



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat**

Núm. Expedient 2020/0008655

**PROJECTE EXECUTIU PER A LA
INSTAL·LACIÓ D'UNA CALDERA DE
BIOMASSA I XARXA DE CALOR ALS
EQUIPAMENTS MUNICIPALS DE SANTA
FE DEL PENEDÈS**

Santa Fe del Penedès

Novembre 2020

Dades del projecte

| | |
|-------------------------------|---|
| Titular del projecte | Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès |
| Instal·lació objecte d'estudi | "Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès" |
| Adreça | Carrer Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona) |
| Telèfon | 93 897 42 11 |

Dades de la Diputació de Barcelona

| | |
|-------------------------------|---|
| Nom de l'establiment | Diputació de Barcelona |
| Secció | OTCCS Gerència Serveis de Medi Ambient, Àrea de Territori i Sostenibilitat Secció Gestió Energètica Local |
| Adreça Diputació de Barcelona | Comte d'Urgell 187, CP 08036 Barcelona |
| Persona de contacte | Josep Verdaguer Espauella |
| E-mail persona de contacte | verdaguerej@diba.cat |
| Telèfon | 93 402 22 22 Ext. 37258 |
| Mòbil | 633 70 38 09 |

Dades de l'enginyer del projecte

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

novembre de 2020

Índex

| | |
|--|-----------|
| Memòria descriptiva. Instal·lacions | 9 |
| 1. RESUM DEL PROJECTE | 9 |
| 1.1. Resum econòmic del pressupost | 9 |
| 1.2. Proposta de codi CPV | 9 |
| 1.3. Durada de l'obra | 9 |
| 1.4. Justificació del preu de la mà d'obra | 9 |
| 1.5. Descripció del projecte | 9 |
| 1.6. Dades de la instal·lació | 10 |
| 2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST | 11 |
| 2.1. Antecedents i motius | 11 |
| 2.2. Introducció i objecte | 11 |
| 2.3. Abast del projecte | 11 |
| 3. INFORMACIÓ PRÈVIA | 12 |
| 3.1. Emplaçament i informació urbanística | 12 |
| 3.2. Característiques tècniques de les instal·lacions existents i futures | 12 |
| 3.2.1. Centre cívic Salvador Benach | 12 |
| 3.2.2. Llar d'infants i Escola Les Moreres + Mòduls prefabricats | 12 |
| 3.2.3. Resum de potències instal·lades | 13 |
| 3.3. Estimació de les càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar | 13 |
| 3.4. Ocupació i horari de funcionament de les instal·lacions existents | 14 |
| 4. JUSTIFICACIÓ DEL CONSUM, LA DEMANDA, I LA POTÈNCIA TÈRMICA | 14 |
| 4.1. Càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar i simultaneïtat de demanda | 14 |
| 4.2. Consum energètic actual de les dependències a calefactar | 14 |
| 4.2.1. Consums actuals equipaments | 15 |
| 4.2.2. Estimació i justificació de consums energètics d'instal·lacions o ampliacions futures | 15 |
| 4.2.3. Consums tèrmics previstos en biomassa | 16 |
| 4.2.4. Resum de càlculs de demanda energètica | 17 |
| 5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE | 17 |
| 5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada | 17 |
| 5.2. Generadors de calor. Dimensionament i característiques | 18 |
| 5.2.1. Dimensionat de la caldera i planta de producció tèrmica amb biomassa | 18 |
| 5.2.2. Característiques de la caldera de biomassa | 18 |
| 5.3. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge | 20 |
| 5.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar | 20 |
| 5.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa. Sitja | 20 |
| 5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja | 20 |
| 5.3.4. Omplerta pneumàtica d'estella a la sitja | 21 |
| 5.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa | 22 |
| 5.3.6. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa | 22 |
| 5.4. Sala de calderes de biomassa | 22 |
| 5.4.1. Ubicació i elements constructius | 22 |
| 5.4.2. Accessos a la sala | 22 |
