %	Costos indirectes	3.030,510	0,000
				Total per u .....:		3.030,51
			Són TRES MIL TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.			
67	EJAC268	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 268kW · salt tèrmic primari: 80-65ºC · salt tèrmic secundari: 60-70ºC · sobredimensionat: 20,05% Marca i model: JNegre S19A-IG10-44-TMTL85, o equivalent			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	31,58
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,130	27,13
	BJAC0268		1,000 u	Intercanviador + suports + aillament + accessoris	3.455,400	3.455,40
			0,000 %	Costos indirectes	3.514,110	0,000
				Total per u .....:		3.514,11
			Són TRES MIL CINC-CENTS CATORZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.			
68	EN316727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000		0,200 h	Oficial 1a muntador	31,580	6,32
	A013M000		0,200 h	Ajudant muntador	27,130	5,43
	BN316720		1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1", de 25 bar de PN i preu alt	9,220	9,22
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,750	0,18
			0,000 %	Costos indirectes	21,150	0,000
				Total per u .....:		21,15
			Són VINT-I-U EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
69	EN317727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000		0,249 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,86
	A013M000		0,249 h	Ajudant muntador	27,130	6,76
	BN317720		1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d	14,320	14,32
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,620	0,22
			0,000 %	Costos indirectes	29,160	0,000
				Total per u .....:		29,16
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per u.			
70	EN318727	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			
	A012M000		0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	A013M000		0,250 h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	BN318720		1,000 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	20,650	20,65
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
			0,000 %	Costos indirectes	35,550	0,000
				Total per u .....:		35,55
			Són TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
71	EN319727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000		0,300 h	Oficial 1a muntador	31,580	9,47
	A013M000		0,300 h	Ajudant muntador	27,130	8,14
	BN319720		1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt	34,420	34,42
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610	0,26
			0,000 %	Costos indirectes	52,290	0,000
				Total per u .....:		52,29
			Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
72	EN31B727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000	0,550 h	Oficial 1a muntador	31,580	17,37
	A013M000	0,550 h	Ajudant muntador	27,130	14,92
	BN31B720	1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3", de 25 bar de PN i preu alt	90,700	90,70
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,290	0,48
		0,000 %	Costos indirectes	123,470	0,000
			Total per u .....:		123,47
			Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.		
73	EN31D727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment		
	A012M000	0,700 h	Oficial 1a muntador	31,580	22,11
	A013M000	0,700 h	Ajudant muntador	27,130	18,99
	BN31D720	1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4", de 25 bar de PN i preu alt	150,360	150,36
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,100	0,62
		0,000 %	Costos indirectes	192,080	0,000
			Total per u .....:		192,08
			Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per u.		
74	EN722733	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 32 mm i kvs=40, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada		
	A012M000	0,300 h	Oficial 1a muntador	31,580	9,47
	A013M000	0,300 h	Ajudant muntador	27,130	8,14
	BN722733	1,000 u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 32 mm i kvs=40, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula	391,250	391,25
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610	0,26
		0,000 %	Costos indirectes	409,120	0,000
			Total per u .....:		409,12
			Són QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
75	EN723945	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A012M000		0,420 h	Oficial 1a muntador	31,580	13,26
	A013M000		0,420 h	Ajudant muntador	27,130	11,39
	BN723945		1,000 u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula	661,430	661,43
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,650	0,37
			0,000 %	Costos indirectes	686,450	0,000
				Total per u .....:		686,45
			Són SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
76	EN8124F7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 4" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
	A012M000		0,696 h	Oficial 1a muntador	31,580	21,98
	A013M000		0,696 h	Ajudant muntador	27,130	18,88
	BN8124F0		1,000 u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 4" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	111,947	111,95
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	40,860	0,61
			0,000 %	Costos indirectes	153,420	0,000
				Total per u .....:		153,42
			Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.			
77	EN8125B7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
	A012M000		0,300 h	Oficial 1a muntador	31,580	9,47
	A013M000		0,300 h	Ajudant muntador	27,130	8,14
	BN8125B0		1,000 u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	35,840	35,84
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610	0,26
			0,000 %	Costos indirectes	53,710	0,000
				Total per u .....:		53,71
			Són CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
78	ENC11040	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A012M000	0,249	h	Oficial 1a muntador	31,580	7,86
	A013M000	0,249	h	Ajudant muntador	27,130	6,76
	BNC11040	1,000	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 32 mm de diàmetre nominal i Kvs=14,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	84,408	84,41
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,620	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	99,250	0,000
				Total per u .....:		99,25
		Són NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.				
79	ENC11050	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A012M000	0,400	h	Oficial 1a muntador	31,580	12,63
	A013M000	0,400	h	Ajudant muntador	27,130	10,85
	BNC11050	1,000	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 40 mm de diàmetre nominal i Kvs=19,2, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	109,510	109,51
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,480	0,35
		0,000	%	Costos indirectes	133,340	0,000
				Total per u .....:		133,34
		Són CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u.				
80	ENC11060	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A012M000	0,800	h	Oficial 1a muntador	31,580	25,26
	A013M000	0,800	h	Ajudant muntador	27,130	21,70
	BNC11060	1,000	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	144,820	144,82
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	46,960	0,70
		0,000	%	Costos indirectes	192,480	0,000
				Total per u .....:		192,48
		Són CENT NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
81	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
	A012M000	0,250	h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	A013M000	0,250	h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	BNE17300	1,000	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nom	16,740	16,74
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	31,640	0,000
				Total per u .....:		31,64
		Són TRENTA-U EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.				
82	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	31,580	7,90
	A013M000	0,250	h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	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	22,00
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	36,900	0,000
				Total per u .....:		36,90
		Són TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u.				
83	ENE19304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
	A012M000	0,300	h	Oficial 1a muntador	31,580	9,47
	A013M000	0,300	h	Ajudant muntador	27,130	8,14
	BNE2-1N5E	1,000	u	Filtre colador en ''Y'',+rosc.,DN=2'',PN=16bar, llautó,pas malla=0,5mm	34,380	34,38
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,610	0,26
		0,000	%	Costos indirectes	52,250	0,000
				Total per u .....:		52,25
		Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
84	ENE1D304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
	A012M000	0,696	h	Oficial 1a muntador	31,580	21,98
	A013M000	0,696	h	Ajudant muntador	27,130	18,88
	BNE1D300	1,000	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 4" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0.8 mm de diàmetre	224,440	224,44
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	40,860	0,61
		0,000	%	Costos indirectes	265,910	0,000
				Total per u .....:		265,91
				Són DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.		
85	ENL11103	u	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ´´in line´´, electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Caracteristiques: Cabal, l/s: 7,97 Pressio disponible, kPa: 20 Marca i model: Grundfos MAGNA1 65-80 F 340 1X230, o equivalent			
	A013G000	3,000	h	Ajudant calefactor	27,090	81,27
	A012G000	3,000	h	Oficial 1a calefactor	31,580	94,74
	BNL11103	1,000	1	Bomba i accessoris	2.709,960	2.709,96
		0,000	%	Costos indirectes	2.885,970	0,000
				Total per u .....:		2.885,97
				Són DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per u.		
86	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. Caracteristiques: Cabal, l/s: 1,20 Pressio disponible, kPa: 101 Marca i model: Grundfos MAGNA3 32-120 F 220 1X230, o equivalent			
	A013G000	3,000	h	Ajudant calefactor	27,090	81,27
	A012G000	3,000	h	Oficial 1a calefactor	31,580	94,74
	BNL11104	1,000	u	Bomba i accessoris	1.946,340	1.946,34

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	2.122,350	0,000
				Total per u .....:		2.122,35
			Són DOS MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.			
87	ENL11104b	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. Caracteristiques de cabals i pèrdues de càrrega equivalents a la bomba existent. Cabal, l/s: 9,97 Pressio disponible, kPa: 154 Marca i model: Grundfos TPE3 65-210 S-A-F-A-BQQE-JWB, o equivalent			
	A013G000		3,000 h	Ajudant calefactor	27,090	81,27
	A012G000		3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	94,74
	BNL11104b		1,000 1	Bomba i accessoris	6.563,040	6.563,04
			0,000 %	Costos indirectes	6.739,050	0,000
				Total per u .....:		6.739,05
			Són SIS MIL SET-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS per u.			
88	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal			
	A012M000		0,015 h	Oficial 1a muntador	31,580	0,47
	A013M000		0,015 h	Ajudant muntador	27,130	0,41
	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	1,05
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880	0,01
			0,000 %	Costos indirectes	1,940	0,000
				Total per m .....:		1,94
			Són U EURO AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
89	EP4AC4B1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat			
	A012M000		0,050 h	Oficial 1a muntador	31,580	1,58
	A013M000		0,050 h	Ajudant muntador	27,130	1,36
	BP4AC4B0		1,000 m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	1,501	1,50
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,940	0,04
			0,000 %	Costos indirectes	4,480	0,000
				Total per m .....:		4,48
			Són QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m.			
90	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament			
	A012M000		1,350 h	Oficial 1a muntador	31,580	42,63
	A013M000		1,350 h	Ajudant muntador	27,130	36,63
	BP4TU100		1,000 u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,500	1,50
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	79,260	1,19
			0,000 %	Costos indirectes	81,950	0,000
				Total per u .....:		81,95
			Són VUITANTA-U EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
91	EP4TV010	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament			
	A012M000		1,500 h	Oficial 1a muntador	31,580	47,37
	A013M000		1,500 h	Ajudant muntador	27,130	40,70
	BP4TV000		1,000 u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,500	1,50
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	88,070	1,32
			0,000 %	Costos indirectes	90,890	0,000
				Total per u .....:		90,89
			Són NORANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
92	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció			
	A012M000	0,166 h	Oficial 1a muntador	31,580		5,24
	A013M000	0,166 h	Ajudant muntador	27,130		4,50
	BP4TU010	1,000 u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,500		0,50
	C200VF00	0,167 u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	20,000		3,34
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,740		0,15
		0,000 %	Costos indirectes	13,730		0,000
				Total per u .....:		13,73
			Són TRETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per u.			
93	EY031001	u	Ampliació del forat destinat al pas de la xemeneia existent en mur de formigó armat, mitjançant mitjans mecànics. Inclou mà d'obra, material auxiliar, càrrega de residus, transport i deposició de residus a centre autoritzat.			
			Sense descomposició			250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000		0,000
				Total per u .....:		250,00
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.			
94	EY031002	u	Adequació de pas del canal d'extracció. Inclou repicat del mur de formigó existent per adaptació al nou pas de canal. Reblert de forat amb morter. Inclou mà d'obra i material auxiliar.			
			Sense descomposició			1.200,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.200,000		0,000
				Total per u .....:		1.200,00
			Són MIL DOS-CENTS EUROS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
95	EY0310RC	u	Realització de passos i segellat posterior d'accés canalitzacions enterrades per murs o façanes des de zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, excavació i rebliment de terres, reposició de fonamentació de formigó, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.			
	A0122000		5,965 h	Oficial 1a paleta	27,190	162,19
	A0140000		5,965 h	Manobre	25,510	152,17
	C1101100		3,000 h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,784	44,35
	B064300C		0,200 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,205	11,84
			0,000 %	Costos indirectes	370,550	0,000
				Total per u .....:		370,55
			Són TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
96	F2226121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora			
	A0140000		0,080 h	Manobre	25,510	2,04
	C1315020		0,128 h	Retroexcavadora mitjana	58,730	7,52
			0,000 %	Costos indirectes	9,560	0,000
				Total per m3 .....:		9,56
			Són NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m3.			
97	F222C223	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat			
	A0140000		0,099 h	Manobre	25,510	2,53
	C1105A00		0,220 h	Retroexcavadora amb martell trencador	63,897	14,06
	C1315020		0,220 h	Retroexcavadora mitjana	58,730	12,92
			0,000 %	Costos indirectes	29,510	0,000
				Total per m3 .....:		29,51
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m3.			
98	F222H622	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat			
	86		0,010 h	Manobre	25,510	0,26
	C1313330		0,279 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730	16,39
			0,000 %	Costos indirectes	16,650	0,000
				Total per m3 .....:		16,65
			Són SETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
99	F228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM			
	A0150000		0,500 h	Manobre especialista	26,380	13,19
	C1313330		0,121 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730	7,11
	C133A0K0		0,500 h	Picó vibrant,plac.60cm	6,170	3,09
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,190	0,20
			0,000 %	Costos indirectes	23,590	0,000
				Total per m3 .....:		23,59
			Són VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m3.			
100	F2A15000	m3	Subministrament d'arena garbellada d'aportació			
	B03D5000		1,000 m3	Terra adequada	6,330	6,33
			0,000 %	Costos indirectes	6,330	0,000
				Total per m3 .....:		6,33
			Són SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m3.			
101	F965A9E9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter			
	A012N000		0,240 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	7,33
	A0140000		0,480 h	Manobre	25,510	12,24
	B06NN14C		0,086 m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	71,800	6,17
	B0710250		0,004 t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,740	0,16
	B965A9E0		1,050 m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	5,780	6,07
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,570	0,29
			0,000 %	Costos indirectes	32,260	0,000
				Total per m .....:		32,26
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
102	F9E1321J	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland			
	A012N000	0,597	h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	18,24
	86	0,467	h	Manobre	25,510	11,91
	B0111000	0,001	m3	Aigua	1,750	0,00
	B0310500	0,045	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	19,730	0,89
	B0512401	0,003	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	124,330	0,37
	B9E13200	1,020	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	7,770	7,93
	D0701461	0,032	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra,	88,321	2,83
		0,000	%	Costos indirectes	42,170	0,000
				Total per m2 .....:		42,17
				Són QUARANTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m2.		
103	F9H11151	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada			
	A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	0,58
	86	0,086	h	Manobre	25,510	2,19
	B9H11151	1,000	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D,	70,710	70,71
	C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,690	0,93
	C1709B00	0,010	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,780	0,62
	C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	70,810	0,85
		0,000	%	Costos indirectes	75,880	0,000
				Total per t .....:		75,88
				Són SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per t.		
104	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora			
	A013M000	0,010	h	Ajudant muntador	27,130	0,27
	BDGZB610	1,020	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,300	0,31
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,270	0,00
		0,000	%	Costos indirectes	0,580	0,000
				Total per m .....:		0,58
				Són CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
105	FDK262M7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació			
	A012N000		0,696 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	21,27
	86		1,392 h	Manobre	25,510	35,51
	B064500B		0,158 m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del	73,450	11,61
	BDK214M5		1,000 u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85	74,230	74,23
	C1503000		0,500 h	Camió grua	52,330	26,17
			0,000 %	Costos indirectes	168,790	0,000
				Total per u .....:		168,79
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.			
106	FDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	A012N000		0,450 h	Oficial 1a d'obra pública	30,560	13,75
	86		0,450 h	Manobre	25,510	11,48
	B0710150		0,006 t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	43,440	0,26
	BDKZHLD0		1,000 u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de	346,880	346,88
			0,000 %	Costos indirectes	372,370	0,000
				Total per u .....:		372,37
			Són TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per u.			
107	FR3P2212	m3	Escampada de terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, procedent d'aplec de la mateixa obra més un 15% de nou subministrament, escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals.			
	A013P000		0,200 h	Ajudant jardiner	30,820	6,16
	BR3P2210		1,155 m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conducti	29,750	34,36
	C1313330		0,085 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,730	4,99
	A%AUX003		2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,160	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	45,660	0,000
				Total per m3 .....:		45,66
			Són QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
108	ICS005b	U	Reforma de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior i 2,9 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	

mt37tpu413d	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior.	0,436	0,44
mt37tpu013de	20,000 m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior i 2,9 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	10,479	209,58
mt37sve010e	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/4".	15,162	30,32
mt37www060f	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/4", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	19,109	19,11
mt37cic020d	1,000 U	Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1 1/4" de diàmetre.	229,681	229,68
mt37svr010d	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1 1/4".	5,816	5,82
mo004	5,442 h	Oficial 1ª calefactor.	28,390	154,50
mo103	5,442 h	Ajudant calefactor.	24,430	132,95
%	2,000 %	Costos directes complementaris	782,400	15,65
	0,000 %	Costos indirectes	798,050	0,000
		Total per U .....:		798,05

Són SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS per U.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
109	ICS030	u	Col·lector de distribució d'aigua format per tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5" DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, de 2 m de longitud, amb 1 connexió d'entrada i 3 connexions de sortida, amb planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor. Inclús manòmetre, termòmetres, ancoratges, suports de canonada aïllats, accessoris i peces especials per a connexions. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	mt08tan330l	2,000	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer, de 5" DN 125 mm.	4,310	8,62
	mt08tan020km	2,000	m	Tub d'acer negre estirat sense soldadura, de 5" DN 125 mm de diàmetre i 5 mm de gruix, segons UNE 19052, amb el preu incrementat el 60% en concepte d'accessoris i peces especials.	39,420	78,84
	mt17coe010j	1,018	m²	Planxa flexible d'escuma elastomèrica, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 50 mm d'espessor.	131,070	133,43
	mt17coe110	3,000	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,010	57,03
	mt42www040	1,000	U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	10,936	10,94
	mt42www050	4,000	U	Termòmetre bimetàl·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	54,700	218,80
	mo004	3,000	h	Oficial 1ª calefactor.	28,390	85,17
	mo103	3,000	h	Ajudant calefactor.	24,430	73,29
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	666,120	13,32
		0,000	%	Costos indirectes	679,440	0,000
					Total per u .....:	679,44

Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
110	ICS05	u	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
	mt37tvg400a		5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,228	1,14
	mt37tvg010ae		5,000 m	Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,878	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	27,090	30,37
	A012G000		1,121 h	Oficial 1a calefactor	31,580	35,40
	%ICS05		2,000 %	Costos directes complementaris	121,050	2,42
			0,000 %	Costos indirectes	123,470	0,000
				Total per u .....:		123,47
			Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.			
111	MA2BAR11	u	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica			
	C150GB06		8,000 h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	113,890	911,12
			0,000 %	Costos indirectes	911,120	0,000
				Total per u .....:		911,12
			Són NOU-CENTS ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per u.			
112	P2148-49LD	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			
	C13C-00LP		0,024 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	58,730	1,41
			0,000 %	Costos indirectes	1,410	0,000
				Total per m .....:		1,41
			Són U EURO AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
113	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	26,380	6,60
	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	6,600	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	9,080	0,000
				Total per m .....:		9,08
			Són NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m.			
114	P214W-FEMO	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
	A0E-000A		0,270 h	Manobre especialista	26,380	7,12
	C178-00GF		0,270 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,510	2,57
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,120	0,11
			0,000 %	Costos indirectes	9,800	0,000
				Total per m .....:		9,80
			Són NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m.			
115	P21D3-HCLH	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució fluids, de 3'' o 80 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
	A0D-0007		0,175 h	Manobre	25,510	4,46
	A0F-000N		0,175 h	Oficial 1a lampista	28,100	4,92
	A%AUX001		3,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,380	0,28
			0,000 %	Costos indirectes	9,660	0,000
				Total per m .....:		9,66
			Són NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m.			
116	P21GD-CUKM	u	Retirada de caldera per ACS existent, desconnexió de les xarxes de subministrament, i sortida de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport i deposició a centre autoritzat.			
	A01-FEPC		3,000 h	Ajudant calefactor	27,090	81,27
	A0F-000C		3,000 h	Oficial 1a calefactor	31,580	94,74
	C154-003N		0,162 h	Camió p/transport7 t	33,030	5,35
	B2RA-28US		0,500 t	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus d	23,600	11,80
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	176,010	2,64
			0,000 %	Costos indirectes	195,800	0,000
				Total per u .....:		195,80
			Són CENT NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
117	P9B5-H974	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6			
	A0D-0007	0,400	h	Manobre	25,510	10,20
	A0F-000B	0,800	h	Oficial 1a	30,560	24,45
	B07F-0LT4	0,030	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	88,740	2,66
	B0G2-H4PS	1,020	m2	Paviment pedra calcària,serrada,gra petit,g=40mm	80,420	82,03
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	34,650	0,52
		0,000	%	Costos indirectes	119,860	0,000
				Total per m2 .....:		119,86
			Són CENT DINOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m2.			
118	PBA3-DXN0	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 20 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització			
	A0D-0007	0,006	h	Manobre	25,510	0,15
	A0F-000B	0,012	h	Oficial 1a	30,560	0,37
	BBA0-0SD5	0,102	kg	Microesferes vidre p/retrorref.sec+humit.+pluja	2,010	0,21
	BBA1-2XWQ	0,163	kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,900	0,47
	C1B0-006C	0,006	h	Màquina p/pintar banda vial,autopropulsada	39,940	0,24
	A%AUX003	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,520	0,01
		0,000	%	Costos indirectes	1,450	0,000
				Total per m .....:		1,45
			Són U EURO AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
119	PEU6-H9S6	u	Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat			
	A01-FEPC	1,000	h	Ajudant calefactor	27,090	27,09
	A0F-000C	1,000	h	Oficial 1a calefactor	31,580	31,58
	BEU6-H5VC	1,000	u	Dipòsit exp.,600l,acer,mem.elàstica,connexió D=1'	775,500	775,50
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	58,670	0,88
		0,000	%	Costos indirectes	835,050	0,000
				Total per u .....:		835,05
			Són VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
120	PEV3-HAHL	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
	A01-FEPH	0,050 h	Ajudant muntador	27,130	1,36
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BEV3-H5X2	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=6,0m3/h,PN=16bar,DN=25mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	601,170	601,17
	A%AUX003	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,260	0,14
		0,000 %	Costos indirectes	610,570	0,000
			Total per u .....:		610,57
		Són SIS-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.			
121	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	31,580	11,05
	BEV3-H5WX	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=40,0m3/h,PN=16bar,DN=80mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.499,280	1.499,28
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,760	0,21
		0,000 %	Costos indirectes	1.513,250	0,000
			Total per u .....:		1.513,25
		Són MIL CINC-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
122	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	27,130		3,26
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	31,580		3,79
	BFQ0-0DGX	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000	3,440		3,51
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,250		0,25
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,050		0,11
		0,000 %	Costos indirectes	10,920		0,000
			Total per m .....:			10,92
			Són DEU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m.			
123	PN40-B3HM	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 125 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment			
	A01-FEPH	0,950 h	Ajudant muntador	27,130		25,77
	A0F-000R	0,950 h	Oficial 1a muntador	31,580		30,00
	BN40-2MTY	1,000 u	Vàlvula papll.concènt.,manual,extrems ranur.,DN=125mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,+palanca	103,520		103,52
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	55,770		0,84
		0,000 %	Costos indirectes	160,130		0,000
			Total per u .....:			160,13
			Són CENT SEIXANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.			
124	PN72-H7VZ	u	Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb brides, de diàmetre nominal 100 mm i kvs=140, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 40 mm, com a màxim, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A01-FEPH	1,500 h	Ajudant muntador	27,130		40,70
	A0F-000R	1,500 h	Oficial 1a muntador	31,580		47,37
	BN73-H5DX	1,000 u	Vàlvula seient 3 vies,brides DN100,kvs=140,16bar,r>40mm,fosa,servomotor 3 punts	1.100,000		1.100,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	88,070		1,32
		0,000 %	Costos indirectes	1.189,390		0,000
			Total per u .....:			1.189,39
			Són MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
125	PN75-H9ID	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1''1/4 i kvs=16, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A01-FEPH		0,280 h	Ajudant muntador	27,130	7,60
	A0F-000R		0,280 h	Oficial 1a muntador	31,580	8,84
	BN72-H5HQ		1,000 u	Vàlvula seient 2 vies,rosca 1''1/4,kvs=16,16bar,r>15mm,fosa,servomotor 0-10V	606,480	606,48
	A%AUX003		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,440	0,25
			0,000 %	Costos indirectes	623,170	0,000
				Total per u .....:		623,17
			Són SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.			
126	PN85-4IN5	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
	A01-FEPH		0,250 h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	A0F-000R		0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BN85-0X3Z		1,000 u	Vàlvula retenció clap.+rosca,DN=1''1/4,PN=10bar,llautó/llautó,seient metàl·lic	17,290	17,29
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
			0,000 %	Costos indirectes	32,190	0,000
				Total per u .....:		32,19
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per u.			
127	PN85-4IN6	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 metàl·lic, muntada superficialment			
	A01-FEPH		0,250 h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	A0F-000R		0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	BN85-0X40		1,000 u	Vàlvula retenció clap.+rosca,DN=1''1/2,PN=10bar,llautó/llautó,seient metàl·lic	23,580	23,58
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
			0,000 %	Costos indirectes	38,480	0,000
				Total per u .....:		38,48
			Són TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
128	UUPO10181…	ml	Tuberia doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC 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	31,580	1,61
	A013G000		0,051 h	Ajudant calefactor	27,090	1,38
	PUPO1018138		1,000 ml	Tuberia doble preaillada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	52,440	52,44
	PUPO%ACCGD		5,000 %	Accesoris per a tub preaillat de grans dimensions (part proporcional)	52,440	2,62
			0,000 %	Costos indirectes	58,050	0,000
					Total per ml .....:	58,05

Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS per ml.