| 5.4.3. Dimensions de la sala | 23 |
| 5.4.4. Ventilació de la sala de calderes | 23 |
| 5.4.5. Instal·lacions de sanejament | 23 |
| 5.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua | 23 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.4.7. | Instal·lacions elèctriques | 24 |
| 5.4.8. | Indicacions i senyalització | 25 |
| 5.4.9. | Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi | 25 |
| 5.5. | Distribució hidràulica i valvuleria | 25 |
| 5.5.1. | Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte | 25 |
| 5.5.2. | Sistema de buidat de la instal·lació | 25 |
| 5.5.3. | Sistema de purga de la instal·lació | 25 |
| 5.5.4. | Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques | 25 |
| 5.5.5. | Conjunt de seguretat davant sobrepressió | 26 |
| 5.5.6. | Sistema d'expansió | 26 |
| 5.5.7. | Bombes de circulació | 26 |
| 5.5.8. | Aïllament de canonades | 26 |
| 5.5.9. | Dipòsits d'inèrcia | 26 |
| 5.5.10. | Canonades soterrades | 27 |
| 5.5.11. | Canonades aèries | 27 |
| 5.5.12. | Bescanviadors | 27 |
| 5.5.13. | Actuació a les sales de caldera existents | 27 |
| 5.6. | Sistema d'evacuació dels productes de la combustió | 28 |
| 5.6.1. | Sistema d'evacuació de fums | 28 |
| 5.6.2. | Dimensionat de la xemeneia | 28 |
| 5.6.3. | Cendres | 28 |
| 5.6.4. | Emissions de la caldera | 28 |
| 5.7. | Sistemes de tractament d'aigua | 29 |
| 5.8. | Comptabilització de consums | 29 |
| 5.9. | Sistema de control de la caldera i instal·lacions interiors | 30 |
| 5.9.1. | Sistema de control centralitzat de la instal·lació | 30 |
| 5.9.1. | Control caldera biomassa | 32 |
| 5.10. | Enllumenat | 33 |
| 5.10.1. | Lluminàries | 33 |
| 5.11. | Comunicacions i senyal feble | 33 |
| 5.11.1. | Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet | 33 |
| 5.11.2. | Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions | 33 |
| 5.11.3. | Comunicació entre els elements de camp i els mòdul de control | 34 |
| 5.11.4. | Sistema de comunicació caldera | 34 |
| 6. | JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA | 34 |
| 6.1. | Normativa aplicable | 34 |
| 6.2. | Seguretat en cas d'incendi | 34 |
| 6.2.1. | Aplicació del CTE DB SI | 35 |
| 6.2.2. | Sectorització. Propagació interior | 35 |
| 6.2.3. | Resistència i estabilitat al foc | 35 |
| 6.2.4. | Sectorització. Propagació exterior | 35 |
| 6.2.5. | Ocupació | 36 |
| 6.2.6. | Evacuació | 36 |
| 6.2.7. | Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció | 36 |
| 6.2.8. | Mesures de protecció | 36 |
| 6.2.9. | Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis | 36 |
| 7. | PROGRAMA DE L'OBRA | 37 |
| 8. | LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ | 38 |
| 9. | MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ | 38 |
| 9.1. | Programa de manteniment preventiu | 38 |
| 9.1.1. | Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW | 38 |
| 9.1.2. | Programa de gestió energètica | 39 |
| 10. | ANÀLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA | 39 |
| 10.1. | Dades de referència | 40 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 10.2. | Emissions de CO2 estalviades | 40 |
| 10.3. | Estalvis previstos en combustibles fòssil | 40 |
| 10.3.1. | Cost de l'energia abans de l'actuació (gasoil+electricitat) | 40 |
| 10.3.2. | Cost de l'energia després de l'actuació (biomassa). Estalvi | 41 |
| 10.3.3. | Automatització i millora de les instal·lacions | 42 |
| 11. | MEMÒRIA CONSTRUCTIVA. OBRA CIVIL | 43 |
| 11.1. | Objecte de la documentació. | 43 |
| 11.2. | Seguretat a la construcció - RD 1627/1997. | 43 |
| 11.3. | Qualitats de la construcció. | 43 |
| 11.4. | Descripció de les obres a realitzar | 44 |