16.6. Justificació de preus. FASE 2

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
1	0.1	u	Preparació de xarxa de calor per a buidat de circuits i picatges nous ramals, incloent material i mà d'obra necessaris			
	A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	31,580	94,74
	A013M000	3,000	h	Ajudant muntador	27,130	81,39
	01.01	1,000	u	Material per a preparació de circuits, tall i picatges per a nous ramals	75,000	75,00
		0,000	%	Costos indirectes	251,130	0,000
				Total per u .....:		251,13
		Són DOS-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.				
2	1.05.7	u	Reforma del subquadre existent per la protecció de les bombes i alimentació dels elements.			
				Sense descomposició		151,300
		0,000	%	Costos indirectes	151,300	0,000
				Total per u .....:		151,30
		Són CENT CINQUANTA-U EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
3	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 regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	

BP71-1YC8	2,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	5,550	11,10
BP7E-1CIK	1,000 u	Switch 10/100 Ethernet,5 ports,p/munt.superf.	32,650	32,65
100001	1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb sevidor web integ	620,840	620,84
100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,590	175,59

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	200001	1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	41,930		41,93
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	236,850		236,85
	200109	3,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	13,970		41,91
	200077	2,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970		27,94
	BG64D17S	3,000 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		18,54
	%1.6.1.1	15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.207,350		181,10
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	350,000		350,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.738,450		0,000
				Total per u .....:		1.738,45

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
4	1.06.1.4	u	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	
	100002	1,000 u	Extensió per a connexió d'entrades i sortides de senyal	338,646	338,65
	200109	2,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	13,970	27,94
	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

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	%1.6.1.1	20,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	372,770		74,55
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	350,000		350,00
		0,000 %	Costos indirectes	797,320		0,000
			Total per u .....:			797,32
		Són SET-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per u.				
5	1.11.3	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.			
			Sense descomposició			450,000
		0,000 %	Costos indirectes	450,000		0,000
			Total per u .....:			450,00
		Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.				
6	1E3CD071	u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 700 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual. Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent			
	EE3CD070	1,000 u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 700 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, sense valvuleria	378,110		378,11
	EEZ51310	1,000 u	Conjunt valv.,p/radiador,sist.bitub., det.,vàlv.,taps,purg.aire manual,acob.radiad.	40,340		40,34
		0,000 %	Costos indirectes	418,450		0,000
			Total per u .....:			418,45
		Són QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.				
7	1E3CD081	u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 800 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent			
	EE3CD080	1,000 u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 800 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, sense valvuleria	391,550		391,55
	EEZ51310	1,000 u	Conjunt valv.,p/radiador,sist.bitub., det.,vàlv.,taps,purg.aire manual,acob.radiad.	40,340		40,34

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	431,890	0,000
				Total per u .....:		431,89
			Són QUATRE-CENTS TRENTA-U EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.			
8	1E3CD121	u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1200 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent			
	EE3CD120		1,000 u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1200 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, sense valvuleria	449,810	449,81
	EEZ51310		1,000 u	Conjunt valv.,p/radiador,sist.bitub., det.,vàlv.,taps,purg.aire manual,acob.radiad.	40,340	40,34
			0,000 %	Costos indirectes	490,150	0,000
				Total per u .....:		490,15
			Són QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.			
9	1E3CD161	u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1500 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent			
	EE3CD160		1,000 u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 1500 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, sense valvuleria	562,050	562,05
	EEZ51310		1,000 u	Conjunt valv.,p/radiador,sist.bitub., det.,vàlv.,taps,purg.aire manual,acob.radiad.	40,340	40,34
			0,000 %	Costos indirectes	602,390	0,000
				Total per u .....:		602,39
			Són SIS-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
10	1E3CD241	u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 2100mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador manual Marca i model: Baxi Adra 22S o equivalent			
	EE3CD240		1,000 u	Plafó horitzontal convector senzill amb aletes, de tub d'acer, de 700 mm d'alçària i 2100 mm de llargària, per a aigua calenta de 4 bar i 110°C, com a màxim i amb suports per a anar encastat, sense valvuleria	674,080	674,08
	EEZ51310		1,000 u	Conjunt valv.,p/radiador,sist.bitub., det.,vàlv.,taps,purg.aire manual,acob.radiad.	40,340	40,34
			0,000 %	Costos indirectes	714,420	0,000
				Total per u .....:		714,42
			Són SET-CENTS CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.			
11	5.3.01	u	Preparació de circuits hidràulics per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris			
	A012M000		3,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	94,74
	A013M000		3,000 h	Ajudant muntador	27,130	81,39
	B.3.01		1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	150,000	150,00
			0,000 %	Costos indirectes	326,130	0,000
				Total per u .....:		326,13
			Són TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.			
12	6.3	u	Reforma del quadre magatzem brigada per a alimentació estació intercanvi Llar d'avis Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el composen.			
	PG47-EMB2		1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A/10kA,2 mòd.DIN,munt.perf.DIN	58,060	58,06
	EG415A9B		2,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.D IN,munt.perf.DIN	26,580	53,16
	PG47-ELQF		1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A/10kA,2 mòd.DIN,munt.perf.DIN	44,910	44,91
	%6.1.01		10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	156,130	15,61

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	171,740	0,000
				Total per u .....:		171,74
			Són CENT SETANTA-U EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
13	7.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
				Sense descomposició		550,000
			0,000 %	Costos indirectes	550,000	0,000
				Total per u .....:		550,00
			Són CINC-CENTS CINQUANTA EUROS per u.			
14	8.1	u	Documentació Asbuilt, legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
				Sense descomposició		750,000
			0,000 %	Costos indirectes	750,000	0,000
				Total per u .....:		750,00
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.			
15	9.1	u	Partida alçada en concepte d'elements de seguretat i salut de l'obra, proteccions individuals, col·lectives i elements delimitadors de l'obra, de la seguretat i higiene, mà d'obra i material pe a recursos preventius i incloent la redacció del Pla de Seguretat i Salut.			
				Sense descomposició		900,000
			0,000 %	Costos indirectes	900,000	0,000
				Total per u .....:		900,00
			Són NOU-CENTS EUROS per u.			
16	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	31,580	9,47
	A013G000		0,075 h	Ajudant calefactor	27,090	2,03
	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%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,500	0,17
			0,000 %	Costos indirectes	18,910	0,000
				Total per u .....:		18,91
			Són DIVUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
17	EEU41231	u	Dipòsit d'expansió de 12 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4", col·locat roscat			
	A012G000	0,250	h	Oficial 1a calefactor	31,580	7,90
	A013G000	0,250	h	Ajudant calefactor	27,090	6,77
	BEU41231	1,000	u	Dipòsit d'expansió de 12 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4"	48,060	48,06
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,670	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	62,950	0,000
				Total per u .....:		62,95
		Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.				
18	EEU52555	u	Termòmetre bimetàl·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	31,580	7,90
	BEU52555	1,000	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	13,470	13,47
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900	0,12
		0,000	%	Costos indirectes	21,490	0,000
				Total per u .....:		21,49
		Són VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per u.				
19	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	31,580	7,90
	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	14,29
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,900	0,12
		0,000	%	Costos indirectes	22,310	0,000
				Total per u .....:		22,31
		Són VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
20	EF443A32	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 1.5 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,086 h	Oficial 1a muntador	31,580	2,72
	A013M000		0,086 h	Ajudant muntador	27,130	2,33
	B0A77A00		0,500 u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 15 mm de diàmetre interior	5,990	3,00
	BF443A30		1,020 m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 1.5 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10217-7	5,150	5,25
	BFW43610		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 15 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	29,120	8,74
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,050	0,08
			0,000 %	Costos indirectes	22,120	0,000
				Total per m .....:		22,12
			Són VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m.			
21	EF443D42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,16
	A013M000		0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	B0A77D00		0,500 u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 18 mm de diàmetre interior	5,990	3,00
	BF443D40		1,020 m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10217-7	7,340	7,49
	BFW43810		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 18 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	36,490	10,95
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,870	0,09
			0,000 %	Costos indirectes	27,400	0,000
				Total per m .....:		27,40
			Són VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
22	EF443H42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,16
	A013M000		0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	B0A77H00		0,500 u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre interior	6,450	3,23
	BF443H40		1,020 m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10217-7	8,680	8,85
	BFW43A10		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 22 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	48,220	14,47
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,870	0,09
			0,000 %	Costos indirectes	32,510	0,000
				Total per m .....:		32,51
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.			
23	EF443P42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,115 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,63
	A013M000		0,115 h	Ajudant muntador	27,130	3,12
	B0A77P00		0,400 u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre interior	7,100	2,84
	BF443P40		1,020 m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10217-7	10,850	11,07
	BFW43C10		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 28 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	74,020	22,21
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,750	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	42,970	0,000
				Total per m .....:		42,97
			Són QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
24	EF443X62	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 38 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A012M000		0,134 h	Oficial 1a muntador	31,580	4,23
	A013M000		0,134 h	Ajudant muntador	27,130	3,64
	B0A77X00		0,400 u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	7,100	2,84
	BF443X60		1,020 m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 38 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10217-7	20,370	20,78
	BFW43F10		0,300 u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	153,540	46,06
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,870	0,12
			0,000 %	Costos indirectes	77,670	0,000
				Total per m .....:		77,67
			Són SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m.			
25	EFQ32CCL	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, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,110 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,47
	A013M000		0,110 h	Ajudant muntador	27,130	2,98
	BFQ32CCA		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 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	2,940	3,00
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,250	0,25
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,450	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	9,800	0,000
				Total per m .....:		9,80
			Són NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
26	EFQ33A5L	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 15 mm, de 25 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		0,090 h	Oficial 1a muntador	31,580	2,84
	A013M000		0,090 h	Ajudant muntador	27,130	2,44
	BFQ33A5A		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 15 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,720	1,75
	BFYQ3060		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,180	0,18
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,280	0,08
			0,000 %	Costos indirectes	7,290	0,000
				Total per m .....:		7,29
			Són SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m.			
27	EFQ33A7L	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 22 mm, de 25 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		0,090 h	Oficial 1a muntador	31,580	2,84
	A013M000		0,090 h	Ajudant muntador	27,130	2,44
	BFQ33A7A		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 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,750	1,79
	BFYQ3060		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,180	0,18
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,280	0,08
			0,000 %	Costos indirectes	7,330	0,000
				Total per m .....:		7,33
			Són SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
28	EFQ33A9L	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 28 mm, de 25 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		0,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,16
	A013M000		0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	BFQ33A9A		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 28 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	3,210	3,27
	BFYQ3060		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,180	0,18
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,870	0,09
			0,000 %	Costos indirectes	9,410	0,000
				Total per m .....:		9,41
			Són NOU EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.			
29	EFQ33ABL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 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		0,100 h	Oficial 1a muntador	31,580	3,16
	A013M000		0,100 h	Ajudant muntador	27,130	2,71
	BFQ33ABA		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 35 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	2,100	2,14
	BFYQ3060		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix	0,180	0,18
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,870	0,09
			0,000 %	Costos indirectes	8,280	0,000
				Total per m .....:		8,28
			Són VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
30	EG21H81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
	A012H000		0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580	1,26
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	27,090	1,35
	BG21H810		1,020 m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,190	4,27
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,170	0,17
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,610	0,04
			0,000 %	Costos indirectes	7,090	0,000
				Total per m .....:		7,09
			Són SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m.			
31	EN315727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000		0,165 h	Oficial 1a muntador	31,580	5,21
	A013M000		0,165 h	Ajudant muntador	27,130	4,48
	BN315720		1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt	5,590	5,59
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,690	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	15,430	0,000
				Total per u .....:		15,43
			Són QUINZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per u.			
32	EN317727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A012M000		0,250 h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	A013M000		0,250 h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	BN317720		1,000 u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 25 bar de PN i preu alt	14,320	14,32
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
			0,000 %	Costos indirectes	29,220	0,000
				Total per u .....:		29,22
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
33	EN721541	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 3/4'' i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A012M000	0,230	h	Oficial 1a muntador	31,580	7,26
	A013M000	0,230	h	Ajudant muntador	27,130	6,24
	BN721541	1,000	u	Vàlvula de 2 vies tot/res per a fan-coil amb rosca, de diàmetre nominal 3/4'' i kvs=3,2, de 16 bar de PN, cos de fosa i servomotor de 230 V, acoblat a la vàlvula	67,690	67,69
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,500	0,20
		0,000	%	Costos indirectes	81,390	0,000
				Total per u .....:		81,39
				Són VUITANTA-U EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.		
34	EN911147	u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment			
	A012M000	0,165	h	Oficial 1a muntador	31,580	5,21
	A013M000	0,165	h	Ajudant muntador	27,130	4,48
	BN911140	1,000	u	Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt	108,860	108,86
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,690	0,15
		0,000	%	Costos indirectes	118,700	0,000
				Total per u .....:		118,70
				Són CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.		
35	ENC11020	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=5,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A012M000	0,180	h	Oficial 1a muntador	31,580	5,68
	A013M000	0,180	h	Ajudant muntador	27,130	4,88
	BNC11020	1,000	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 20 mm de diàmetre nominal i Kvs=5,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	57,590	57,59
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,560	0,16
		0,000	%	Costos indirectes	68,310	0,000
				Total per u .....:		68,31
				Són SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
36	ENE15304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
	A012M000	0,165	h	Oficial 1a muntador	31,580	5,21
	A013M000	0,165	h	Ajudant muntador	27,130	4,48
	BNE15300	1,000	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 3/4" 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	6,500	6,50
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,690	0,15
		0,000	%	Costos indirectes	16,340	0,000
				Total per u .....:		16,34
			Són SETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
37	ENE17304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
	A012M000	0,250	h	Oficial 1a muntador	31,580	7,90
	A013M000	0,250	h	Ajudant muntador	27,130	6,78
	BNE17300	1,000	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 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	16,740	16,74
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,680	0,22
		0,000	%	Costos indirectes	31,640	0,000
				Total per u .....:		31,64
			Són TRENTA-U EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
38	ENL11631	u	Bomba circuladora d'acer inoxidable de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 0.6 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 50 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.22 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre tubs Bomba circuladora de cos simple, tipus ´´in line´´, electrònica, amb sel·lecció manual de la velocitat, amb sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides, maniguets antivibratoris, pressòstat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i comandada pel sistema de control, amb regulació automàtica de la velocitat per a diferencial de pressió constant, incloent programació i posta a punt per part del servei tècnic oficial. Caracteristiques: Cabal, l/s: 0,37 Pressio disponible, kPa: 81 Marca i model: Grundfos Magna1 25-100, o equivalent	
	A012M000	2,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	63,16
	A013M000	2,000 h	Ajudant muntador	27,130	54,26
	BNL11631	1,000 u	Bomba circuladora i accessoris	1.115,400	1.115,40
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	117,420	1,76
		0,000 %	Costos indirectes	1.234,580	0,000
			Total per u .....:		1.234,58
			Són MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
39	ENL11632	u	Bomba circuladora d'acer inoxidable de rotor humit amb connexions roscades d'1 1/2" en l'aspiració i en la impulsió (diàmetre nominal 25 mm), de tipus simple, pressió màxima 0.6 bar, cos de la bomba de fosa, motor monofàsic d'imants permanents de 230 V de tensió d'alimentació i 50 W de potència nominal, índex d'eficiència energètica IEE=<0.22 segons REGLAMENTO (CE) 641/2009, muntada entre tubs Bomba circuladora de cos simple, tipus ´´in line´´, electrònica, amb sel·lecció manual de la velocitat, amb sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides, maniguets antivibratoris, pressòstat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i comandada pel sistema de control, amb regulació automàtica de la velocitat per a diferencial de pressió constant, incloent programació i posta a punt per part del servei tècnic oficial. Caracteristiques: Cabal, l/s: 0,33 Pressio disponible, kPa: 60 Marca i model: Grundfos Magna1 25-100, o equivalent			
	A012M000		2,000 h	Oficial 1a muntador	31,580	63,16
	A013M000		2,000 h	Ajudant muntador	27,130	54,26
	BNL11631		1,000 u	Bomba circuladora i accessoris	1.115,400	1.115,40
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	117,420	1,76
			0,000 %	Costos indirectes	1.234,580	0,000
					Total per u .....:	1.234,58
			Són MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per u.			
40	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària			
	A0150000		0,250 h	Manobre especialista	20,590	5,15
	C200H000		0,250 h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,560	2,14
	ZF1682748		0,031 m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	1,000	0,03
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,150	0,08
			0,000 %	Costos indirectes	7,400	0,000
					Total per u .....:	7,40
			Són SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
41	ICS005	u	Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	mt37tpu413a	15,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior.	0,100		1,50
	mt37tpu013ae	15,000 m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 16 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,330		34,95
	mt37sve010b	2,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1/2".	4,130		8,26
	mt37www060b	1,000 U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C.	4,980		4,98
	mt37cic020a	1,000 U	Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1/2" de diàmetre.	44,310		44,31
	mt37svr010a	1,000 U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2".	2,860		2,86
	mt17coe050bc	15,000 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	5,850		87,75
	mt17coe110	0,375 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680		4,38
	mo004	2,196 h	Oficial 1ª calefactor.	24,570		53,96
	mo103	2,196 h	Ajudant calefactor.	21,110		46,36
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	289,310		5,79

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
		0,000 %	Costos indirectes	295,100		0,000
				Total per u .....:		295,10
		Són DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS per u.				
42	ICS015	u	Subministrament i instal·lació de punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 15 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	mt37tvg400a	15,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,230		3,45
	mt37tvg010ae	15,000 m	Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,930		133,95
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,810		9,81
	mo004	1,128 h	Oficial 1ª calefactor.	24,570		27,71
	mo103	1,128 h	Ajudant calefactor.	21,110		23,81
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	198,730		3,97
		0,000 %	Costos indirectes	202,700		0,000
				Total per u .....:		202,70
		Són DOS-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
43	PEJ3-6SLY	u	Fan-coil del tipus conductes horitzontal, amb ventilador centrífug d'alta pressió disponible, per a treballar en sistemes de distribució d'aigua de 2 tubs, amb una pressió disponible de 50Pa, amb alimentació monofàsica de 230 V, amb control electromecànic i placa electrònica amb comunicació Modbus, i amb safata de recollida de condensats i bomba de desguàs, col·locat. Potència calorífica màxima: 7,5 kW en calor. Cabal d'aire alt/mig: 895/810 m3/h. Connexions hidràuliques de 1/2". Dimensions 110x495x230mm. Incloent els següents conceptes. · safata i bomba de condensats · panell decoratiu · part proporcional de canalització i cablejat per a l'alimentació elèctrica i de comandament des del sistema de control centralitzat · placa electrònica per comunicació amb Modbus. Marca i model: Keyter Fan FOH 050, o similar			
	A01-FEPC	6,500	h	Ajudant calefactor	27,090	176,09
	A0F-000C	6,500	h	Oficial 1a calefactor	31,580	205,27
	BEJ6-1CA8	1,000	u	Fan-coil conductes horitz.,ventil.centrífug,2 tubs,2.8 a 3.2kW/5.6 a 6.5kW,P= 40 a 50Pa,230V,electromecànic,safata condens.+bomba desguàs	339,900	339,90
	A%AUX001	2,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	381,360	9,53
		0,000	%	Costos indirectes	730,790	0,000
				Total per u .....:		730,79
		Són SET-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.				
44	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 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			
	A01-FEPD	0,015	h	Ajudant electricista	27,090	0,41
	A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista	31,580	0,47
	BG33-G2VO	1,020	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	1,920	1,96
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,880	0,01
		0,000	%	Costos indirectes	2,850	0,000
				Total per m .....:		2,85
		Són DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
45	PN38-HOD8	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A01-FEPH	0,165 h	Ajudant muntador	27,130		4,48
	A0F-000R	0,165 h	Oficial 1a muntador	31,580		5,21
	BN38-HHKV	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=1/2'',preu altPN=25bar	4,020		4,02
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,690		0,15
		0,000 %	Costos indirectes	13,860		0,000
			Total per u .....:			13,86
			Són TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per u.			
46	PNC1-H9O9	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 15 mm de diàmetre nominal i Kvs=2,52, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A01-FEPH	0,180 h	Ajudant muntador	27,130		4,88
	A0F-000R	0,180 h	Oficial 1a muntador	31,580		5,68
	BNC1-H5O9	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d15mm,Kvs=2,52,ametall,preajust cabal,preses press.	51,500		51,50
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,560		0,16
		0,000 %	Costos indirectes	62,220		0,000
			Total per u .....:			62,22
			Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per u.			
47	PNC1-H9OB	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 25 mm de diàmetre nominal i Kvs=8,7, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A01-FEPH	0,180 h	Ajudant muntador	27,130		4,88
	A0F-000R	0,180 h	Oficial 1a muntador	31,580		5,68
	BNC1-H5O8	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d25mm,Kvs=8,7,ametall,preajust cabal,preses press.	66,640		66,64
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,560		0,16
		0,000 %	Costos indirectes	77,360		0,000
			Total per u .....:			77,36
			Són SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.			

17. BASES DE DISSENY I CÀLCUL

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Bases de disseny i càlcul

2022/05

17.1. Desaigües residuals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües i RITE

17.1.1. 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

17.1.2. Baixants i ramals de sostre

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

17.1.3. Col·lectors enterrats

- col·lector DN200 2% — màxim 1920 UD

17.2. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

17.2.1. 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

17.2.2. Baixants i col·lectors

- baixant DN125 — màxim 596m2 de superfície de recollida
- col·lector DN125 2% — màxim 325m2 de superfície de recollida
- col·lector DN200 2% — màxim 1118m2 de superfície de recollida

17.3. Fontaneria

17.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuïts)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

- P<70kW — DN 20mm
- P<150kW — DN 25mm
- P<400kW — DN 32mm
- P>400kW — DN 40mm

17.3.2. Pressió disponible mínima

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

17.3.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

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

17.4. Cablejat de potència

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

17.4.1. Caiguda de tensió

- Línia general alimentació (LGA): 0.5%

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

17.4.2. Intensitats màximes admissibles

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

Aïllament 0,6/1kV XLPE

secció	descripció	intensitat admissible [A]							
	circuit cable montatge UNE 20-460	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	
mm2		a 30ºC	corregida	a 30ºC	corregida	a 30ºC	corregida	a 30ºC	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.

17.5. 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
exteriors	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.

17.6. Climatització

17.6.1. Circuit hidràulic

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

17.7. Ventilació

17.7.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.3.4.1.2.7. Ventilació de sales de màquines.

18. ESQUEMA ELÈCTRIC

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

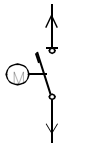
Projecte executiu

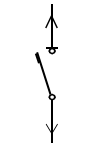
c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

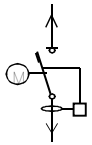
Esquema elèctric

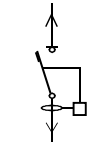
2022/05_revisió 01/2023

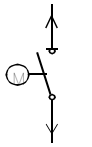
Biomassa Vacarisses
2023/01
Simbologia B.T.