| 11.4.1. | Rases per a canalitzacions de serveis | 44 |
| 11.4.2. | Obra civil emplaçament per al mòdul tèrmic prefabricat de sala de caldera i sitja | 44 |
| 12. | CONCLUSIONS | 45 |
| 13. | PLÀNOLS | 47 |
| 14. | PLEC DE CLÀUSULES GENERALS I TÈCNIQUES | 49 |
| 14.1. | Abast del subministrament | 51 |
| 14.2. | Especificacions | 51 |
| 14.3. | Abast dels preus unitaris | 51 |
| 14.4. | Coordinació amb altres industrials | 52 |
| 14.5. | Garantia de subministrament i continuïtat de servei | 52 |
| 14.6. | Proves, recepció, garanties | 52 |
| 14.6.1. | Recepcions parcials | 52 |
| 14.6.2. | Recepció | 53 |
| 14.6.3. | Posada en servei | 53 |
| 14.6.4. | Garantia, responsabilitats | 53 |
| 15. | MATERIALS I NORMES TÈCNIQUES D'EXECUCIÓ | 55 |
| 15.1. | Consideracions generals | 57 |
| 15.2. | Conjunt de generació tèrmica prefabricat amb caldera de biomassa | 57 |
| 15.3. | Bombes acceleradores | 60 |
| 15.3.1. | Bombes de rotor humit | 60 |
| 15.4. | Vasos d'expansió | 60 |
| 15.5. | Xemeneia | 61 |
| 15.5.1. | Xemeneia caldera | 61 |
| 15.6. | Instal·lació d'extinció d'incendis | 61 |
| 15.6.1. | Extintors de pols | 61 |
| 15.6.2. | Extintors de CO2 | 61 |
| 15.7. | Buneres i embornals | 62 |
| 15.8. | Circuits hidràulics | 62 |
| 15.8.1. | Tipus | 62 |
| 15.8.2. | Xarxa de tuberia d'acer negre | 62 |
| 15.8.3. | Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA) | 63 |
| 15.8.4. | Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX) | 64 |
| 15.8.5. | Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE) | 64 |
| 15.8.6. | Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC) | 65 |
| 15.8.7. | Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC) | 65 |
| 15.8.8. | Desguassos aeris de polipropilè (PPA) | 65 |
| 15.8.9. | Desguassos enterrats de polipropilè (PPA) | 66 |
| 15.8.10. | Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria | 66 |
| 15.8.11. | Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia | 66 |
| 15.8.12. | Valvuleria | 67 |
| 15.9. | Aïllaments i acabats | 69 |
| 15.9.1. | Aïllament de circuits interiors de calefacció | 69 |
| 15.9.2. | Aïllament de circuits exteriors de calefacció | 69 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 15.9.3. | Traçats interiors tubs de climatització | 69 |
| 15.9.4. | Traçats exteriors tubs de climatització | 69 |
| 15.9.5. | Traçats interiors d'aigua freda sanitària | 70 |
| 15.9.6. | Pintura | 70 |
| 15.9.7. | Senyalització | 70 |
| 15.10. | Instal·lacions elèctriques | 70 |
| 15.10.1. | Quadres elèctrics | 70 |
| 15.10.2. | Canalitzacions | 72 |
| 15.10.3. | Cablejat | 72 |
| 15.10.4. | Presa de terra | 73 |
| 15.10.5. | Mecanismes | 73 |
| 15.11. | Il·luminació | 73 |
| 15.11.1. | Lluminàries | 73 |
| 15.11.2. | Electrificació de lluminàries | 74 |
| 15.11.3. | Sistema de control | 74 |
| 16. | PRESSUPOST | 75 |
| 17. | BASES DE DISSENY I CÀLCUL | 77 |
| 17.1. | Desaigües fecals | 79 |
| 17.1.1. | Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió | 79 |
| 17.1.2. | Baixants i ramals de sostre | 79 |
| 17.1.3. | Col·lectors enterrats | 79 |
| 17.2. | Fontaneria | 79 |
| 17.2.1. | Cabals aigua sanitària (omplerta circuits) | 79 |
| 17.2.2. | Pressió disponible mínima | 79 |
| 17.2.3. | Tuberies aigua sanitària | 79 |
| 17.3. | Cablejat de potència | 79 |
| 17.3.1. | Caiguda de tensió | 79 |
| 17.3.2. | Intensitats màximes admissibles | 80 |
| 17.4. | Climatització | 80 |
| 17.4.1. | Condicions exteriors | 80 |
| 17.4.2. | Condicions interiors | 80 |
| 17.4.3. | Circuit hidràulic | 80 |
| 18. | ESQUEMA ELÈCTRIC | 81 |
| 19. | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT | 83 |
| 20. | ANNEX DE MATERIALS | 85 |
| 21. | ANNEX DE CÀLCULS | 87 |