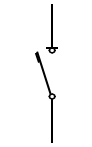

interruptor magnetotèrmic motoritzat extraible

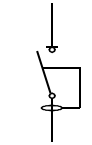

interruptor magnetotèrmic extraible

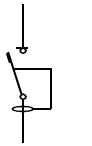

interruptor magnetotèrmic amb relé diferencial motoritzat i extraible

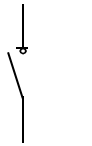

interruptor magnetotèrmic amb relé diferencial extraible

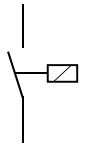

interruptor motoritzat i extraible

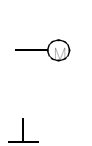

interruptor magnetotèrmic


interruptor diferencial


interruptor magnetotèrmic diferencial

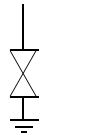

desconectador en càrrega

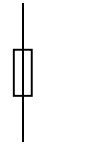

contactor/telemando

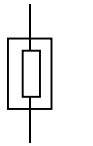

telemando motoritzat

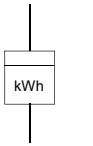
presa a terra

enclavament mecànic

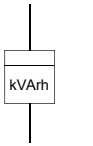

descarregador de sobretensions


fusible


CGP

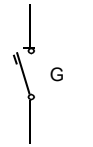


comptador activa

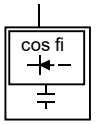


comptador reactiva

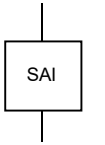
rellotge multitarifa



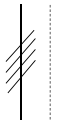
guardamotor

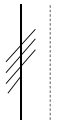


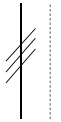
bateria de condensadors amb regulació automàtica estàtica

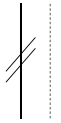


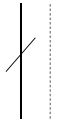
sistema alimentació ininterrumpuda


conductor 3f + n + t
secció neutre igual secció conductor actiu


conductor 3f + n + t
secció neutre meitat secció conductor actiu


conductor 3f + t


conductor f + n + t
secció neutre igual secció conductor actiu


conductor f + t

transformador

amperimetre

voltímetre

central de mesura digital comunicable amb display local (selector i display en porta de quadre)

mòdul de comunicacions

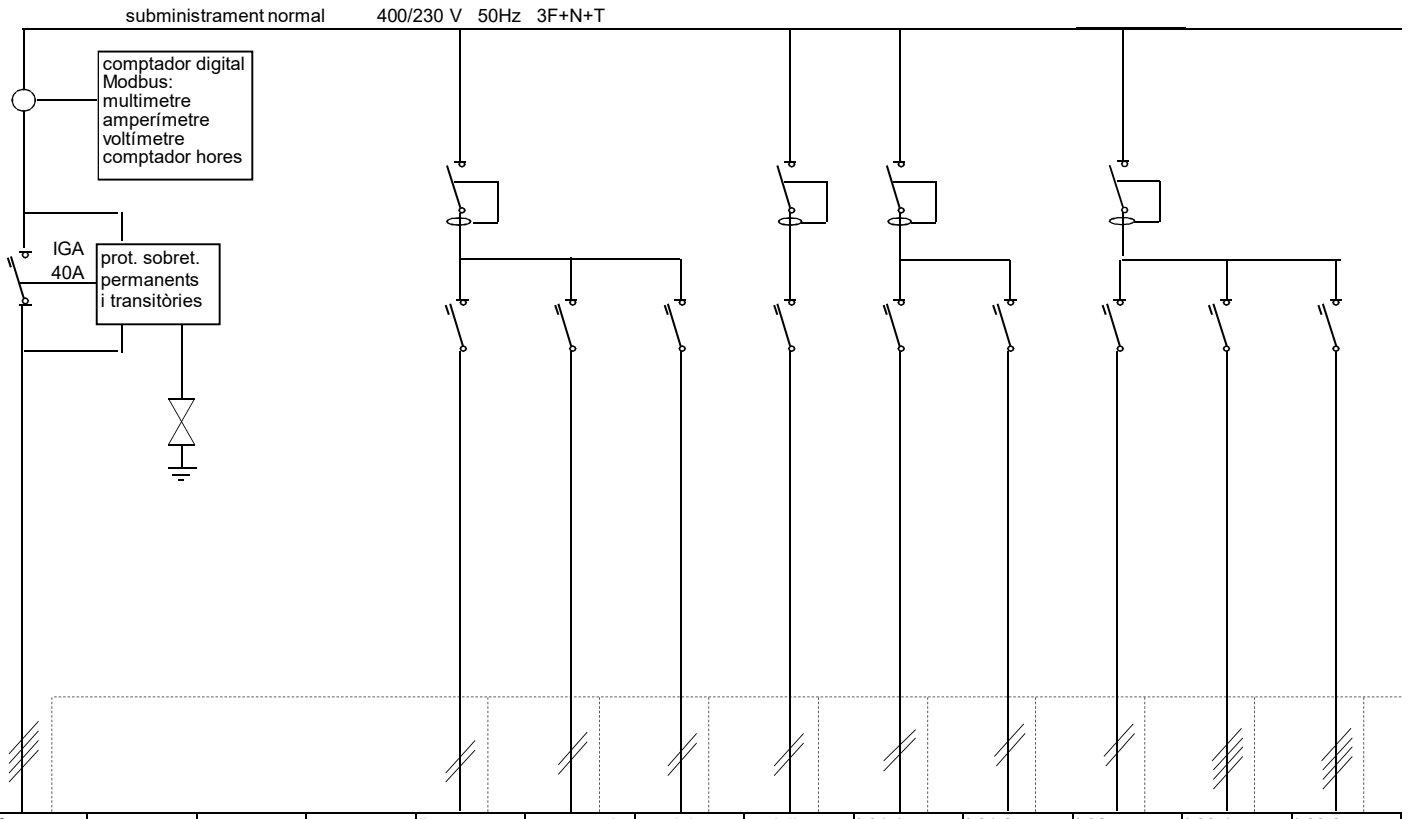
mesura de paràmetres (tensió, intensitat, activa, reactiva, aparent, factor de potencia i frecuencia)

analitzador de xarxa

projecte: **Biomassa Vacarisses**
data: 2023/01

quadre:	**Subquadre biomassa**	
origen:	**Quadre general**	
	P. inst. kW	**P. dem.** kW
normal	14,5	7,9
emerg+SAI		
total	14,5	7,9

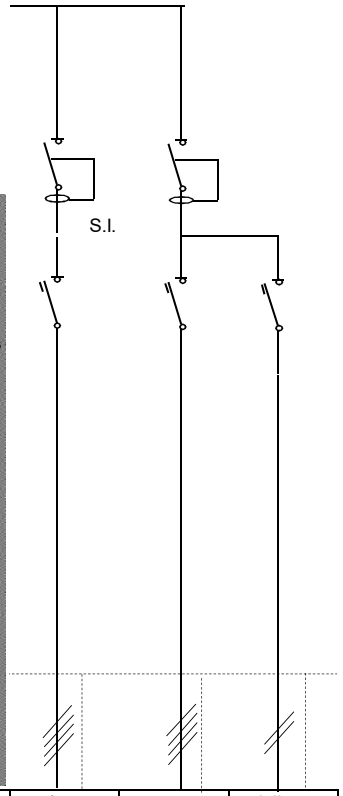
Nota:
· Conductors:
· Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emisió de fums tòxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
· En instal.lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
· Equips de PCI i emergencia SZ1-K 0,6/1,0kV
· Característiques eléctriques:
· Tensió de servei 400 V
· Frecuencia 50 Hz
· Régim de neutre TT
· Tensió de mando 230 V
· Proteccions:
· Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
· La protecció magnetotérmica 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 subquadre biomassa				llum	emergencia	maniobra-control	endolls	b01.1 xarxa	b01.2 xarxa	b02 xarxa	b03.1 xarxa	b03.2 xarxa
nº linia			2,00				2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,06	2,07	2,08
paràmetres	potencia instalada	kW	14,6				0,3	0,1	0,3	1,0	0,5	0,5	0,3	3,0	3,0
	intensitat de càlcul	A	14,4				3,2	0,9	1,6	6,4	3,0	3,0	2,1	6,4	6,4
	longitud	m	50,0				15,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	U/I	%	0,3				0,1	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
	cable n		1				1	1	1	1	1	1	1	1	1
	secció	mm2	16				2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
proteccions	seccionador	A													
	magnetotèrmic/guardar	A	40				10	6	10	16	16	16	16	16	16
	contactor/telemando	A													
	diferencial	A					40			40	40		40		
		mA					30			300	300		300		
		retard													
control															

projecte: **Biomassa Vacarisses**
data: 2023/01

quadre:	**Subquadre biomassa**	
origen:	**Quadre general**	
	P. inst. kW	**P. dem.** kW
normal	14,5	7,9
emerg+SAI		
total	14,5	7,9



Nota:
· Conductors:
· Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emisió 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 emergencia SZ1-K 0,6/1,0kV
· Característiques eléctriques:
· Tensió de servei 400 V
· Frecuencia 50 Hz
· Régim de neutre TT
· Tensió de mando 230 V
· Proteccions:
· Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
· La protecció magnetotérmica 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			quadre caldera	reserva trifasica	endolls trifasics
nº linia			2,08	2,09	2,10
paràmetres	potencia instalada	kW	2,5	0,0	3,0
	intensitat de càlcul	A	5,3	0,0	6,4
	longitud	m	10,0	10,0	10,0
	U/I	%	0,0	0,0	0,1
	cable n		1	1	1
	secció	mm2	10	2,5	2,5
proteccions	seccionador	A			
	magnetotèrmic/guardar	A	20	16	16
	contactor/telemando	A			
	diferencial	A	40	40	
		mA	300	30	
		retard	S.I.		
control					

19. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Estudi bàsic de seguretat i salut

2022/05_revisió 01/2023

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu per a l'Extensió de la xarxa de calor per biomassa existent al municipi de Vacarisses fins a la Sala d'actes i Llar d'avis de l'edifici Serveis Municipals

c/ Pau Casal – crta. De la Bauma, s/n gener 2023

Dades de l'obra

Títol de l'obra:	l'Extensió de la xarxa de calor per biomassa existent al municipi de Vacarisses fins a la Sala d'actes i Llar d'avis de l'edifici Serveis Municipals
Tipus d'obra:	Es tracta d'una extensió de xarxa de calor existent, amb la col·locació de nova estació d'intercanvi, conducció de la nova xarxa, i instal·lació de nous emissors de calor. Tot procedent de caldera de biomassa existent.
Emplaçament:	C/ Pau Casal – Crta. De la Bauma, s/n VACARISSES (08233)
Superfície d'actuació:	Es tracta principalment de traçats interiors d'edifici, excepte en un punt on canvia de planta per l'exterior.
Promotors:	AJUNTAMENT DE VACARISSES
Arquitecte autor del Projecte d'Execució:	ALEIX RIFÀ BELTRAN
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	ALEIX RIFÀ BELTRAN

Dades tècniques de l'emplaçament

Edificació existent:	Zona de sala d'actes, serveis, magatzem i llar d'avis de l'edifici de Serveis Municipals de Vacarisses. Els espais es troben actualment en funcionament.
Topografia:	Interior d'edifici existent ja consolidat. No implica la topografia en la seguretat i salut de la instal·lació.
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Al tractar-se de l'interior de l'edifici, no impliquen les característiques del terreny en el desenvolupament de l'obra.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Edificis d'equipaments i serveis públics entorn de l'edifici de serveis municipals de Vacarisses.
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Tots els serveis.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Al tractar-se dins de l'edifici de serveis municipals, no implica les amplades de carrer o vereres.

Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut

Introducció

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

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

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

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

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

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució dels treballs i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de la zona de l'actuació en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució dels treballs, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució dels treballs del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a la zona de l'actuació o prop d'aquesta.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

Evitar riscos

Avaluar els riscos que no es puguin evitar

Combatre els riscos a l'origen

Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

Tenir en compte l'evolució de la tècnica

Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

Adoptar mesures que posin per davant la protecció col□lectiva a la individual

Donar les degudes instruccions als treballadors

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

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

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran

adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

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

Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució dels treballs o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

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

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

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

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

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

Coberta

- Interferències amb Instal□lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs més habituals que impliquen riscos especials i que comporten l'adopció de mesures de prevenció i protecció específiques i particulars durant l'execució de l'obra

(Annex II del RD 1627/1997)

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

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins la zona de les actuacions
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de la zona d'actuació com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

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

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'actuació puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de la zona d'actuació com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART I

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del Plec de prescripcions tècniques per al subministrament i instal·lació, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'actuació.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'actuació com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

El promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució dels treballs.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el PTT de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicencia municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions publiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions publiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució dels treballs. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà

implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució dels treballs intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Plec i durant l'execució podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici dels treballs, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'actuació.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'actuació.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontratctistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a la zona de l'actuació, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintent, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució dels treballs, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció

facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'actuació.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en la zona d'actuació de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d`abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.

▪ DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
▪ DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
▪ DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

▪ NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

▪ IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
▪ PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

▪ NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
▪ ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

▪ REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
▪ REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
▪ INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

▪ REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
▪ EGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
▪ REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
▪ REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
▪ I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
▪ I.T.C-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
▪ I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
▪ I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

▪ COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
▪ DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

▪ DISPOSICIONS MÌNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997

Varis.

▪ QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
▪ CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
PROTECCIÓ DEL CAP	
Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N. 397: 1995
EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS	
Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N. 166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura	U.N.E.-E.N. 169: 1993
i tècniques relacionades.	
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
PROTECCIÓ DE LES OÏDES	
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.	U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
Part 1: Orelleres.	
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.	U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
Part 1: Taps.	
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i	U.N.E.-E.N. 458: 1994

manteniment.

PROTECCIÓ DE PEUS i CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS i CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscares.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989

Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria.Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995

Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994 E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 532:1996

a Vacarisses, gener de 2023

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

20. ANNEX DE MATERIALS

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Annex de materials

2022/05_revisió 01/2023

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 05/01/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA3 32-120 F**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 97924259

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automaticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

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

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

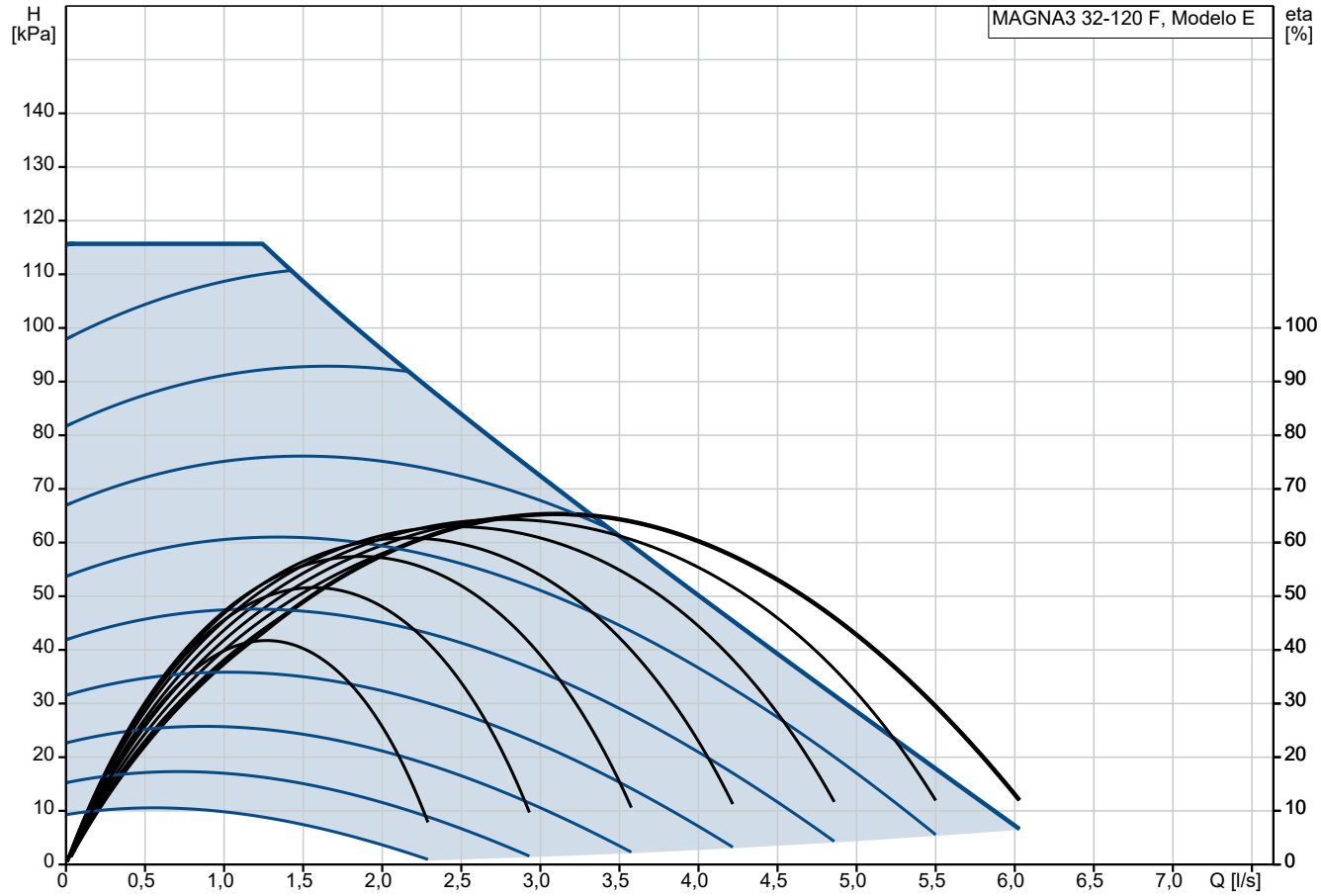
Datos: 05/01/2023

Contar	Descripción	
1	Técnico:	
	Caudal nominal:	3.117 l/s
	Altura nominal:	69.78 kPa
	Clase TF:	110
	Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
	Materiales:	
	Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
	Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
	Instalación:	
	Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
	Presión de trabajo máxima:	10 bar
	Normativa de brida:	DIN
	Conexión de tubería:	DN 32
	Presión nominal:	PN 6/10
	Longitud puerto a puerto:	220 mm
	Datos eléctricos:	
	Potencia - P1:	15 .. 333 W
	Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
	Tensión nominal:	1 x 230 V
	Consumo de intensidad máximo:	0.18 .. 1.55 A
	Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Otros:	
	Energía (IEE):	0.18
	Peso neto:	15.2 kg
	Peso bruto:	17 kg
	Volumen de transporte:	0.039 m³
	VVS danés n.º:	380951312
	RSK sueco n.º:	5732486
	Finés:	4615145
	NRF noruego n.º:	9042657
	País de origen.:	DE
	Tarifa personalizada n.º:	84137030
	Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

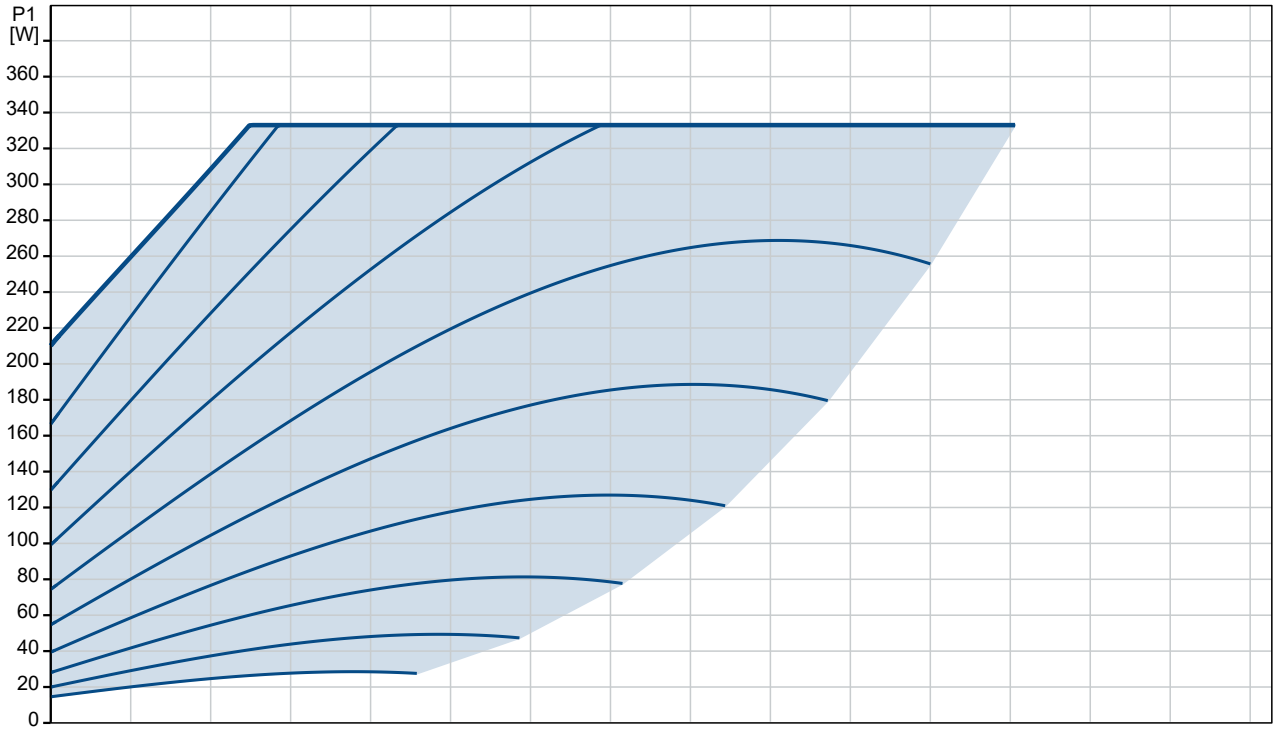
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 05/01/2023

97924259 MAGNA3 32-120 F



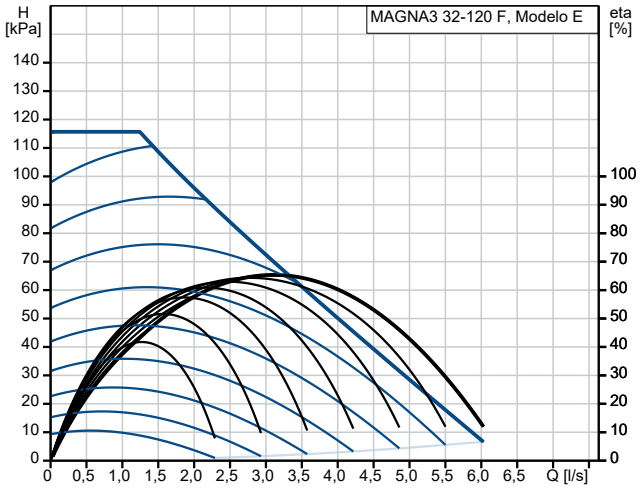
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³



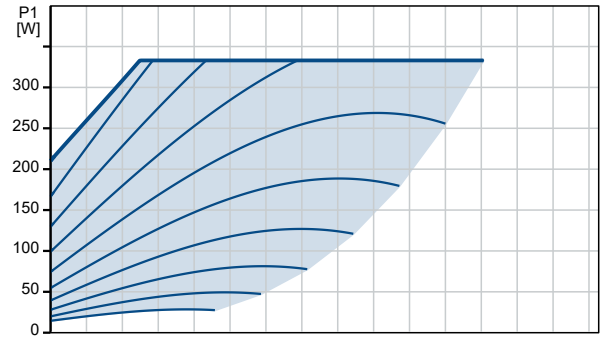
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

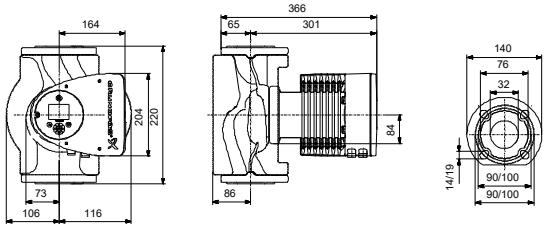
Datos: 05/01/2023

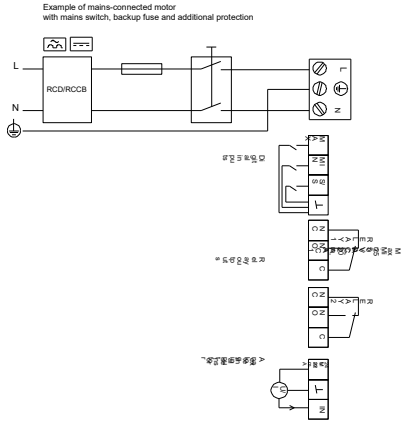
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 32-120 F
Código::	97924259
Número EAN::	5710626493340
Precio:	EUR 2755
Técnico:	
Caudal nominal:	3.117 l/s
Altura nominal:	69.78 kPa
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 32
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	15 .. 333 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.18 .. 1.55 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	15.2 kg
Peso bruto:	17 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380951312
RSK sueco n.º:	5732486
Finés:	4615145
NRF noruego n.º:	9042657
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



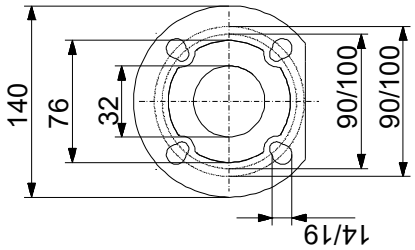


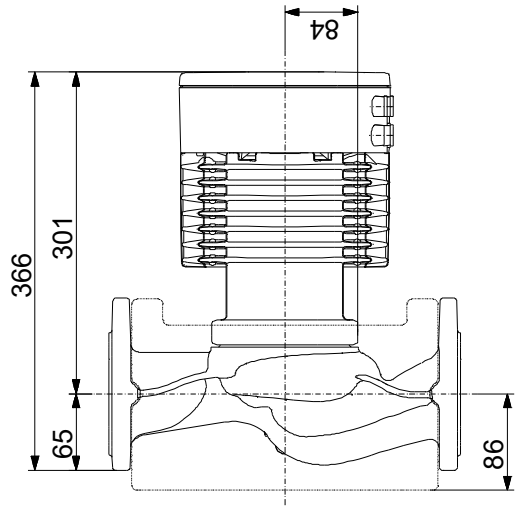


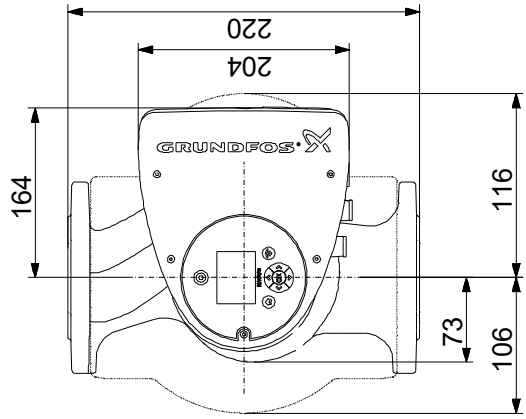
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 05/01/2023

97924259 MAGNA3 32-120 F







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

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción
1	**TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99114669

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial.