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

| | |
|------------------------|--------------|
| Import net (PEC): | 179.038,79 € |
| Import de l'IVA (21%): | 37.598,15 € |
| Import total: | 216.636,94 € |

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, 44620000-2 Radiadors i calderes per calefacció central, i les seves parts

1.3. Durada de l'obra

S'estima una durada efectiva total de l'obra de **4 mesos**, entre els treballs efectius a l'obra i els temps d'entrega de materials i equips.

1.4. Justificació del preu de la mà d'obra

En el pressupost d'obra, els preus de la mà d'obra atenen als convenis col·lectius provincials del sector de la construcció i obres públiques de totes les províncies d'Espanya, per a obres de construcció del rang d'import similar al del present projecte, indicats en el banc de preus de l'ITEC per a 2020.

1.5. Descripció del projecte

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energies no renovables per a la calefacció dels equipaments municipals de Santa Fe del Penedès: Centre cívic i Llar d'infants i Escola Les Moreres (incloent mòduls prefabricats), que actualment es produeixen mitjançant caldera de gasoil al centre cívic, llar d'infants i escola, i radiadors elèctrics als mòduls prefabricats. Aquests sistemes han arribat al final de la seva vida útil o són altament ineficients i es proposa la seva substitució per calor procedent d'una caldera d'estella, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària.

L'actuació contempla la instal·lació d'un mòdul tèrmic prefabricat que conté la caldera de biomassa i la sitja d'estella, la xarxa de calor per a la distribució hidràulica enterrada fins a la sala de calderes dels diferents equipaments i el connexionat amb els circuits existents mitjançant una estació d'intercanvi. Les instal·lacions tèrmiques amb caldera de gasoil actuals es mantenen com a instal·lació de back-up (reserva), mentre que la instal·lació de radiadors elèctrics dels mòduls prefabricats es retiren definitivament.

Els equipaments afectats per l'actuació són:

- Centre Cívic Salvador Benach
- Llar d'infants i Escola Les Moreres (incloent mòduls prefabricats)

1.6. Dades de la instal·lació

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

| | | |
|--|-----------------------|---------|
| • Potència instal·lada actual energies no renovables a substituir: | 147 | kW |
| • Potència caldera de biomassa: | 100 | kW |
| • Capacitat sitja d'estella, volum brut | 64 | m3 |
| • Capacitat sitja d'estella, volum útil | 51 | m3 |
| • Capacitat sitja d'estella, autonomia | >6 | mesos |
| • Sistema descàrrega d'estella | boca pneumàtica STORZ | |
| • Consum energètic actual (gasoil+electricitat) | 62.798 | kWh/any |
| • Estalvi en energia primària | 2.261 | kWh/any |
| • Consum energètic (estella) | 60.537 | kWh/any |
| • Consum energètic (estella) | 16,79 | Tn/any |
| • Reducció d'emissions de CO2 | 18,28 | Tn/any |
| • Cost combustible actual (*) | 7.865,31 | €/any |
| • Cost biomassa estella (*) | 1.755,58 | €/any |
| • Estalvi econòmic previst (*) | 6.109,74 | €/any |
| • Inversió econòmica (*) | 216.636,94 | € |

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

2.1. Antecedents i motius

Les calderes de gasoil existents als equipaments municipals objecte del projecte per a subministrament de calefacció, es troben al final de la seva vida útil, fet que provoca que la instal·lació treballi a uns rendiments tèrmics baixos i, per tant, requereix-hi d'un elevat consum de gasoil per al seu funcionament.

A tal efecte, es proposa la millora d'aquestes instal·lacions mitjançant una caldera d'energia renovable (biomassa forestal) i d'alt rendiment tèrmic que millori l'eficiència energètica del conjunt, així com, substitueix-hi el consum d'energies no renovables.

2.2. Introducció i objecte

Aquest projecte contempla la substitució de la instal·lació actual per una nova instal·lació de biomassa (instal·lació consumidora) per aportar calefacció al Centre cívic i escola Les Moreres i contribuir als esmentats objectius del projecte; 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'actuació contempla la instal·lació tèrmica de la caldera i sitja, l'obra civil relacionada, la distribució hidràulica del circuit primari i el connexionat amb els circuits existents.

Per a la redacció del projecte, l'Ajuntament de Santa Fe del Penedès i la Diputació de Barcelona faciliten la següent informació:

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

2.3. Abast del projecte

Concretament, aquest projecte inclou les instal·lacions següents:

- Mòdul tèrmic prefabricat incloent: conjunt de producció tèrmica amb caldera de biomassa i sitja
- Distribució hidràulica enterrada del circuit secundari
- Connexió de la xarxa de calor amb el mòdul tèrmic prefabricat
- Interconnexió amb circuits existents a la sala de calderes a través d'una estació d'intercanvi
- Distribució elèctrica i de control
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Protecció contra incendis
- Ajudes de paleta
- Obra civil relacionada

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

3.1. Emplaçament i informació urbanística

La sala de caldera i sitja estan formades per un sol conjunt prefabricat, ubicat en espai exterior públic. Des d'aquesta sala s'estén enterrat el circuit de calefacció fins a les sales de calderes dels equipaments objecte.

L'adreça de la sala és:

Adreça Centre cívic Salvador Benach (sala de calderes):c/ Les Escoles, 2.

08792 Santa Fe del penedés (Barcelona)

Els equipaments afectats per l'actuació són:

- Centre Cívic Salvador Benach
- Llar d'infants i Escola Les Moreres (incloent mòduls prefabricats)

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

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

3.2.1. Centre cívic Salvador Benach

Edifici aïllat disposat en forma rectangular. Disposa de dues plantes, PB i P1. Accés principal a través del carrer Les Escoles.

La instal·lació de calefacció es troba separada en dues zones, la primera disposa de radiadors alimentats amb una caldera de gasoil de 103kW i la segona disposa d'equips d'expansió directe autònoms. L'àmbit d'actuació és únicament el dels radiadors i caldera de gasoil existents. No s'actua en l'espai de la sala polivalent (equips autònoms).



3.2.2. Llar d'infants i Escola Les Moreres + Mòduls prefabricats

La llar d'infants i escola Les Moreres disposa de dos edificis independents, un per a la llar d'infants i un altre per la escola. Tanmateix els dos edificis funcionen a través de la mateixa caldera de gasoil de 44kW i situada a la sala de calderes de la llar d'infants, connectada a través de xarxa enterrada fins a l'edifici de l'Escola.



Recentment s'han afegit un conjunt de mòduls prefabricats que disposen de calefacció a través de radiadors elèctrics.

3.2.3. Resum de potències instal·lades

Relació d'equipaments i potències instal·lades

| Equipament | codi | combustible | Equips actuals | pot. tèrmica kWt | ús | unitats interiors tipus |
|-------------------------------------|------|--------------|---------------------------|---------------------|------------|----------------------------|
| Centre cívic Salvador Benach | SC1 | gasoil | Ferrolli GN1 M 08 | 103,00 | calefacció | radiadors |
| Llar d'infants i Escola Les Moreres | SC2 | gasoil | Roca | 44,00 | calefacció | radiadors |
| Mòduls prefabricats Les Moreres | SC3 | electricitat | 8 ut. radiadors elèctrics | - | calefacció | radiadors |
| Total | | | | 147,00 | | |

3.3. Estimació de les càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar

Atenent a que amb tota probabilitat les calderes actuals es troben sobredimensionades respecte la demanda real, es realitza una estimació de la càrrega tèrmica dels edificis tenint en compte els diferents coeficients de transmissió i factors d'infiltració dels tancaments.

S'estima que la demanda màxima simultània de la instal·lació en règim nominal de treball es situarà a l'entorn dels 100 kW, tenint en compte un factor de seguretat del 20% corresponent a ponts tèrmics i defectes estructurals:

Relació d'equipaments i potències instal·lades

| Equipament | demanda tèrmica calefacció kW |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Centre cívic Salvador Benach | 39,1 |
| Llar d'infants i Escola Les Moreres | 21,0 |
| Mòduls prefabricats Les Moreres | 11,9 |
| | 28,5 |
| Total | 100,5 |

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

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

Es preveu una alta ocupació i simultaneïtat de tots els edificis degut a la seva naturalesa i horaris de treball, que són els següents:

- Horari general dels centres docents: 08:00h a 17:00h
- Horari general del centre cívic: 08:00h a 20:00h.