Paneles control:
Frequency converter: Built-in

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C
Densidad: 998.2 kg/m³

Técnico:
Velocidad predeterminada: 2910 rpm
Caudal nominal: 46.3 m³/h
Altura nominal: 164.4 kPa
Diámetro real del impulsor: 127 mm
Código del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:
Cuerpo hidráulico: Fundición
Carcasa de la bomba: EN-GJL-250
ASTM class 35
Impulsor: Fundición
EN-GJL-200
ASTM class 30

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima: 16 bar
Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C
Tipo de conexión: DIN
Tamaño de la conexión: DN 65
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

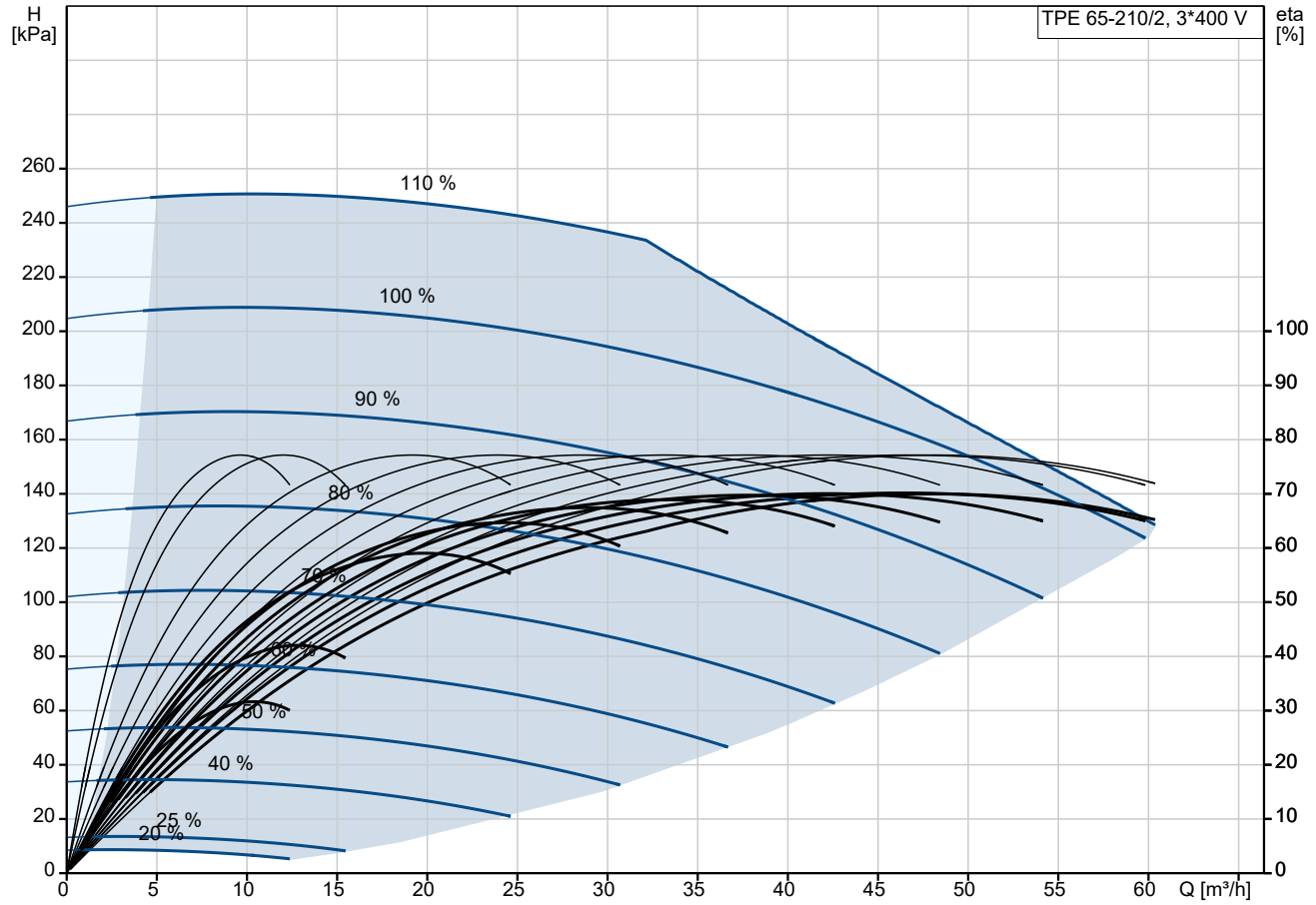
Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción	
1	Tamaño de la brida del motor:	FF215
	Datos eléctricos:	
	Tipo de motor:	100LA
	Clase eficiencia IE:	IE5
	Potencia nominal - P2:	3 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	3 x 380-500 V
	Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
	Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
	Velocidad nominal:	360-4000 rpm
	Eficiencia:	90.7%
	Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
	Número de polos:	2
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Motor N.º:	98971269
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
	Peso neto:	60.3 kg
	Peso bruto:	79 kg
	Volumen de transporte:	0.39 m³
	VVS danés n.º:	381944210
	Finés:	4616390
	NRF noruego n.º:	9043619
	País de origen.:	HU
	Tarifa personalizada n.º:	84137051

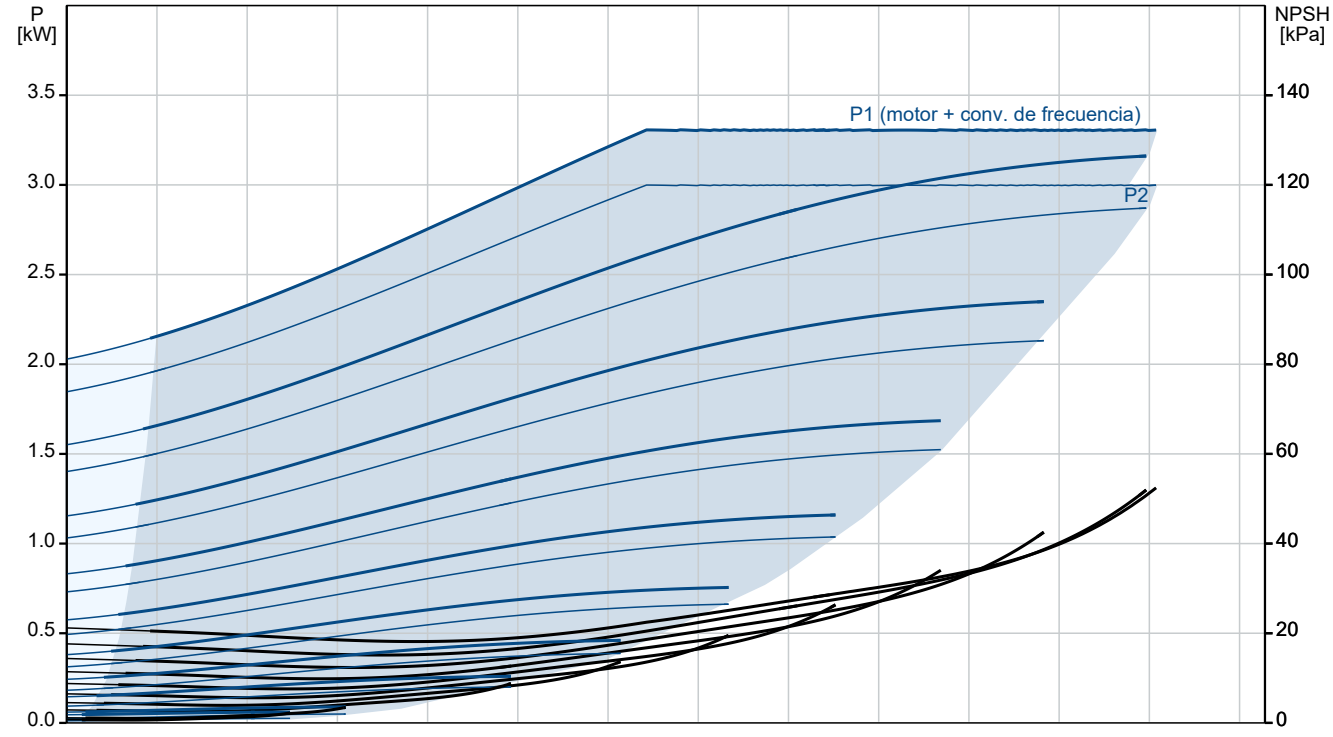
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99114669 TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



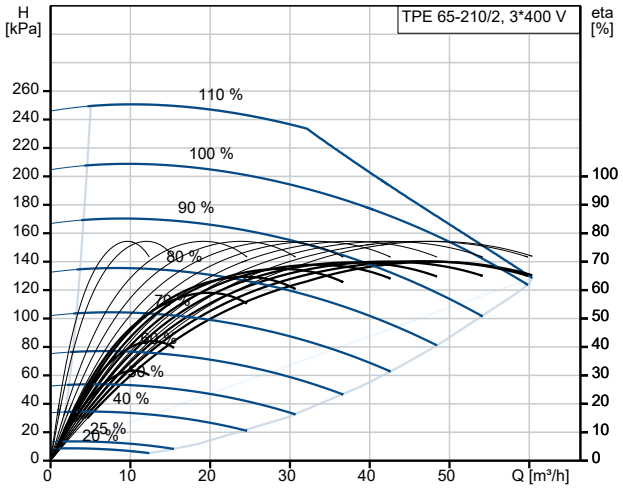
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Densidad = 998.2 kg/m³



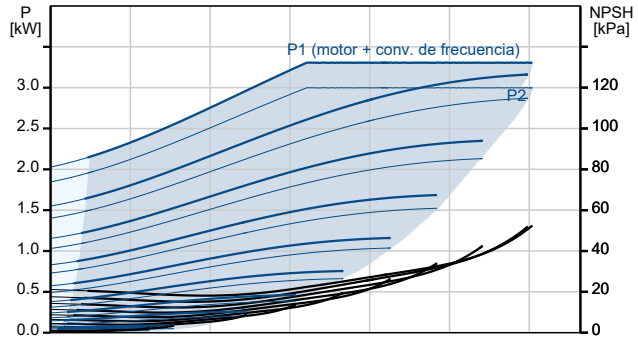
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

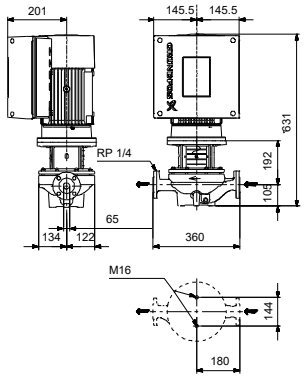
Datos: 03/02/2023

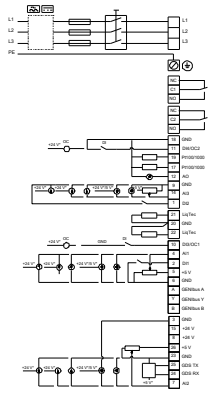
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
Código::	99114669
Número EAN::	5712607033644
Precio:	EUR 9944
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2910 rpm
Caudal nominal:	46.3 m³/h
Altura nominal:	164.4 kPa
Altura máxima:	210 dm
Diámetro real del impulsor:	127 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	90.7%
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98971269
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 - Advanced
Módulo función:	FM300 (avanzado)



Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Densidad = 998.2 kg/m³







GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

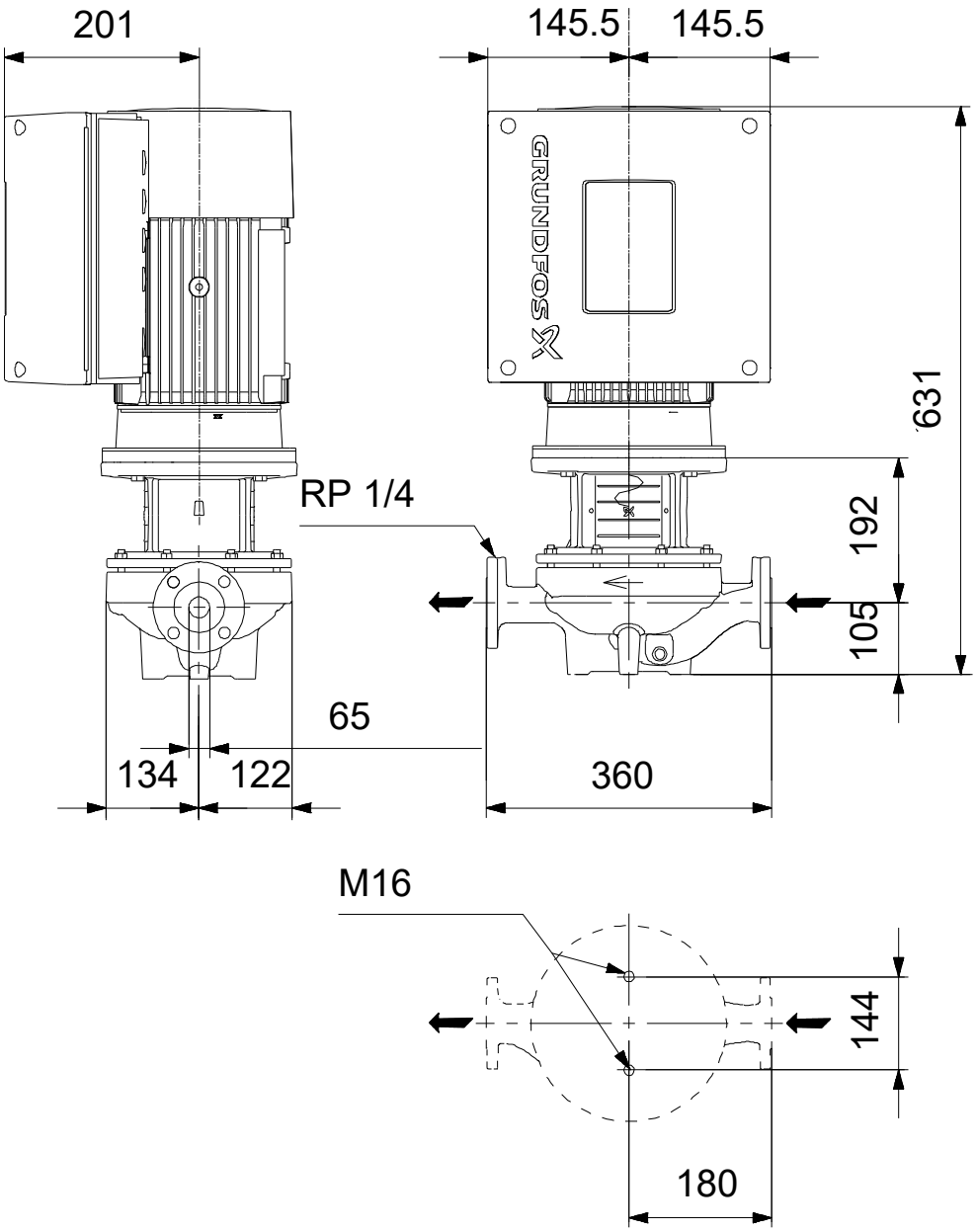
Datos: 03/02/2023

Descripción	Valor
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	60.3 kg
Peso bruto:	79 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	99137334
VVS danés n.º:	381944210
Finés:	4616390
NRF noruego n.º:	9043619
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99114669 TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



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

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 25-100**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221214

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

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

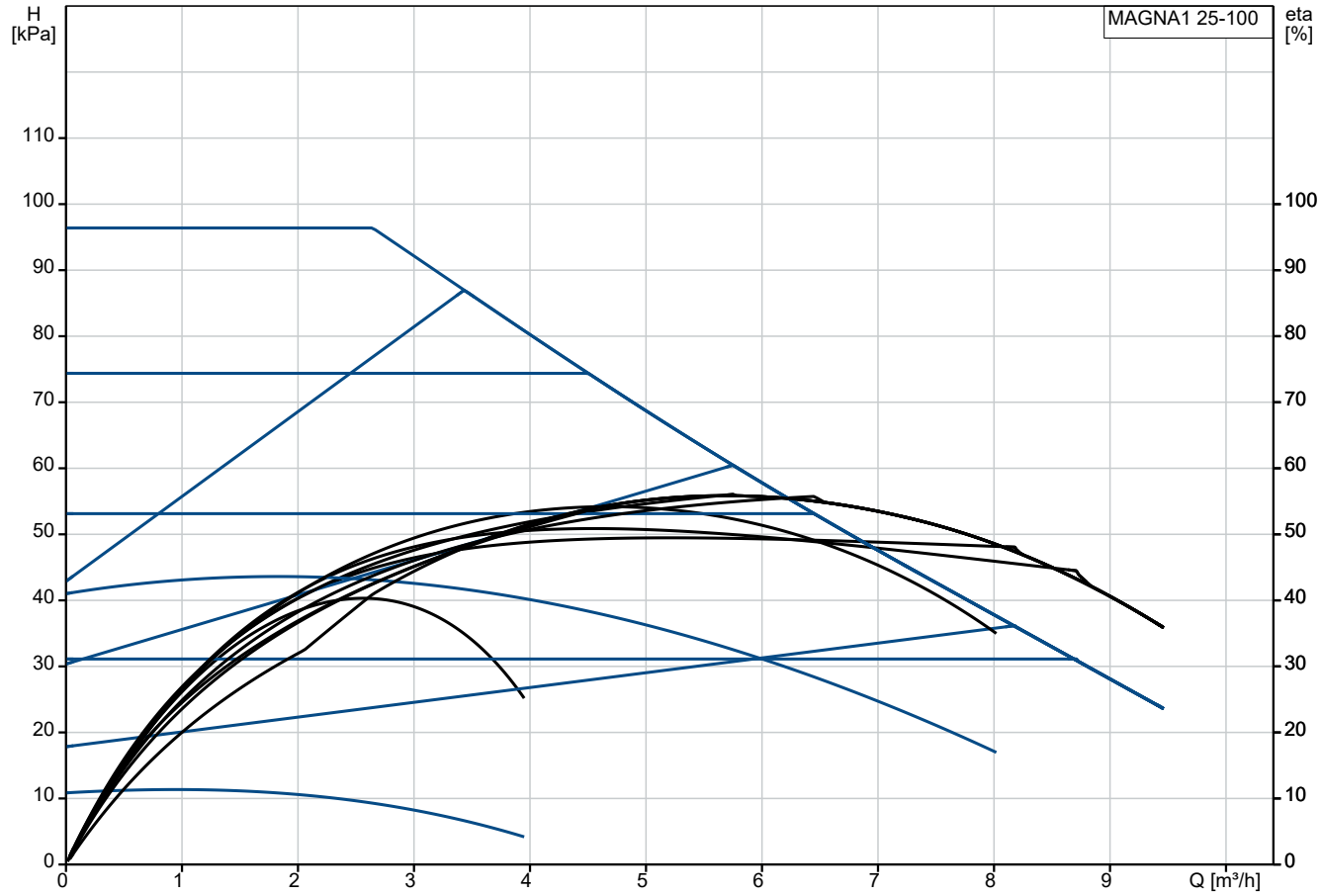
Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 176 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.42 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615233 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

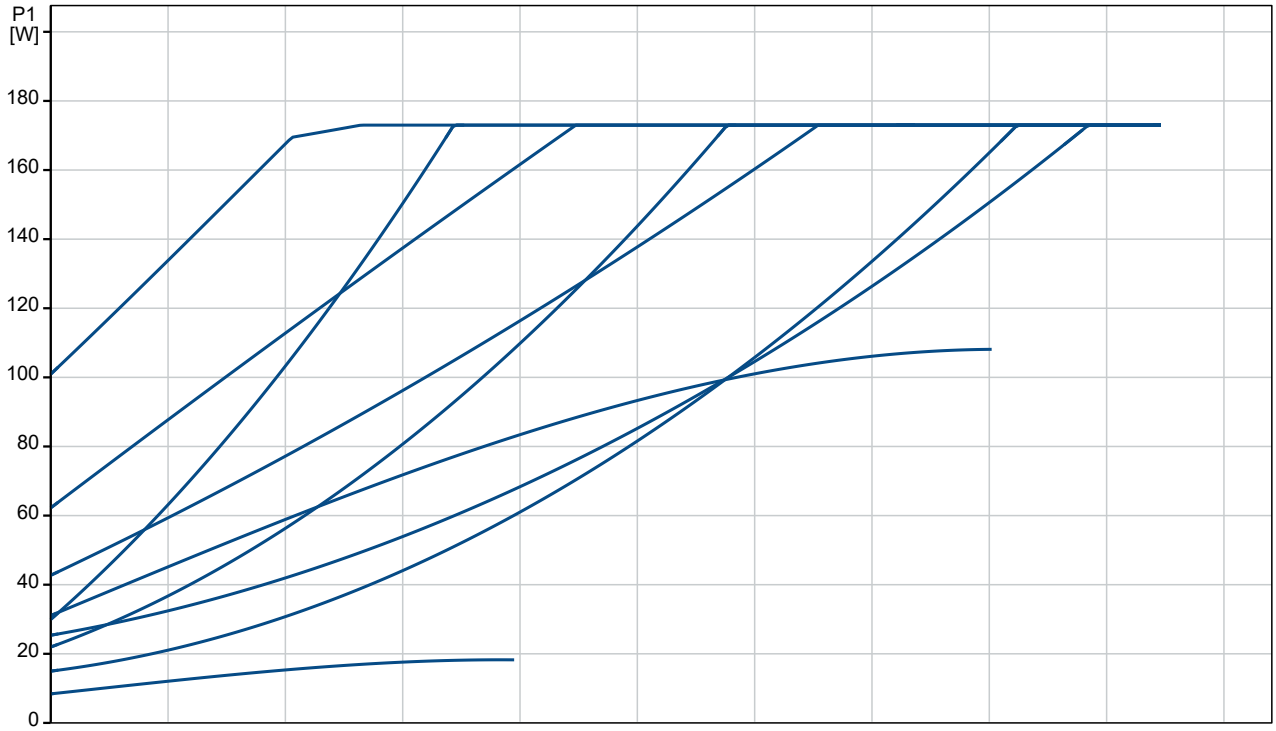
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99221214 MAGNA1 25-100



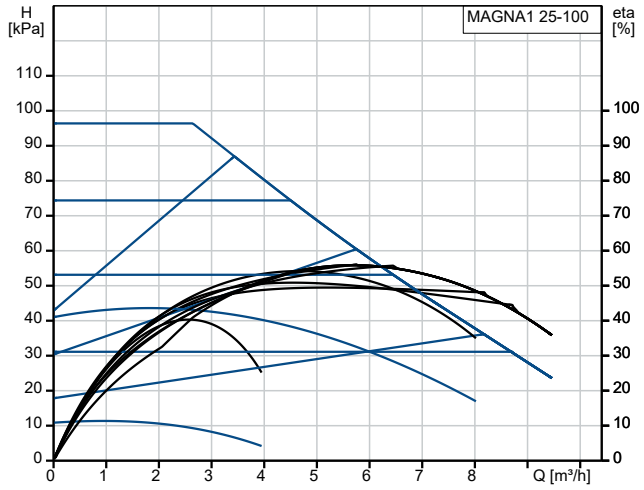
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³



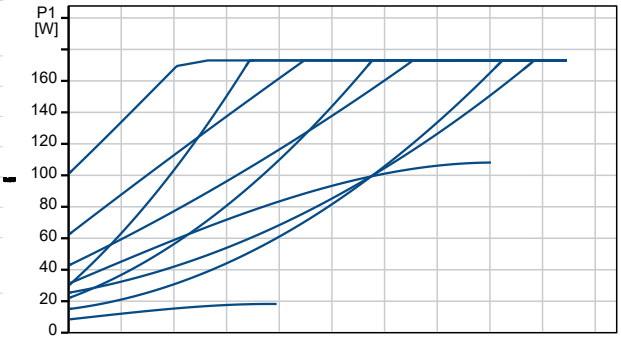
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

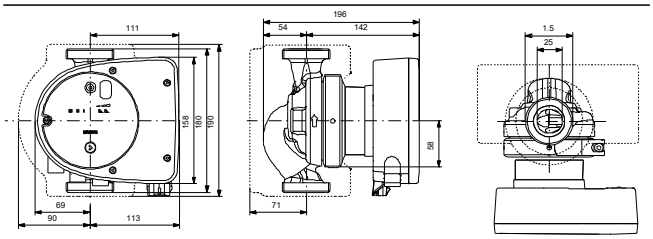
Datos: 03/02/2023

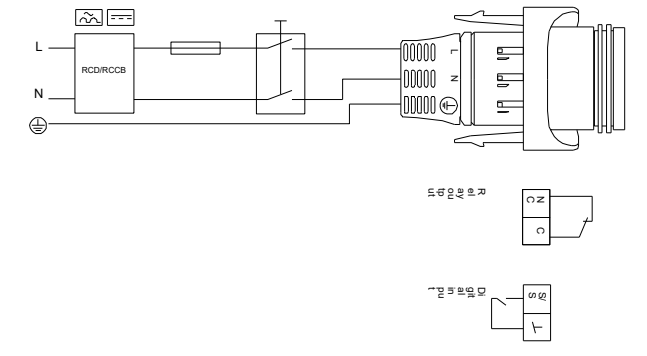
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 25-100
Código::	99221214
Número EAN::	5712608941870
Precio:	EUR 1619
Técnico:	
Altura máx.:	100 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	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 1 1/2"
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:	9 .. 176 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.42 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	4.41 kg
Peso bruto:	4.9 kg
Volumen de transporte:	0.013 m³
Finés:	4615233
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



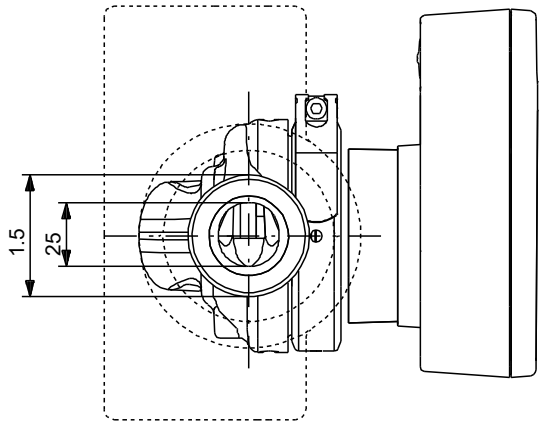


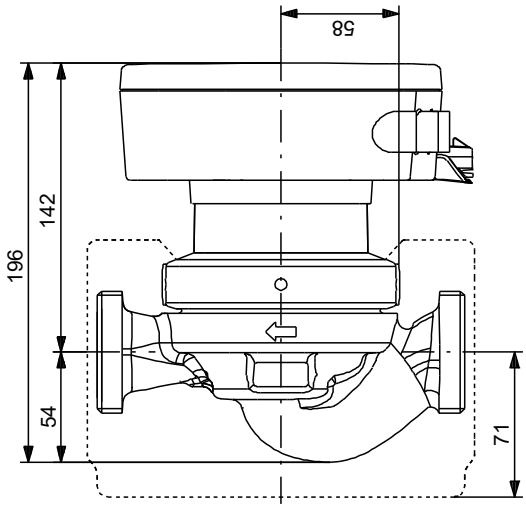


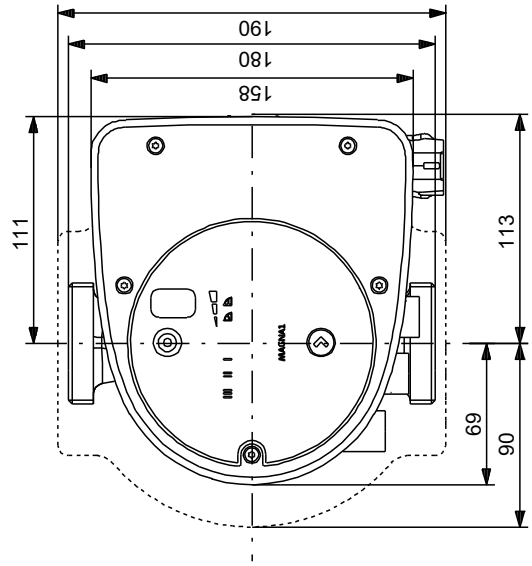
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99221214 MAGNA1 25-100