Amb els horaris considerats es preveu que els períodes de més demanda de calefacció (matins d'hivern) tinguin demanda màxima d'energia tèrmica, degut a la temperatura mínima exterior (màxima demanda), la posta a règim de l'edifici (consigna nocturna-diürna) i funcionament de tots els espais de l'edifici ocupats.

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

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

Les càrregues tèrmiques dels edificis són les indicades a l'apartat "Estimació de les càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar".

Tal i com s'ha indicat en l'anterior apartat, la simultaneïtat temporal en la demanda tèrmica de l'edifici és elevada en els dies laborables, especialment a la franja horària matinal, i la demanda tèrmica pot ser en aquests períodes de posta a règim de l'edifici puntualment superior a la demanda calculada. Per aquest motiu, i degut a que no es disposa de caldera de suport addicional, no es proposa la instal·lació d'una caldera de potència tèrmica inferior a la calculada.

Tanmateix, atès que la instal·lació tèrmica serveix principalment a la calefacció dels edificis, en ser aquesta amb radiadors, aquests doten 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 els edificis.

A més, el sistema de control gestionarà, amb coneixement de les corbes de demanda de la inèrcia tèrmica de l'edifici en funció de l'evolució de la temperatura exterior, 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.

4.2. Consum energètic actual de les dependències a calefactar

Es disposa dels consums anuals de gasoil durant els últims anys. Atès que es tracta de descàrregues successives no es disposa de consums reals mensuals; per obtenir l'estimació del consum mensual de combustible s'ha ponderat el consum anual segons la relació Graus Dia 15/15 mensual respecte el total de Graus Dia 15/15 anual.

Pel que fa als mòduls tèrmics, el consum energètic s'ha previst a partir del mètode dels Grau Dia 15/15.

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

4.2.1. Consums actuals equipaments

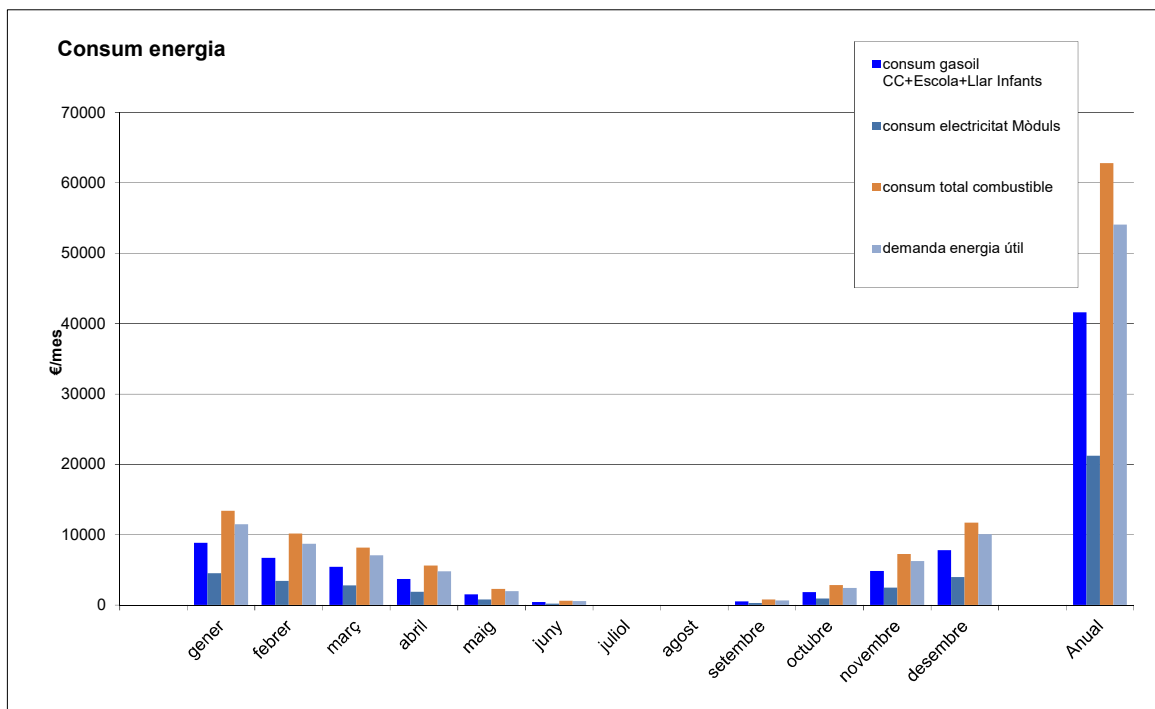
| consum energètic | | | | |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| mes | consum gasoil CC+Escola+L kWh | consum electricitat Mòduls kWh | consum total actual kWh | demanda energia útil kWh |
| gener | 8850 | 4510 | 13360 | 11500 |
| febrer | 6722 | 3425 | 10147 | 8734 |
| març | 5415 | 2759 | 8174 | 7036 |
| abril | 3697 | 1884 | 5581 | 4804 |
| maig | 1531 | 780 | 2311 | 1989 |
| juny | 411 | 209 | 620 | 534 |
| juliol | 0 | 0 | 0 | 0 |
| agost | 0 | 0 | 0 | 0 |
| setembre | 523 | 266 | 789 | 679 |
| octubre | 1867 | 951 | 2819 | 2426 |
| novembre | 4817 | 2455 | 7272 | 6259 |
| desembre | 7767 | 3958 | 11725 | 10093 |
| Anual | 41600,00 | 21197,83 | 62798 | 54054 |