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.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 65-80 F**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221372

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-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

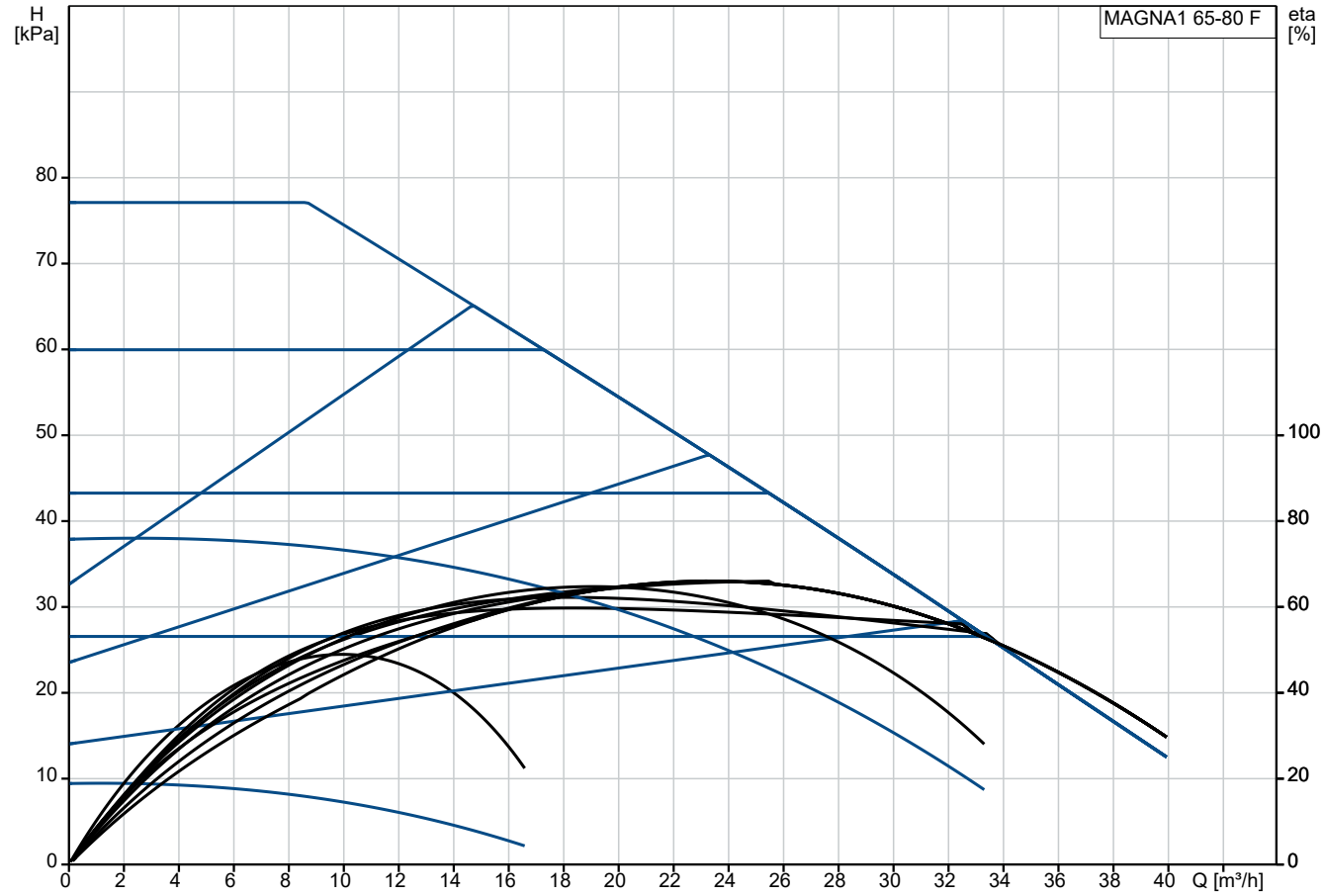
Datos: 03/02/2023

Contar	Descripción
1	Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 65 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 340 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 24.17 .. 476 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.26 .. 2.11 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 21.4 kg Peso bruto: 23.6 kg Volumen de transporte: 0.057 m³ Finés: 4615200 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

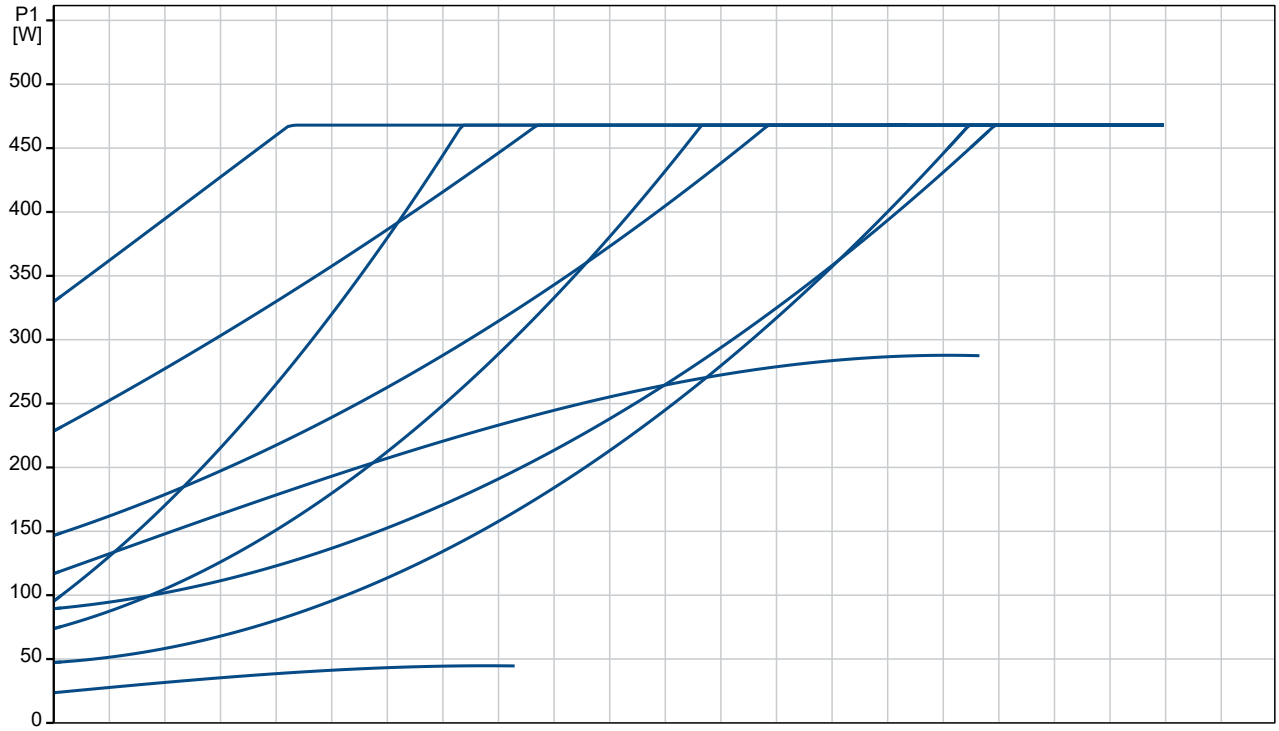
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99221372 MAGNA1 65-80 F



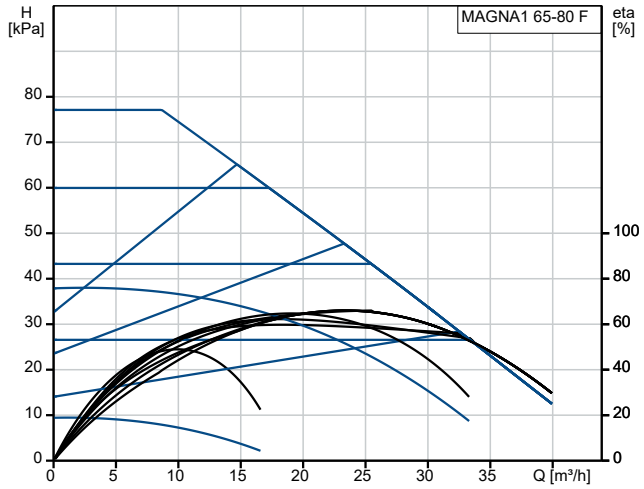
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³



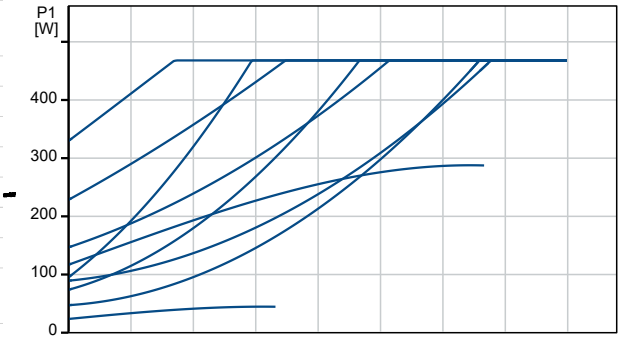
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

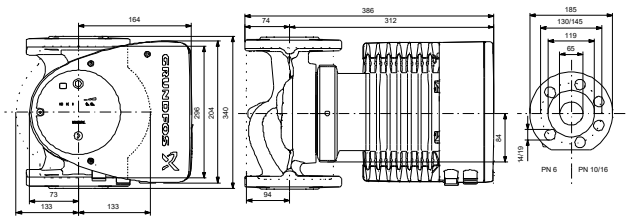
Datos: 03/02/2023

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 65-80 F
Código::	99221372
Número EAN::	5712608943447
Precio:	EUR 4106
Técnico:	
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 65
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	24.17 .. 476 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.26 .. 2.11 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	21.4 kg
Peso bruto:	23.6 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
Finés:	4615200
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

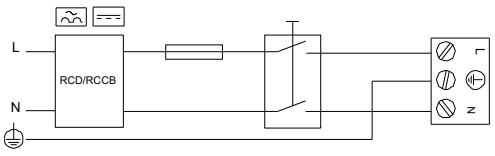


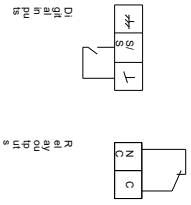
Líquido bombeado = Agua
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Densidad = 983.2 kg/m³

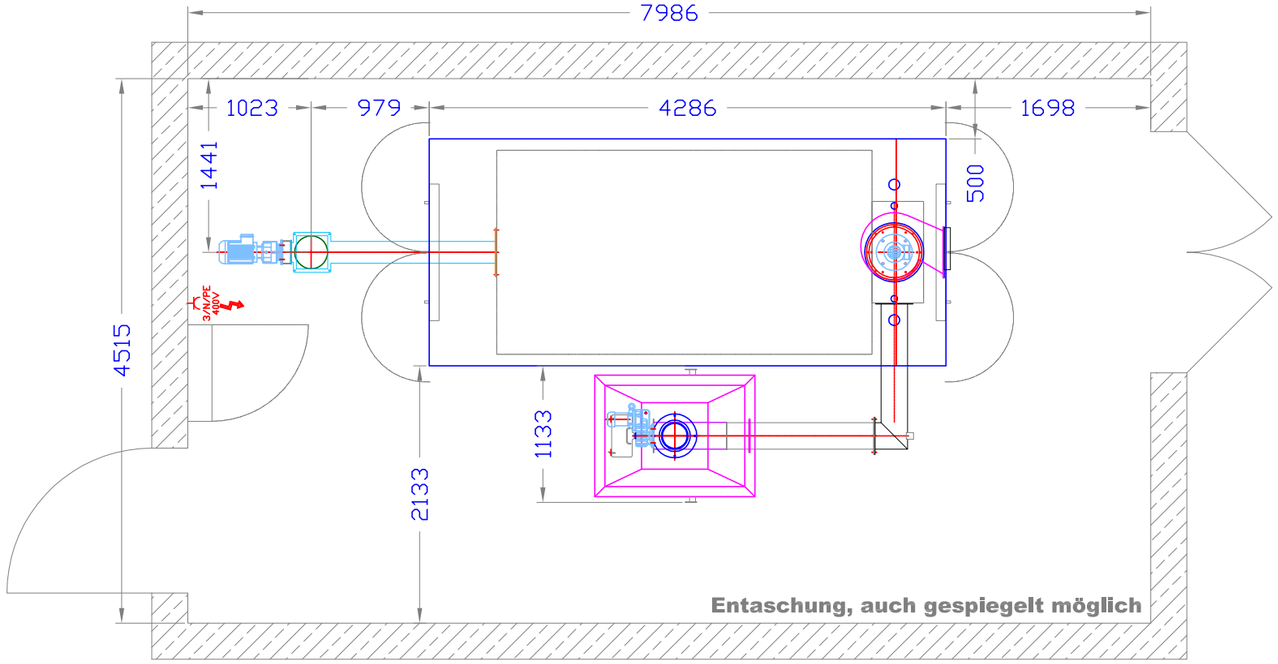


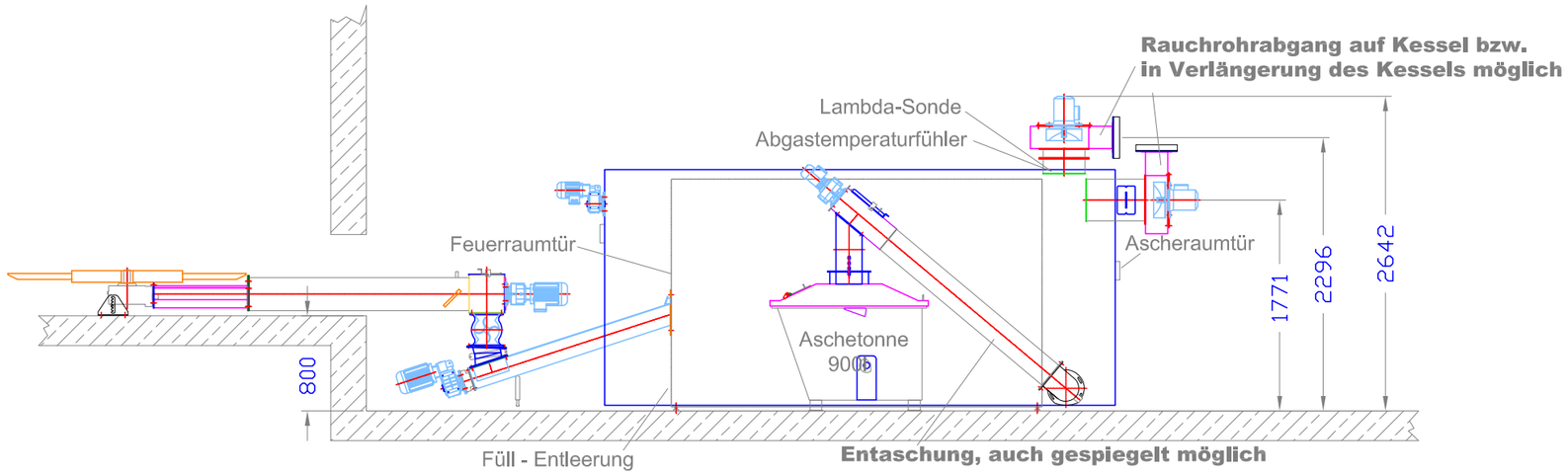


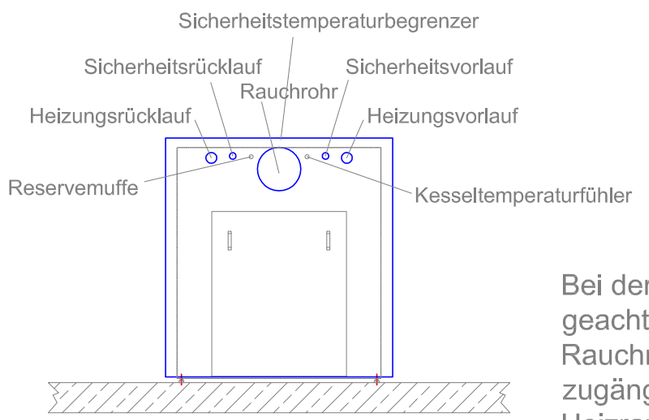
Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection











Technische Änderungen, die der ständigen Weiterentwicklung dienen, bleiben vorbehalten.

Bei der Aufstellung der Kesselanlage sollte darauf geachtet werden, dass ein möglichst kurzes Rauchrohr entsteht. Der Kessel sollte von drei Seiten zugänglich sein, die Austragungsschnecke sollte den Heizraum nicht durchschneiden.

Technische Daten RHK-AK 504

Einbringbreite (mm)	1695
Einbringlänge (mm)	3830
Einbringhöhe (mm)	1925
Breite mit Verkleidung (mm)	1880
Länge mit Verkleidung (mm)	4290
Höhe mit Verkleidung (mm)	2035
Wasserinhalt (l)	1805
Gewicht (kg)	6800
Wärmetauscherfläche (m²)	37,10
Heizleistung (kW)	0-500
Nennwärmeleistung (kW)	500
CO^2 (%)	10,00
Wirkungsgrad (%)	>90
Abgasmassenstrom (kg/Sek.)	0.389000
Abgastemperatur (°C)	180
Zugbedarf (Pa)	-
Zugbedarf mit RGG (Pa)	32
Zugbedarf mit Unterdrucküberwachung (Pa)	10
wasserseitiger Widerstand 10K (mbar)	202,40
max. Betriebsdruck (bar)	3
Heizungsvorlauf (DN)	80
Heizungsrücklauf (DN)	80
Sicherheitsvorlauf (Zoll)	1 1/2
Sicherheitsrücklauf (Zoll)	1 1/2
Befüll-Entleerung (Zoll)	1 1/4
Kaltwassereingang (Zoll)	-
Kaltwasserausgang (Zoll)	-
Tauchhülse (Zoll)	-
Rauchrohr Ø (mm)	350
elektrischer Anschluss	400V/32A 5polig
benötigter min. Volumenstrom für Rücklaufanhebung bei 15K (m³/h)	9,55

Heizomat®

Technische Daten RHK-AK 504	Stand 29.04.2011

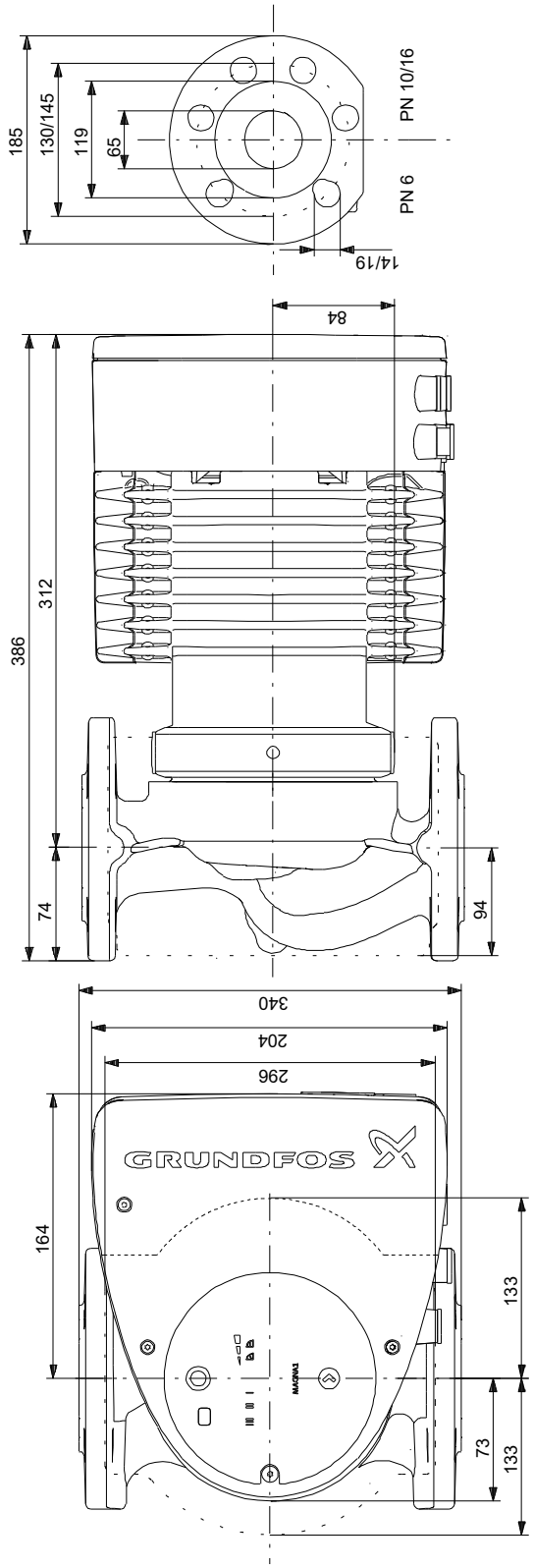
Fa. Heizomat GmbH - Gerätebau / Energiesysteme - 91710 Gunzenhausen - OT Maicha 21 - 09836/9797-0

Datei: Z:_Projectes Oberts\22\EnBlock\cads Heizomat\Datenblätter RHK-AK
Druckdatum: 08.09.2022
Gedruckt: usuario

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 03/02/2023

99221372 MAGNA1 65-80 F



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

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			CEIP PAU CASALS SC5	
Intercambiador de calor		S19A-IG10-44-TMTL85		
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		268,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	4,26		4,27
Volumetric Flow Rate	m³/h	15,71		15,68
Total Pressure Drop	bar	0,29		0,29
Pressure Drop in Port	bar	0,01		0,01
Fouling Factor	m²K/kW	0,01		0,01
Surface Margin	%		20,05	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		7093 / 5908	
Port Velocity	m/s	1,32		1,31
Shear Stress	Pa	50,09		49,88

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S19A-IG10-44-TMTL85	
Number of Plates			44	
Grouping			1x21 + 0x0 / 1x22 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material			AISI316L / 15%	
Effective Area		m²	9,07	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IG, painted frame	
	Length	mm	443	
	Maximum Number of Plates		59	
Volume		l	12,6	13,2
Weight, empty/operating		kg	235 / 261	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: DN 65 studded end connection with rubber lined	F3: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
	Outlet		F4: DN 65 studded end connection with rubber lined	F2: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 1991

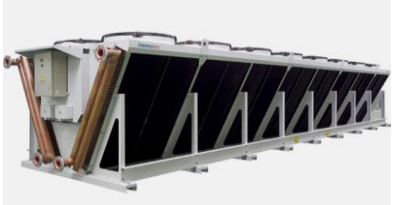
** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser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

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)
Tel: +34 93 588 08 18 **Fax: +34 93 588 61 62**
Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

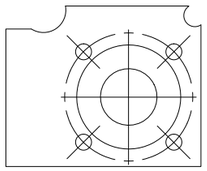
Enfriadoras de agua


Aeroenfriadores

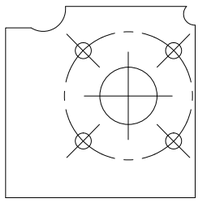
Aeroenfriadores adiabáticos

Tratamiento de agua

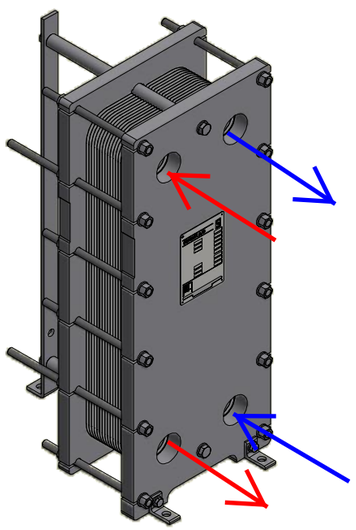
http://www.jnegre.com

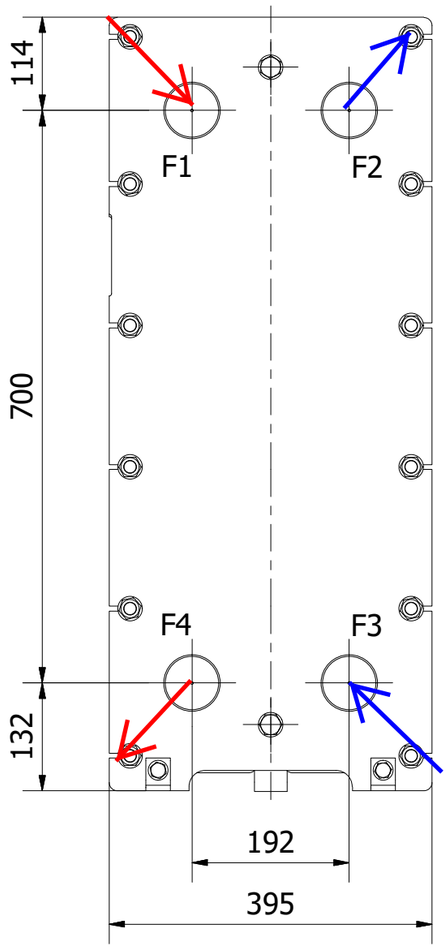


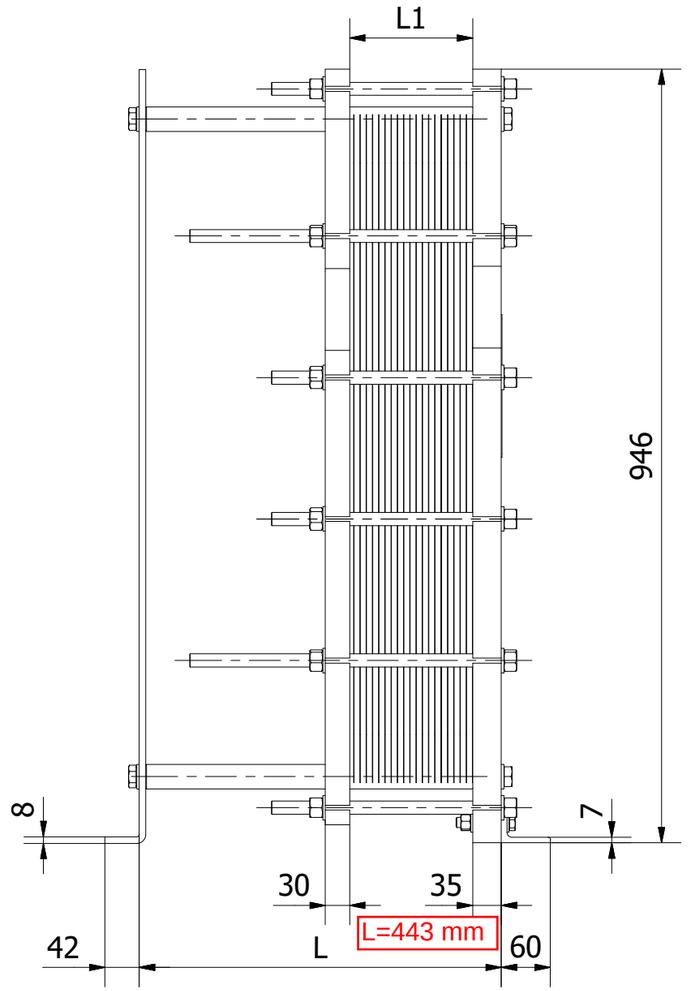
F1-F4 AND B1-B4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
CLADDED OR
RUBBERLINED

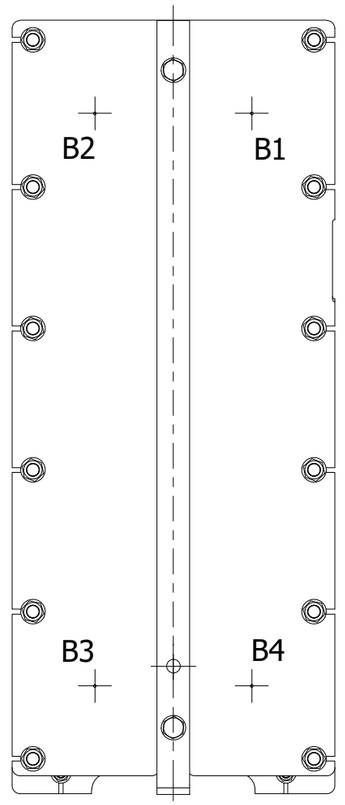


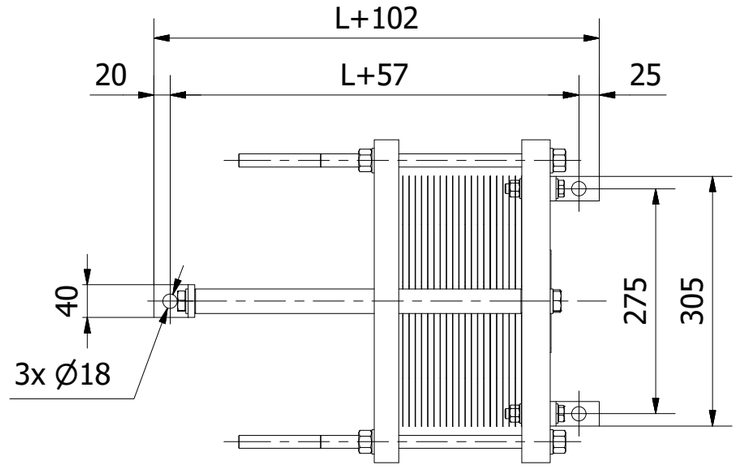
F1-F4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
UNCLADDED











Dimensions without tolerance: ISO 2768-m ISO projection	Designed by / Date: LGK 06-05-2009	Approved by / Date: HAT 18-11-2019	Rev. no.: 06	Revision Text: One M16 nut on clampingbolts was removed	
SONDEX Marsvej 5 DK-6000 Kolding	Description: S19a IG PN10 DN65 DIM DRAW - FEA LENGTH 400-1000 MM				
Rev. date: 15-11-2019	Rev. by: VICS	Drawing no.: S19aIGPN10DN65L400-1000-FEA	Sheet: 1 /1		

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			AJUNTAMENT SC1	
Intercambiador de calor		S8A-IT10-34-TLA		
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		75,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	1,19		1,19
Volumetric Flow Rate	m³/h	4,40		4,39
Total Pressure Drop	bar	0,19		0,18
Pressure Drop in Port	bar	0,01		0,01
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		21,98	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		7059 / 5787	
Port Velocity	m/s	2,13		2,13
Shear Stress	Pa	34,19		30,96

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S8A-IT10-34-TLA	
Number of Plates			34	
Grouping			1x16 + 0x0 / 1x17 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,5	
Plate Material			AISI316L / 29%	
Effective Area		m²	2,59	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IT, painted frame	
	Length	mm	200	
	Maximum Number of Plates		36	
Volume		l	3,4	3,6
Weight, empty/operating		kg	49 / 56	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 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.

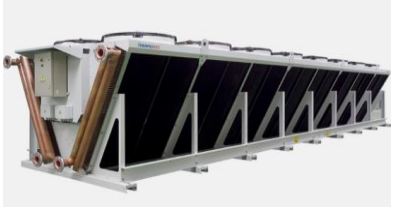
EN CASO DE URGENCIA CONSULTAR EQUIPOS EN STOCK CON J.NEGRE

Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

Enfriadoras de agua

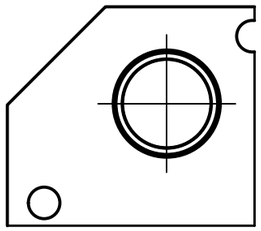


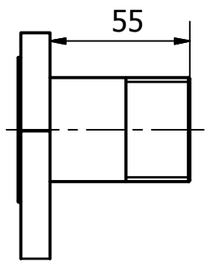
Aeroenfriadores

Aeroenfriadores adiabáticos

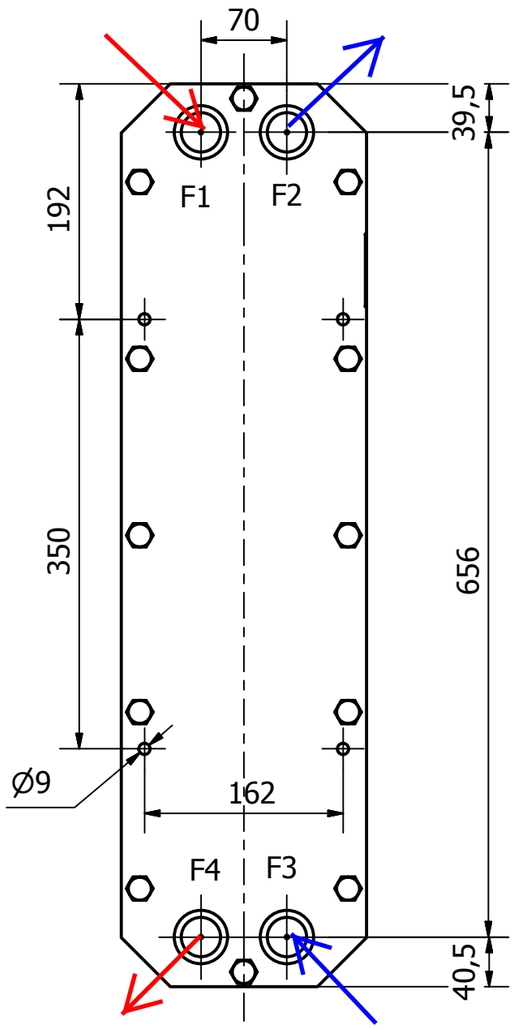
Tratamiento de agua

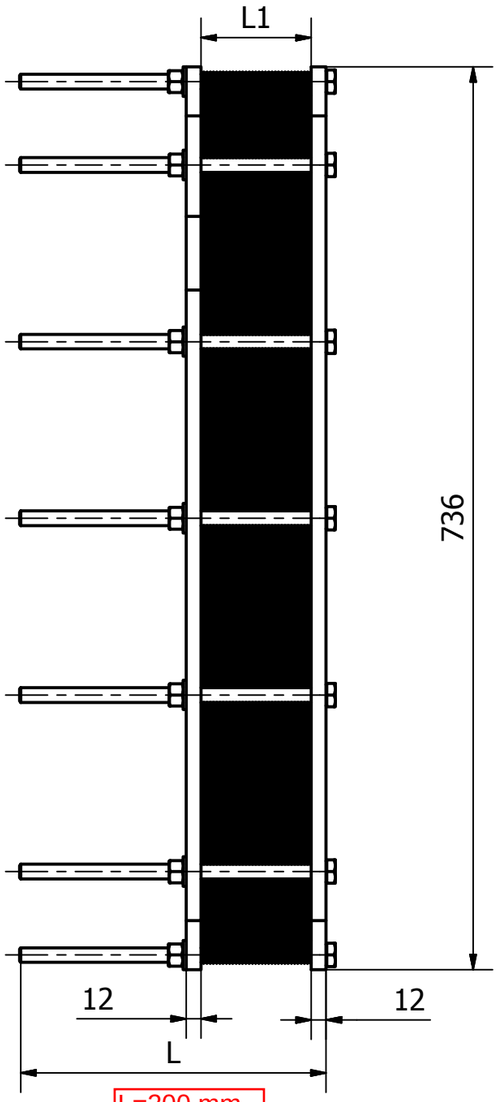
http://www.jnegre.com



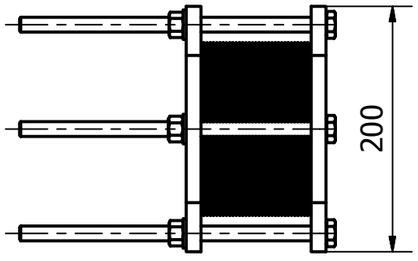


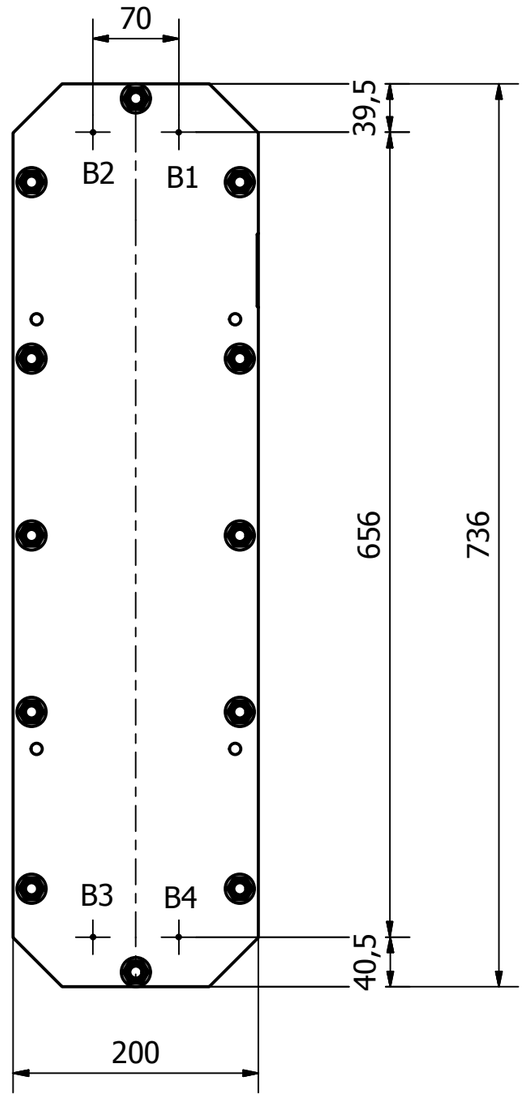
F1-F4
1 INCH - 1 1/4 INCH
THREADED PIPE

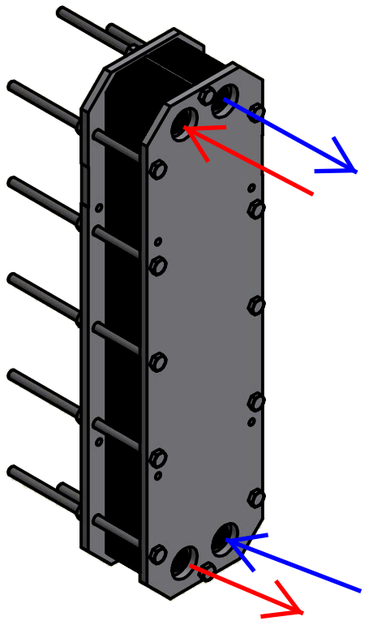




L=200 mm







Dimensions without tolerance: ISO 2768-m	Designed by / Date: JKO 07-04-2010	Approved by / Date: LGK 26-01-2015	Rev. no.: 02	Revision Text: ADDED MEASURES ø9	
ISO projektion	SONDEX Jernet 9 DK-6000 Kolding			Description: S8A IT PN10 DN25-DN32 DIM DRAW. LENGTH 100-250MM	
			Rev. date: 26-01-2015	Rev. by: LGK	Drawing no.: S8aITPN10DN32L100-250 / Sheet: 1 /1

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			LA FABRICA SC2	
Intercambiador de calor		S8A-IT10-34-TLA		
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		70,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	1,11		1,11
Volumetric Flow Rate	m³/h	4,10		4,09
Total Pressure Drop	bar	0,17		0,16
Pressure Drop in Port	bar	0,01		0,01
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		22,85	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		6636 / 5401	
Port Velocity	m/s	1,99		1,99
Shear Stress	Pa	30,65		27,75

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S8A-IT10-34-TLA	
Number of Plates			34	
Grouping			1x16 + 0x0 / 1x17 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,5	
Plate Material			AISI316L / 29%	
Effective Area		m²	2,59	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IT, painted frame	
	Length	mm	200	
	Maximum Number of Plates		36	
Volume		l	3,4	3,6
Weight, empty/operating		kg	49 / 56	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 1991

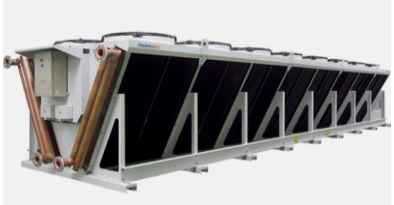
** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser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

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)
Tel: +34 93 588 08 18 **Fax: +34 93 588 61 62**
Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

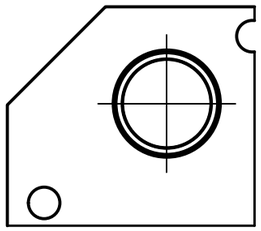
Enfriadoras de agua

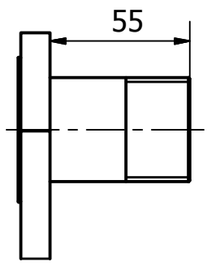

Aeroenfriadores

Aeroenfriadores adiabáticos

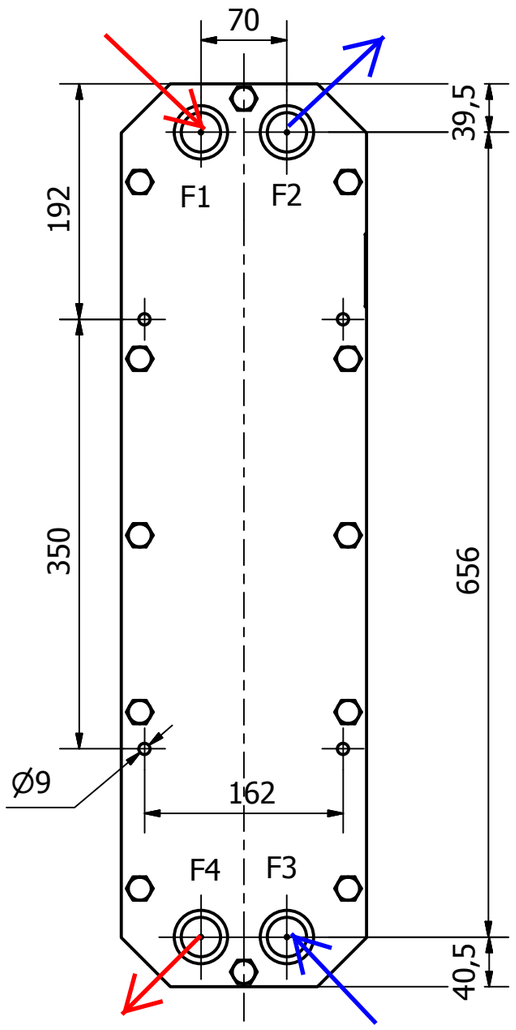
Tratamiento de agua

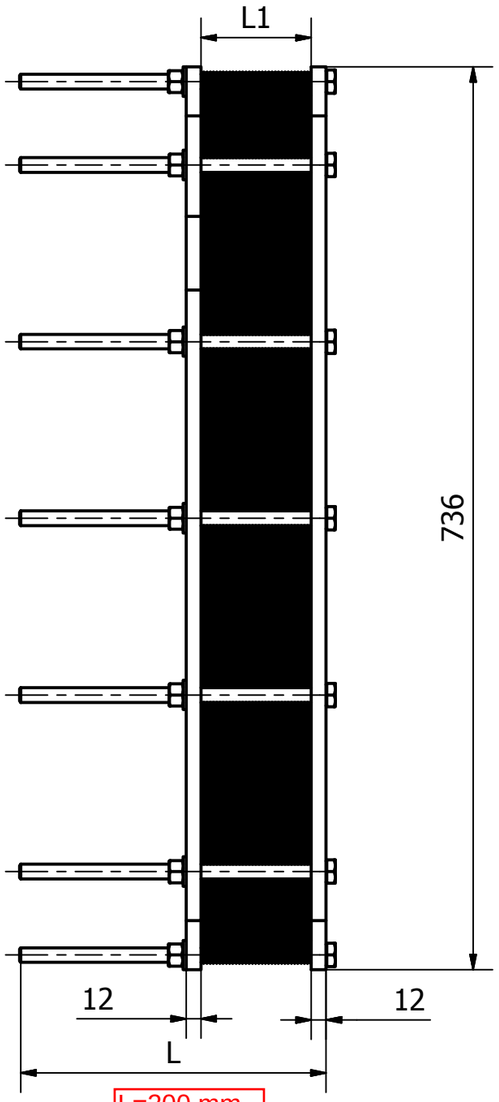
http://www.jnegre.com



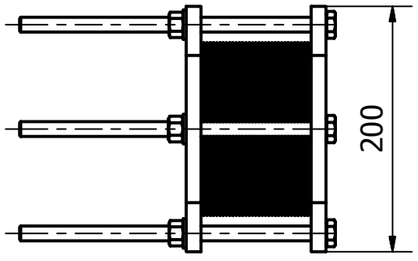


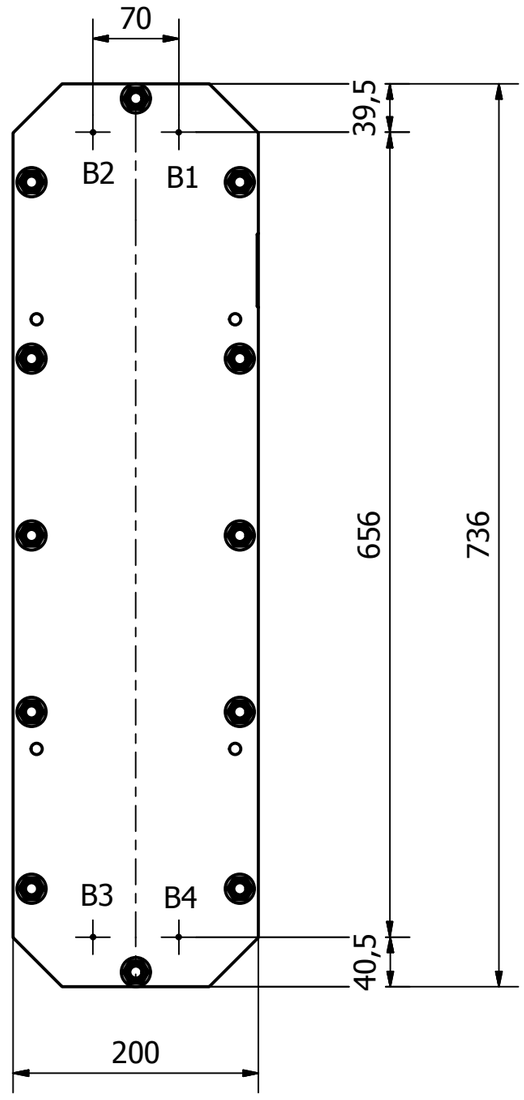
F1-F4
1 INCH - 1 1/4 INCH
THREADED PIPE

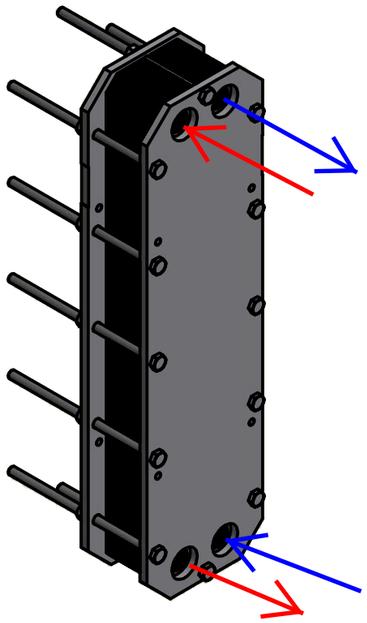




L=200 mm







Dimensions without tolerance: ISO 2768-m	Designed by / Date: JKO 07-04-2010	Approved by / Date: LGK 26-01-2015	Rev. no.: 02	Revision Text: ADDED MEASURES ø9	
ISO projektion	SONDEX Jernet 9 DK-6000 Kolding			Description: S8A IT PN10 DN25-DN32 DIM DRAW. LENGTH 100-250MM	
			Rev. date: 26-01-2015	Rev. by: LGK	Drawing no.: S8aITPN10DN32L100-250 / Sheet: 1 /1

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			SERVEIS MUNICIPALS SC3	
Intercambiador de calor		S14A-ST16-54-TLA		
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		200,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	3,18		3,18
Volumetric Flow Rate	m³/h	11,72		11,70
Total Pressure Drop	bar	0,17		0,16
Pressure Drop in Port	bar	0,01		0,01
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		21,36	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		6062 / 4995	
Port Velocity	m/s	1,11		1,11
Shear Stress	Pa	32,38		30,19

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S14A-ST16-54-TLA	
Number of Plates			54	
Grouping			1x26 + 0x0 / 1x27 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material			AISI316L / 21%	
Effective Area		m²	8,01	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		ST, painted frame	
	Length	mm	537	
	Maximum Number of Plates		59	
Volume		l	9,0	9,3
Weight, empty/operating		kg	155 / 173	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 1991

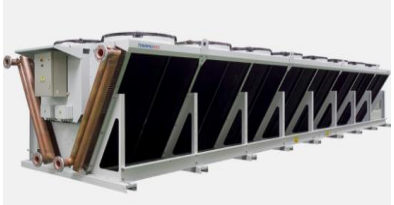
** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser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

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)
Tel: +34 93 588 08 18 **Fax: +34 93 588 61 62**
Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

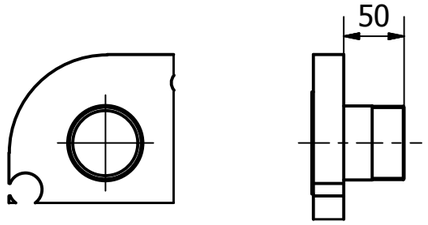
Enfriadoras de agua


Aeroenfriadores

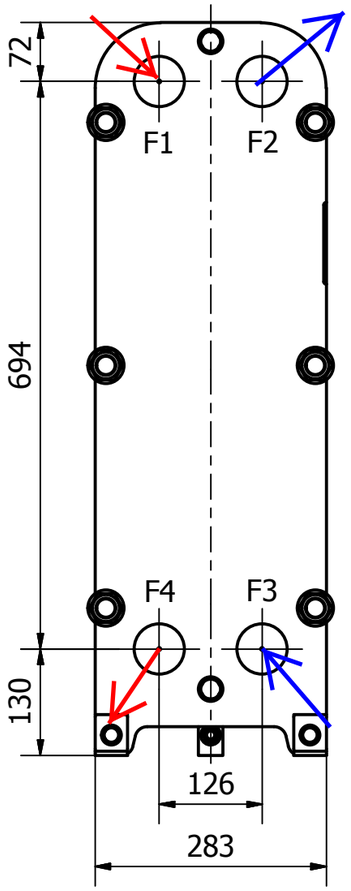
Aeroenfriadores adiabáticos

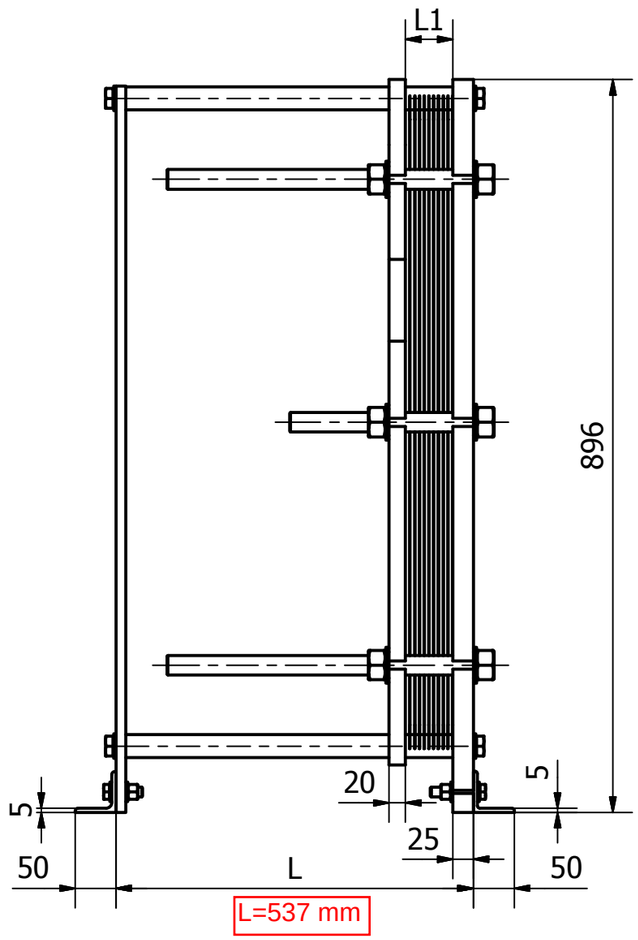
Tratamiento de agua

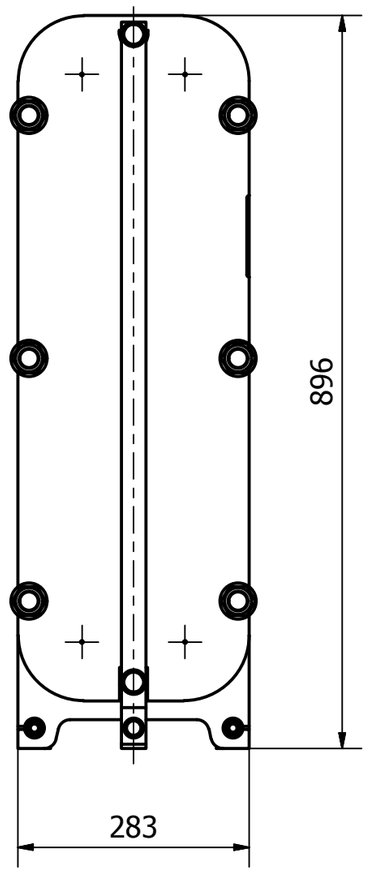
http://www.jnegre.com

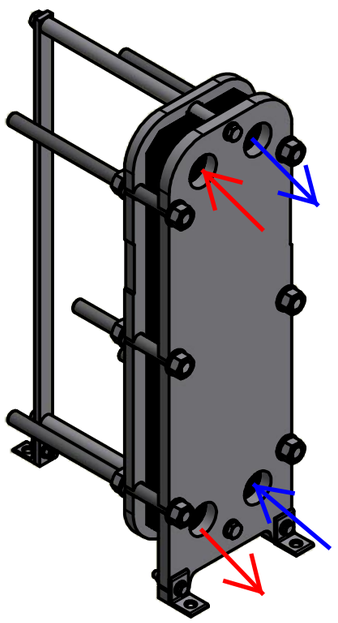


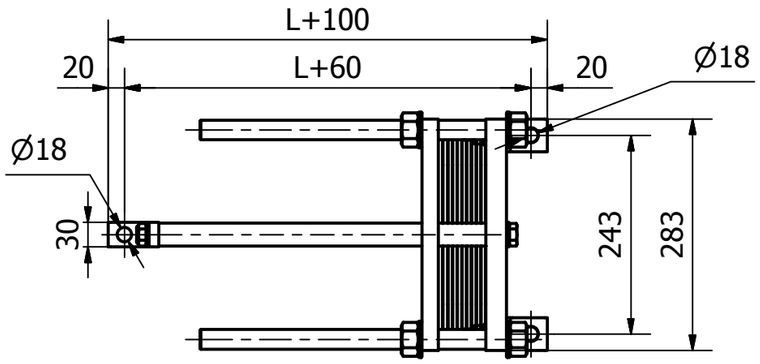
F1-F4
2" NPT
ISO7-R2/BSP











Dimensions without tolerance: ISO 2768-m ISO projektion	Designed by / Date: LGK 08-02-2010	Approved by / Date: JRD 09-05-2012	Rev. no.: 03	Revision Text: CHANGED FROM AUTOCAD	
SONDEX Jernet 9 DK-6000 Kolding	Description: S14-S14a-S15 ST PN16 DN50 DIM DRAW LENGTH 400-600 MM				
Rev. date: 09-05-2012	Rev. by: LGK	Drawing no.: S14aSTPN16DN50L400-600MM	Sheet: 1 /1		

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			EL CUC ACS SC4	
Intercambiador de calor		S4A-IG16-34-TLA		
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		24,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	0,38		0,38
Volumetric Flow Rate	m³/h	1,41		1,40
Total Pressure Drop	bar	0,10		0,09
Pressure Drop in Port	bar	0,00		0,00
Fouling Factor	m²K/kW	0,03		0,03
Surface Margin	%		23,07	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		4395 / 3571	
Port Velocity	m/s	0,68		0,68
Shear Stress	Pa	17,76		16,08

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S4A-IG16-34-TLA	
Number of Plates			34	
Grouping			2x8 + 0x0 / 1x8 + 1x9	
Plate Thickness		mm	0,5	
Plate Material			AISI316L / 21%	
Effective Area		m²	1,34	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IG, painted frame	
	Length	mm	270	
	Maximum Number of Plates		34	
Volume		l	2,8	2,9
Weight, empty/operating		kg	43 / 48	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	B3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		B4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 1991

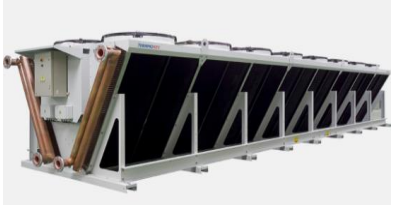
** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser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

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)
Tel: +34 93 588 08 18 **Fax: +34 93 588 61 62**
Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

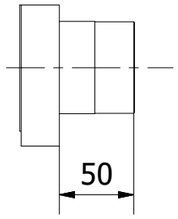
Enfriadoras de agua


Aeroenfriadores

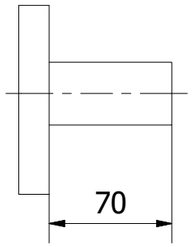
Aeroenfriadores adiabáticos

Tratamiento de agua

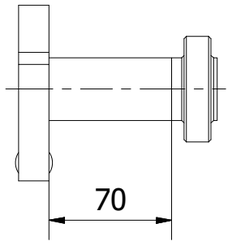
http://www.jnegre.com



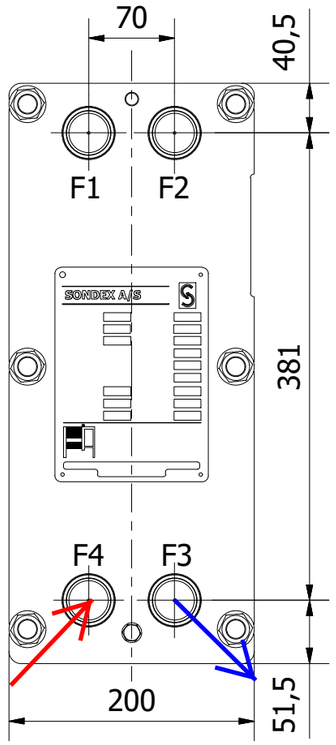
F1-F4 & B1-B4
RG 1"/1 1/4"
THREADED PIPE

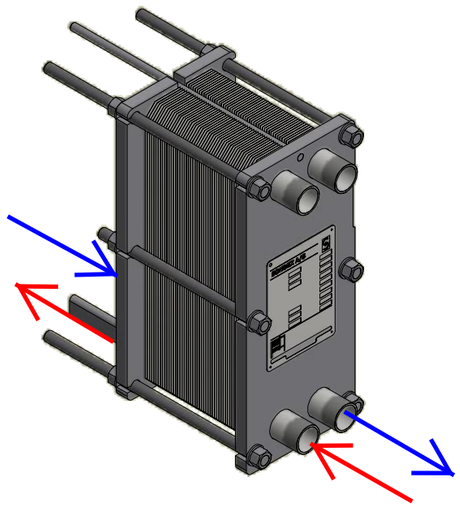


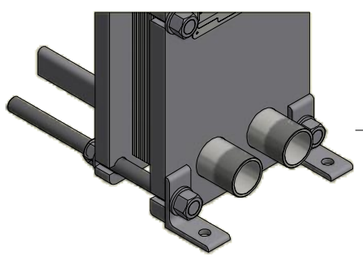
F1-F4 & B1-B4
DAIRY PIPE
1" / DN25

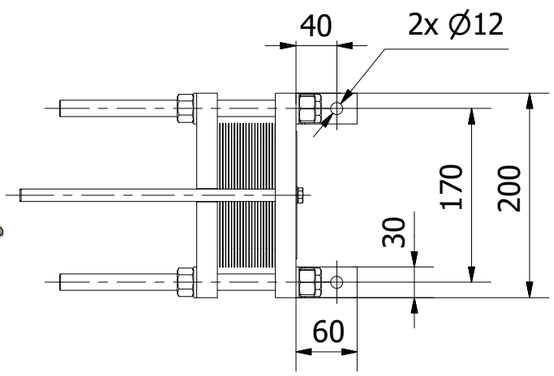


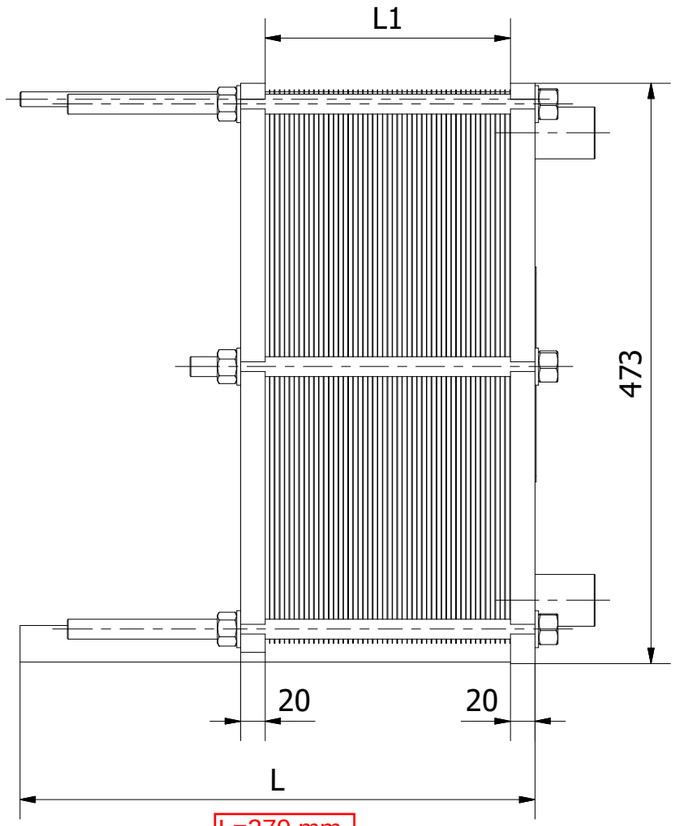
F1-F4 & B1-B4
1" DAIRY PIPE
WITH UNION
M ACC. TO STANDARD



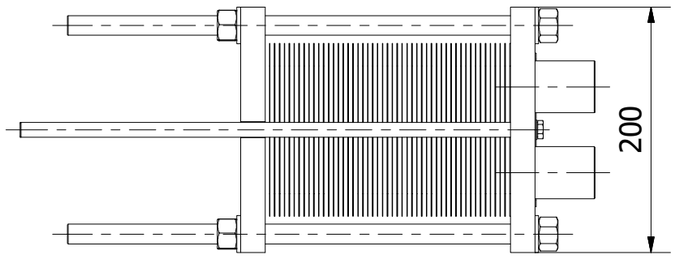


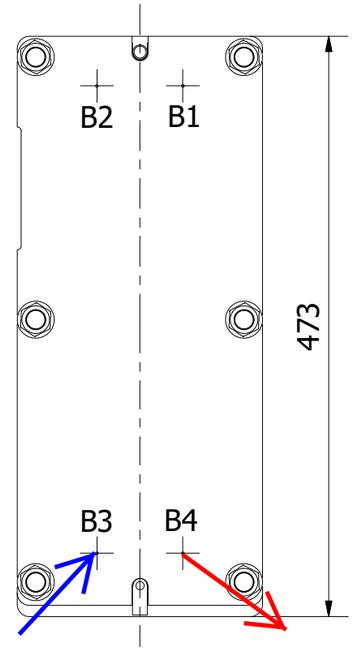






L=270 mm





Revision text: ADDED DETAIL TO FEET			Projection	Scale 1 : 5	Size A3
	AGSO	20-10-2021			
Mrk.	Approval/Rev	Date			
Replace					
Design	LGK	09-06-2009			
Approval	GIMJ	22-10-2021			

Material	SEE ORDER
Tolerances acc. to:	ISO 2768-c
S4a IG PN16 DN32 (H.O) DIM DRAWING	
LENGTH 250-500 MM	
No.: S4aIGPN16DN32L250-500-FEA	Rev.:06
ECM:	1 / 1

Confidential: Property of Danfoss A/S. Not to be handed over to, copied or used by third party. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.

SONDEX

Industrie Service

Choose certainty.
Add value.

PRÜFBESCHEINIGUNG

TEST CERTIFICATE

PRØVNINGSATTEST

Nummer/*number*/nummer	H-DKB12 1387-00/17
Antragsteller/*applicant*/rekvirent	Heizomat GmbH Maicha 21, 91710 Gunzenhausen, Deutschland
Hersteller/*manufacturer*/fabrikant	Heizomat GmbH Maicha 21, 91710 Gunzenhausen, Deutschland
Produkt/*product*/produkt	Heizkessel für Hackgut B1 / *boiler for wood chips* centralvarmekedel for flis
Typ/*model*/model	RHK-AK 500
Prüfgrundlage/*test procedure*/prøvning	DIN EN 303-5:2012-10, Klasse/*class*/klasse 5
Brennstoff/*fuel*/brændsel	Hackgut B1 / *wood chips* / flis
Brennstoffzufuhr/*stoking*/fyring	automatisch/*automatic*/automatisk

Date: 2017-01-24

Our reference:
IS-TAF-MUC/smi

Report no. H-DKB12 1387-00/17

Document:
HDKB1213870017_RHK_AK500_B1.doc

This document includes 1 page

Grundlage der Prüfbescheinigung/*Basis of certificate*/Grundlag for prøvningsattest
Prüfberichte/*test reports*/prøvningsrapporter H 1387-00/17 dated 2017-01-24

PRÜFERGEBNISSE / *TEST RESULTS* / PRØVNINGSRESULTATER

	Wert/value/værdi	Anforderung/requirement/krav EN 303-5
Volllast/ nominal load / nominel ydelse	500,0 kW	
CO (10% O_2)	101 mg/m³	max. 500 mg/m³
OGC (10% O_2)	5 mg/m³	max. 20 mg/m³
Staub/dust/støv (10% O_2)	20 mg/m³	max. 40 mg/m³
Wirkungsgrad/efficiency/virkningsgrad	91,9 %	min. 89 %
Teillast/part load/ydelse lavlast	150,0 kW	
CO (10% O_2)	254 mg/m³	max. 500 mg/m³
OGC (10% O_2)	6 mg/m³	max. 20 mg/m³
Staub/dust/støv (10% O_2)	16 mg/m³	---
Wirkungsgrad/efficiency/virkningsgrad	91,6 %	min. 89 %

Die Übereinstimmung der genannten Werte mit den Ergebnissen gemäß Prüfberichte wird bestätigt.
The compliance of the listed values with the results as documented in the test reports is confirmed.
Det bekræftes, at de oplyste værdier er i overensstemmelse med prøvningsrapporterne.

Feuerungs- und Wärmetechnik
Prüfbereich Wärmetechnik

Johannes Steiglechner
Leiter
Feuerungs- und Wärmetechnik

Excerpts from this document may only be reproduced and used for advertising purposes with the express written approval of TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

The test results refer exclusively to the units under test.

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14153-04-00

Schornsteinfeger / *chimney sweeper* / skorstensfejer

Datum / *date* / dato

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 230440015 REV 1 - FECHA 04/01/2023			EL CUC CALEFACCIÓ SC4	
Intercambiador de calor	S8A-IT10-42-TLA			
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		93,00	
Inlet Temperature	°C	80,00		60,00
Outlet Temperature	°C	65,00		75,00
Mass Flow Rate	kg/s	1,48		1,48
Volumetric Flow Rate	m³/h	5,45		5,44
Total Pressure Drop	bar	0,20		0,18
Pressure Drop in Port	bar	0,02		0,02
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		21,91	
LMTD	Δ°C		5,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		6999 / 5741	
Port Velocity	m/s	2,64		2,64
Shear Stress	Pa	33,75		31,14

Properties of Fluid	**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,39	0,42
Liquid Density	kg/m³	976,99	980,26
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,19
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,66

Specifications		**Unit**	**Hot Side**	**Cold Side**
HEX Type			S8A-IT10-42-TLA	
Number of Plates			42	
Grouping			1x20 + 0x0 / 1x21 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,5	
Plate Material			AISI316L / 33%	
Effective Area		m²	3,24	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IT, painted frame	
	Length	mm	250	
	Maximum Number of Plates		47	
Volume		l	4,3	4,5
Weight, empty/operating		kg	54 / 62	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

JNC
J. Negre C., S.L.
Solucions des de 1991

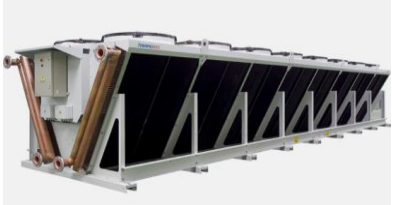
** estas condiciones de pago dependerán de la clasificación de riesgo crediticio de nuestra compañía aseguradora CESCE - Las condiciones de pago acordadas siempre conservarán su vigencia e irán ligadas al mantenimiento del crédito concedido por nuestra compañía aseguradora de crédito. En caso de ser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

JNC-J.NEGRE C.,S.L. C/París 1-7, Nau 28, Cova Solera 08191 RUBI-Barcelona (Barcelona)
Tel: +34 93 588 08 18 **Fax: +34 93 588 61 62**
Tel: +34 93 588 08 18 Fax: +34 93 588 61 62

Intercambiadores de calor

Torres de refrigeración
Condensadores evaporativos

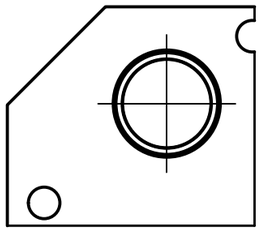
Enfriadoras de agua

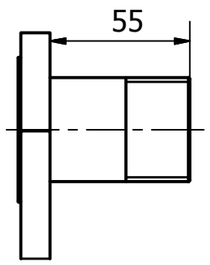

Aeroenfriadores

Aeroenfriadores adiabáticos

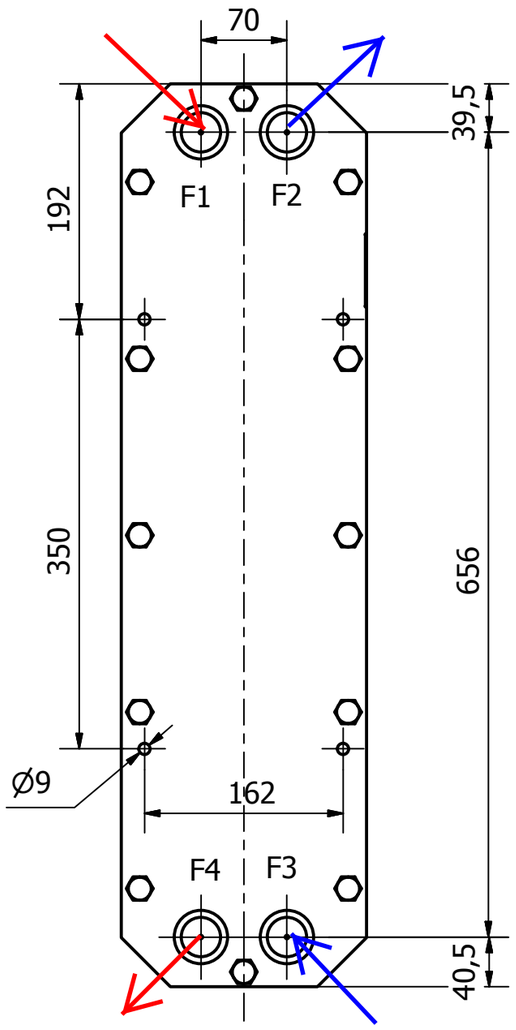
Tratamiento de agua

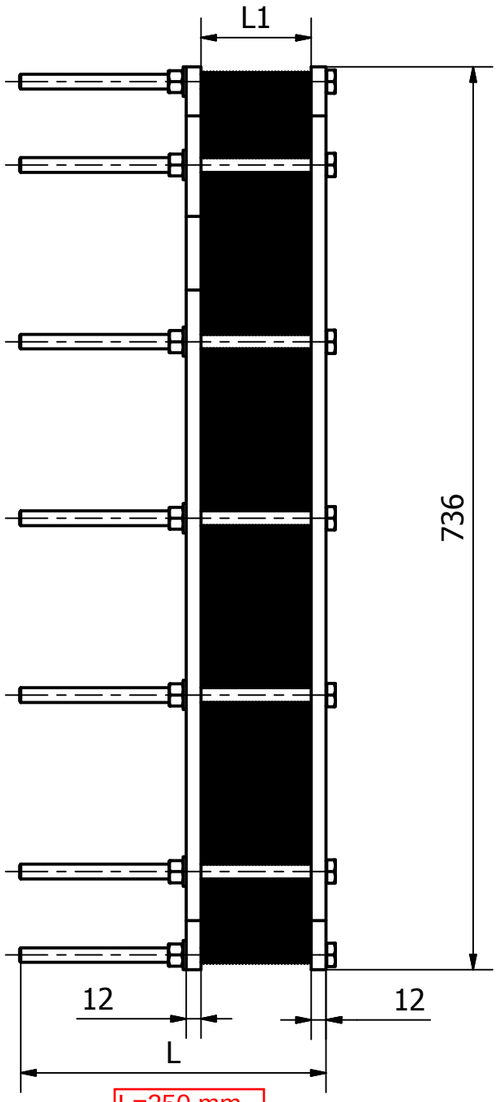
http://www.jnegre.com

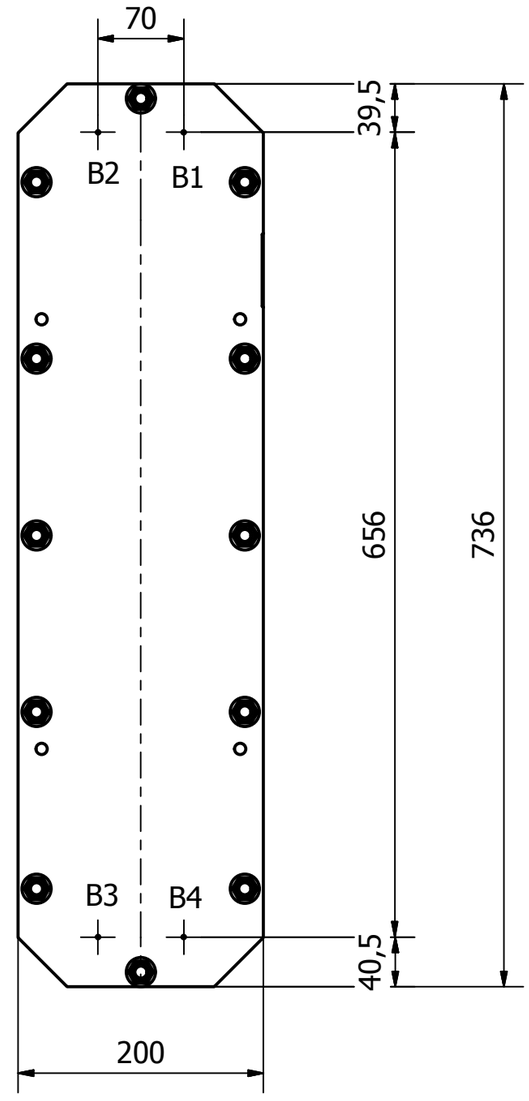


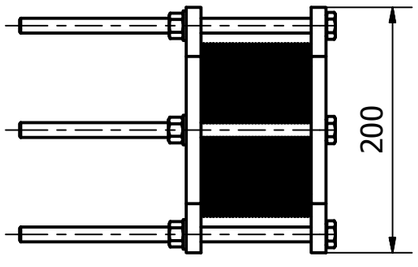


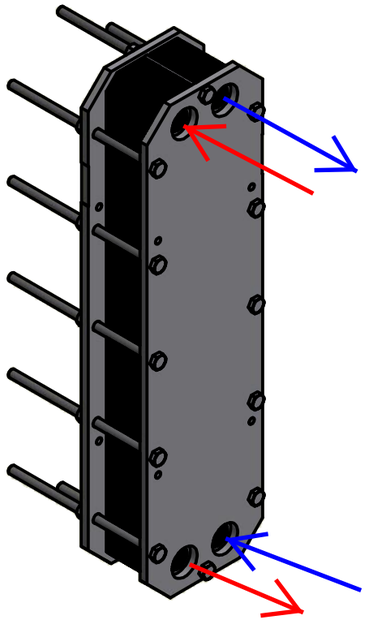
F1-F4
1 INCH - 1 1/4 INCH
THREADED PIPE











Dimensions without tolerance: ISO 2768-m	Designed by / Date: JKO 07-04-2010	Approved by / Date: LGK 26-01-2015	Rev. no.: 02	Revision Text: ADDED MEASURES ø9	
ISO projektion	SONDEX Jernet 9 DK-6000 Kolding			Description: S8A IT PN10 DN25-DN32 DIM DRAW. LENGTH 100-250MM	
			Rev. date: 26-01-2015	Rev. by: LGK	Drawing no.: S8aITPN10DN32L100-250 / Sheet: 1 /1

21. ANNEX DE CÀLCULS

Ajuntament de Vacarisses

Reforma i ampliació de la xarxa de calor amb biomassa per als equipaments municipals del nucli urbà de Vacarisses

Projecte executiu

c/ Pau Casal - crta. de la Bauma, s/n
08233 Vacarisses. Barcelona

Annex de càlculs

2022/05_revisió 01/2023

Biomassa Vacarisses
Taula intercanviadors
2022/05

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	Ajuntament	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	75
I02	SC2	Climatitzador La Fabrica	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	70
I03	SC3	Serveis Municipals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	200
I04	SC4	Escola Bressol El Cuc ACS	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	24
I04'	SC4	Escola Bressol El Cuc Calefacció	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	93
I05	SC5	CEIP Pau Casals	plaques desmuntables	80	65	30	60	75	30	268

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

DINAK, S.A. EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001, Nº ER-1010/2010 POR AENOR

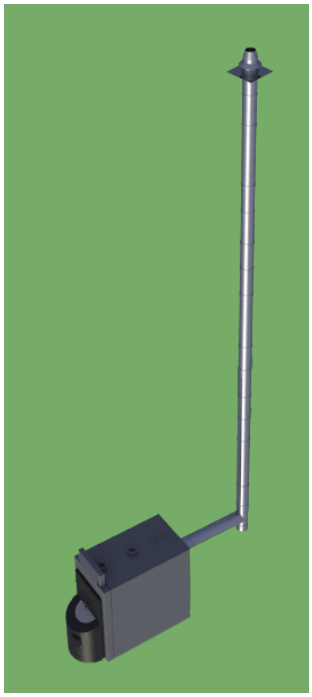
Clientie
Proyectio

Nº Escritio
Fecha 12/01/2023

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Alttud:	m	382
Tª amb. máxima:	ºC	40
Tª amb. mínima:	ºC	-5
Montaje:		Extierior
Combustble:		Madera
Tipo de generador:		Caldera presurizada
Condensación:		NO



		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	500	135
Rendimiento:	%	90	90
Tª de humos:	ºC	180	*120*
Tiro mínimo:	Pa	0	0
Caudal:	g/s	389	119,7
CO_2 :	%	10	10

2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Longitud total:	m	6
Altura total:	m	1
Piezas:		Te de 90º: 1
		Codo de 45º: 2

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	6
Longitud total:	m	6
Conexión:		Codo de 45º: 2
Tipo de salida:		Salida libre

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Primer requisito de presión:		Pz	≥	Pze	Cumple
Potiencia nominal:	Pa	13,56	>	10,44	**SI**
Potiencia mínima:	Pa	10,06	>	-0,73	**SI**

Segundo requisito de presión:		Pz	≥	Pb	Cumple
Potiencia nominal:	Pa	13,56	>	0	**SI**
Potiencia mínima:	Pa	10,06	>	0	**SI**

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)		Pz-Pze
Potiencia nominal:	Pa	**3,12**
Potiencia mínima:	Pa	**10,78**

REQUISITOS DE TEMPERATURA

Primer requisito de temperatura:		Tiob	≥	Tg	Cumple
A potiencia nominal:	ºC	153,6	>	0	**SI**
A potiencia mínima:	ºC	83,2	>	0	**SI**

Leyenda:

Pz	Tiro disponible a la entirada de los humos en la chimenea
Pze	Tiro requerido a la entirada de los humos en la chimenea
Pb	Resistiencia o caída de presión del suministiro de aire para combustión
Tiob	Temperatiura de la pared intierior a la salida de la chimenea
Tg	Temperatiura límitie

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

4. DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Gama:		**DP**
Diámetro interior:	mm	**400**
Diámetro exterior:	mm	**460**
Designación EN 1856-1:		**T600 N1 D V2 GXX**

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,3	1,1
Tª media de los humos:	ºC	177	117
Tª media de la pared exterior:	ºC	36	25

TRAMO VERTICAL

Gama:		**DP**
Diámetro interior:	mm	**400**
Diámetro exterior:	mm	**460**
Designación EN 1856-1:		**T600 N1 D V2 GXX**

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,2	1,1
Tª media de los humos:	ºC	172	110
Tª media de la pared exterior:	ºC	3	-1

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nominal	Mínima
Velocidad de los humos:	m/s	4,2	1,1
Tª de los humos:	ºC	169	107
Tª de la pared exterior:	ºC	3	-1

Calcul calefaccio. Circuit bitub radiadors

Biomassa Vacarisses
20180502
Extensió nou ramal

Carregues

coeficients transmissio	K w/m2C
terreny	0,50
forjat	2,00
tabic	1,85
murs	1,98
vidre	3,40
coberta	2,09

infilt l/sm2
0,35

	T ext C	T vei C	T terr C
dT	21	8	5
Te	0	13	16
Ti	21	21	21

segur	1
h	
repas	2,49
actes	3,8
avis	3,14

total tancament KG	1056 m2 1,02 w/ºC.m2

		superficies									potencias termicas															
		exterior					vei				exterior					vei				total						
local	S m2	terra m2	sostre	vidre	mur	mur enterrat	terra	sostre	vidre	mur	terra w	sostre	vidre	mur	mur enterrat	terra w	sostre	vidre	mur	transm w	infiltr	total Kw	f ind	sim Kw	major	stndrd w/m2
Sala repàs	29,5	29,5		6,0	19,2	13,2		29,5		9,5	309	0	428		190 549	0	471	0	141	2089	271	2,4	1,0	1,7	2,36	80
Sala punt de vol	28,6	28,6		6,0	26,1	13,0		28,6			301	0	428		259 542	0	458	0	0	1987	263	2,3	1,0	1,8	2,25	79
Sala d'actes	88,7	88,7	88,7	2,8	66,9	55,3					932	3894	200		662 2301	0	0	0	0	7989	815	8,8	1,0	8,8	8,80	99
Llar d'avis	175,3	175,3		46,2	66,1	26,2		175,3		54,8	1841	0	3299		654 1091	0	2805	0	810	10500	1611	12,1	1,0	8,5	12,11	69
											0	0	0		0 0	0	0	0	0	0	0	0,0		0,0	0,00	
											0	0	0		0 0	0	0	0	0	0	0	0,0		0,0	0,00	
											0	0	0		0 0	0	0	0	0	0	0	0,0		0,0	0,00	
total vivenda	322,1	322,1	88,7	61,0	178,4	107,8	0,0	233,4	0,0	64,3	3382	3894	4355		1766 4482	0	3734	0	952	22566	2959	25,5		20,8	25,53	79

Circuits hidraulics

aigua		
Tinicial	ºC	60
Tfinal	ºC	45
Cp	KJ/Kg.ºC	4,19

percentatge cabal	k
pannell	0,35
radiador	1,0

nom circuit	**1**
cabal total, l/s	0,266

local	ref	Potencia			circuit hidraulic					radiador										
		Q sala w	f distrib	Qrad w	cabal l/s	T entr ºC	dT	T sort rad	T sort total	dTs/dT	dT air ºC	tipus	marca	model	w/elem w	n elem calc	n elem selec	A/elem mm	dimensions mm A	B	C
Sala repàs	R01	2360	0,5	1180	0,019	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 1200	1184	1	1	1200	1200	700	102
Sala repàs	R02	2360	0,5	1180	0,019	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 1200	1184	1	1	1200	1200	700	102
Sala punt de vol	R03	2250	0,3	750	0,012	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 800	789	1	1	800	800	700	102
Sala punt de vol	R04	2250	0,3	750	0,012	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 800	789	1	1	800	800	700	102
Sala punt de vol	R05	2250	0,3	750	0,012	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 800	789	1	1	800	800	700	102
Sala d'actes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Llar d'avis	R06	12111	0,1	606	0,010	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 700	691	1	1	700	700	700	102
Llar d'avis	R07	12111	0,1	606	0,010	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 700	691	1	1	700	700	700	102
Llar d'avis	R08	12111	0,2	1938	0,031	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 2100	2072	1	1	2100	2100	700	102
Llar d'avis	R09	12111	0,2	1938	0,031	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 2100	2072	1	1	2100	2100	700	102
Llar d'avis	R10	12111	0,2	1938	0,031	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 2100	2072	1	1	2100	2100	700	102
Llar d'avis	R11	12111	0,2	1938	0,031	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 2100	2072	1	1	2100	2100	700	102
Llar d'avis	R12	12111	0,2	1938	0,031	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 2100	2072	1	1	2100	2100	700	102
Llar d'avis	R13	12111	0,1	1211	0,019	60,0	15,0	45,0	45,0	0,62	30,9	Adra 22 70	Roca	Adra 22 700S 1500	1480	1	1	1500	1500	700	102
total circuit				16721																	

Biomassa Vacarisses
2022/05
Vasos expansió
primari caldera
X01

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"			vas expansió		
	T	V	T	V	T	V		dV	P	V vas
	ºC	l/kg	ºC	l/kg	ºC	l/kg		l	MPa	l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000			0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290	servicio		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290	q	570,9	0,15	1142
										1142

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					10157	11173
pex	1	12			0,00	
	1	16			0,00	
	1	26			0,00	
	1	33	30		25,04	
	1	41			0,00	
	1	51	142		294,65	
	1	61			0,00	
	1	74	116		493,52	
	1	90			0,00	
	1	102			0,00	
an	1	37	70		76,08	
	1	43			0,00	
	1	55	24		55,99	
	1	67	25		88,67	
	1	83	404		2159,63	
	1	107	4		36,04	
	1	125	10		122,72	
	1	200			0,00	
	1	225			0,00	
	1	250			0,00	
	1	300			0,00	
caldera	1			1805	1805,00	
diposits inercia	1			5000	5000,00	

Biomassa Vacarisses
2022/05
Vm 1,2 m/s
dp 0,2 KPa/m
m 0 *
dT K
pex+Al, EN12318

Estat proposta fase 3. Potència màxima

Càlcul bombes B i C. Xarxa de distribució hidràulica

N			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm		Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc	der	filtr	cor	ret	eq	reg	ac	ec	re	termin kPa			P tot kPa
	B	Ajuntament				1,20	1,20	35,63		43,80	43,80	37,2	32		1,10													0	0	0			80,7
		ramal fins a SC Ajuntament																														80,7
	C	xarxa general				10,06	10,06	103,33		95,99	103,33	107,1	100		1,12													0	0	0			124,8
		ramal fins a Climatitzador																														69,1
		ramal fins a punt de vol																														68,2
		ramal fins a SC Serveis municipals																														83,2
		ramal fins a SC Escola bressol calef.																														105,9
		ramal fins a SC CEIP																														124,8
Trams instal·lació sala calderes (acer negre)																																
an		inèrcia - col·lector	726,0	15,00	1,00	11,58	11,58	110,84		101,08	110,84	131,7	125	0,06	0,85	10	1	4	6		4		1		4	3	0				7,33
an		col·lector - A (xarxa)	651,0	15,00	1,00	10,38	10,38	104,96		97,10	104,96	107,1	100	0,13	1,15	4	1	4		1	3	1			7	0	0				7,81
an		col·lector - A (Ajunt.)	75,0	15,00	1,00	1,20	1,20	35,63		43,80	43,80	54,5	50	0,07	0,51	4	0	4		1	3	1			1	0	0				1,73
Trams xarxa de distribució de calor. Circuït secundari (an)																																
pex		SC- Ajuntament	75,0	15,00	1,00	1,20	1,20	35,63		43,80	43,80	32,6	40	0,81	1,43	30	24								0	0	0				24,39
pex		SC- Ajuntament	75,0	15,00	1,00	1,20	1,20	35,63		43,80	43,80	51,4	63	0,09	0,58	30	3								0	0	0				2,80
an		SC-A	651,0	15,00	1,00	10,38	10,38	104,96		97,10	104,96	107,1	100	0,13	1,15	38	5	2	2						2	0	0				7,03
an		A-B	561,0	15,00	1,00	8,95	8,95	97,43		91,92	97,43	107,1	100	0,10	0,99	106	10	2	2						2	0	0				11,93
an		B-C	361,0	15,00	1,00	5,76	5,76	78,16		78,14	78,16	82,5	80	0,15	1,08	54	8	2	2						2	0	0				10,32
pex		B-C	361,0	15,00	1,00	5,76	5,76	78,16		78,14	78,16	73,60	90	0,27	1,35	52	14								0	0	0				13,82
an		ramal A-Climatitzador	70,0	15,00	1,00	1,12	1,12	34,42		42,70	42,70	37,2	32	0,38	1,03	10	4								0	0	0				3,85
an		ramal B- Serveis Municipals	200,0	15,00	1,00	3,19	3,19	58,18		62,86	62,86	54,5	50	0,39	1,37	10	4								0	0	0				3,94
pex		ramal C- CEIP	268,0	15,00	1,00	4,27	4,27	67,34		70,02	70,02	61,40	75	0,37	1,44	68	25								0	0	0				25,38
pex		ramal C- EB	93,0	15,00	1,00	1,48	1,48	39,67		47,41	47,41	51,40	63	0,14	0,71	44	6								0	0	0				5,99

						17,3	15	-1,15				12,40	16	1,8																			
						22,3	20	-1,15				16,20	20	1,9																			
						28,5	25	-1,75				20,40	25	2,3	0,52																		
						37,2	32	-2,60				26,20	32	2,9	0,01																		
						43,1	40	-1,55				32,60	40	3,7																			
						54,5	50	-2,25				40,80	50	4,6																			
						67,2	65	-1,10				51,40	63	5,8																			
						82,5	80	-1,25				61,40	75	6,8																			
						107,1	100	-3,55				73,60	90	8,2																			
						131,7	125	-3,35				90,00	110	10,0																			
						159,3	150	-4,65				102,20	125	11,4																			

N			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc u	der	filtr	cor	ret	eq	reg	ac kPa	ec	re	termin	P tot kPa
B	Ajuntament					1,20	1,20	35,63	43,80	43,80	37,2	32		1,10										0	0	0	80,7
		ramal fins a SC Ajuntament																									80,7
C	xarxa general					10,06	10,06	103,33	95,99	103,33	107,1	100		1,12										0	0	0	124,8
Trams instal·lacions interiors d'enllaç (acer negre)																											
	SC1 Ajuntament		75,0	15,00	1,00	1,20	1,20	35,63	43,80	43,80	37,2	32	0,43	1,10	20	9	4	1	2	1				3	3	0	30	44,47
	SC2 Climatitzador		70,0	15,00	1,00	1,12	1,12	34,42	42,70	42,70	37,2	32	0,38	1,03	20	8	4	1	2	1				2	3	0	30	43,13
	SC6 Punt de Vol		20,0	15,00	1,00	0,32	0,32	18,40	26,91	26,91	37,2	32	0,04	0,29	20	1	4	1	2	1				0	3	0	30	34,06
	SC3 Serveis municipals, punto vol i lla		200,0	15,00	1,00	3,19	3,19	58,18	62,86	62,86	54,5	50	0,39	1,37	20	8	4	1	2	1				4	3	0	30	45,18
	SC5 CEIP		268,0	15,00	1,00	4,27	4,27	67,34	70,02	70,02	67,2	65	0,24	1,21	20	5	4	1	2	1				3	3	0	30	41,20
	SC4 Escola bressol calef.		93,0	15,00	1,00	1,48	1,48	39,67	47,41	47,41	43,1	40	0,31	1,02	20	6	4	1	2	1				2	3	0	30	41,67
			726																								

Biomassa Vacarisses
2022/05
Vm› 1,4 m/s
dp 0,2 KPa/m
m 0 *
dT K
acer ISO2448

inox

13,8	15,00	12,6	10	-1,30						
16,6	18,00	17,3	15	-1,15						
20,6	22,00	22,3	20	-1,15	0,57					
26,4	28,00	28,5	25	-1,75	0,01					
33,0	35,00	37,2	32	-2,60						
39,6	42,00	43,1	40	-1,55						
51,6	54,0	54,5	50	-2,25						
73,1	76,10	67,2	65	-1,10						
84,9	88,90	82,5	80	-1,25						
		107,1	100	-3,55						
		131,7	125	-3,35						
		159,3	150	-4,65						

Càlcul bomba b01 i b02

1,00

N			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc	der	filtr	cor	ret	eq	reg	termin	P tot kPa
b05	i01	sala d'actes i punt de vol				0,37	0,37	18,32	31,07	31,07	37,2	32		0,34											64,9
				ramal fins a A01																					64,9
				ramal fins a R04																					50,5
				ramal fins a R01																					50,6
b06	i02	llar d'avis				0,33	0,33	17,33	29,82	29,82	37,2	32		0,30											48,1
				ramal fins a R08																					48,1
				ramal fins a R13																					42,6
				ramal fins a R06																					45,1
Ramals individuals. Circuït i01																									
		A01	5,2	10,00	1,00	0,13	0,13	10,68	20,87	20,87	26,4	28	0,07	0,23		0									0,00
		A01	5,2	10,00	1,00	0,13	0,13	10,68	20,87	20,87	26,4	28	0,07	0,23		0									0,00
		R05	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13		0									0,00
		R04	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13		0									0,00
		R03	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13		0									0,00
		R02	1,2	10,00	1,00	0,03	0,03	5,19	12,26	12,26	13,8	15	0,11	0,20		0									0,00
		R01	1,2	10,00	1,00	0,03	0,03	5,19	12,26	12,26	13,8	15	0,11	0,20		0									0,00
Trams xarxa de distribució de calor. Circuït i01																									
		A01	5,2	10,00	1,00	0,13	0,13	10,68	20,87	20,87	26,4	28	0,07	0,23	16	1	4							24	25,12
		A01	5,2	10,00	1,00	0,13	0,13	10,68	20,87	20,87	26,4	28	0,07	0,23	2	0	6	2						24	24,29
		ramal A1-A1	10,5	10,00	1,00	0,25	0,25	15,10	26,95	26,95	33,0	35	0,08	0,29	20	2	6	2							1,79
		R04	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13	16	1	4	2						10	10,94

N			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc	der	filtr	cor	ret	eq	reg	termin	P tot kPa
b05	i01	sala d'actes i punt de vol				0,37	0,37	18,32	31,07	31,07	37,2	32		0,34											64,9
		ramal fins a A01																							64,9
		ramal fins a R04																							50,5
		ramal fins a R01																							50,6
b06	i02	llar d'avis				0,33	0,33	17,33	29,82	29,82	37,2	32		0,30											48,1
		R03	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13	4	0	4	2					10	10,27
		ramal R04-R03	1,6	10,00	1,00	0,04	0,04	5,99	13,63	13,63	13,8	15	0,19	0,26	4	1								0,75
		R05	0,8	10,00	1,00	0,02	0,02	4,23	10,56	10,56	13,8	15	0,06	0,13	10	1	4	2					10	10,60
		ramal R04-R03-R05	2,5	10,00	1,00	0,06	0,06	7,33	15,83	15,83	16,6	18	0,16	0,27	2	0								0,32
		R01	1,2	10,00	1,00	0,03	0,03	5,19	12,26	12,26	13,8	15	0,11	0,20	12	1	4	2					10	11,46
		R02	1,2	10,00	1,00	0,03	0,03	5,19	12,26	12,26	13,8	15	0,11	0,20	3	0	4						10	10,40
		ramal R01-R02	2,5	10,00	1,00	0,06	0,06	7,33	15,83	15,83	16,6	18	0,16	0,27	3	0	4							0,58
		total ramal repàs-punt de vol	4,9	10,00	1,00	0,12	0,12	10,37	20,43	20,43	20,6	22	0,19	0,35	2	0		2						0,51
		total ramal conjunt	15,4	10,00	1,00	0,37	0,37	18,32	31,07	31,07	33,0	35	0,15	0,43	52	8		2					30	38,00
Ramals individuals. Circuït i02																									
		R08	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24		0								0,00
		R06	0,7	10,00	1,00	0,02	0,02	3,96	10,05	10,05	13,8	15	0,04	0,12		0								0,00
		R09	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24		0								0,00
		R10	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24		0								0,00
		R11	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24		0								0,00
		R12	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24		0								0,00
		R13	1,5	10,00	1,00	0,04	0,04	5,80	13,31	13,31	13,8	15	0,17	0,25		0								0,00
		R07	0,7	10,00	1,00	0,02	0,02	3,96	10,05	10,05	13,8	15	0,04	0,12		0								0,00
Trams xarxa de distribució de calor. Circuït i02																									
		R08	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24	8	1	4						10	11,09
		R09	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24	1	0	2	2					10	10,22
		ramal R08-R09	4,3	10,00	1,00	0,10	0,10	9,70	19,45	19,45	20,6	22	0,15	0,31	8	1	2	2						1,38
		R10	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24	1	0	4	2					10	10,26
		ramal R08-R09-R10	6,5	10,00	1,00	0,16	0,16	11,88	22,58	22,58	26,4	28	0,10	0,28	12	1	4	2						1,34
		R11	2,2	10,00	1,00	0,05	0,05	6,86	15,06	15,06	16,6	18	0,13	0,24	8	1	2	2					10	11,11
		ramal R08-R09-R10-R11	8,6	10,00	1,00	0,21	0,21	13,72	25,11	25,11	26,4	28	0,16	0,38	20	3	4	2						3,49
		R13	1,5	10,00	1,00	0,04	0,04	5,80	13,31	13,31	13,8	15	0,17	0,25	8	1	2						10	11,39
		R12	1,5	10,00	1,00	0,04	0,04	5,80	13,31	13,31	16,6	18	0,07	0,17	4	0	2	2					10	10,33

N			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc	der	filtr	cor	ret	eq	reg	termin	P tot kPa
b05	i01	sala d'actes i punt de vol				0,37	0,37	18,32	31,07	31,07	37,2	32		0,34											64,9
				ramal fins a A01																					64,9
				ramal fins a R04																					50,5
				ramal fins a R01																					50,6
b06	i02	llar d'avis				0,33	0,33	17,33	29,82	29,82	37,2	32		0,30											48,1
		ramal R12-R13	3,1	10,00	1,00	0,07	0,07	8,20	17,18	17,18	20,6	22	0,08	0,22	4	0	2	2							0,42
		R06	0,7	10,00	1,00	0,02	0,02	3,96	10,05	10,05	13,8	15	0,04	0,12	28	1	4							10	11,26
		R07	0,7	10,00	1,00	0,02	0,02	3,96	10,05	10,05	13,8	15	0,04	0,12	8	0	2	2						10	10,38
		ramal R06-R07	1,4	10,00	1,00	0,03	0,03	5,60	12,98	12,98	13,8	15	0,15	0,23	20	3	2	2							3,08
		total ramal nord	11,7	10,00	1,00	0,28	0,28	15,98	28,10	28,10	33,0	35	0,09	0,33	2	0		2							0,29
		total ramal conjunt	12,5	10,00	1,00	0,30	0,30	16,46	28,72	28,72	33,0	35	0,10	0,35	2	0	4	2						30	30,50
Trams instal·lacions d'enllaç amb xarxa de calor (pre intercanviador)																									
		i01	15,4	10,00	1,00	0,37	0,37	18,32	31,07	31,07	37,2	32	0,09	0,34										30	30,00
		i02	13,8	10,00	1,00	0,33	0,33	17,33	29,82	29,82	37,2	32	0,07	0,30										30	30,00

Biomassa Vacarisses
2023/01
Càlcul de bombes

Relació de bombes

1,25

ref	circuit	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,97	28,71	20	en línia	cos simple	manual	Grundfos	MAGNA1 65-80 F 340 1x230V PN6/10
b02	Ajuntament	1	1	1,20	4,31	101	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/1
b03	xarxa general	2	1	10,06	36,23	156	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	TPE 65-210/2 S-A-F-A-BQQE-JWB
b05	sala d'actes i punt de vol	1	1	0,37	1,33	81	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100
b06	llar d'avis	1	1	0,33	1,19	60	en línia	cos simple	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 25-100