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

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

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

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



4.2.3. Consums tèrmics previstos en biomassa

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

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

| | |
|------------------------------|---------------|
| rendiment caldera biomassa | 93,40% |
| pèrdues tèrmiques sistema | 4,40% |
| rendiment global del sistema | 89,29% |

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

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

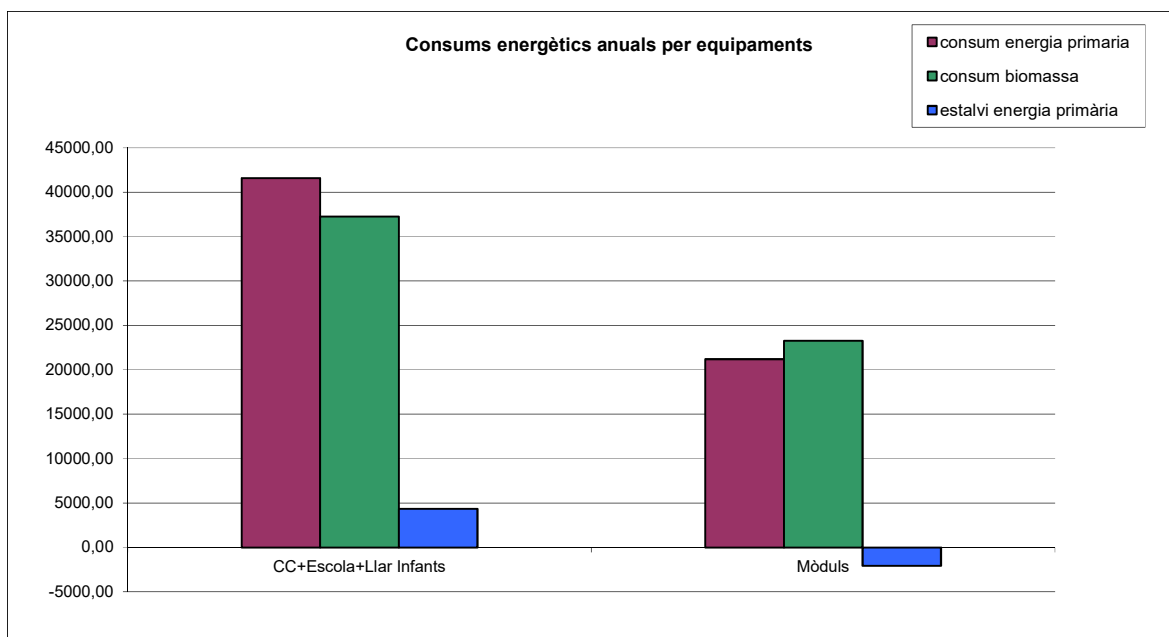
Amb aquests valors de referència es determina el consum d'energia primària amb estella:

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

(font característiques estella: Centre de la Propietat Forestal)

| demanda biomassa | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------------|
| mes | rendiment global sistema | demanda biomassa | | |
| | | kWh | Tm | m ³ |
| | 89,29% | | | |
| gener | 89,29% | 12879 | 3,57 | 11 |
| febrer | 89,29% | 9782 | 2,71 | 9 |
| març | 89,29% | 7880 | 2,19 | 7 |
| abril | 89,29% | 5380 | 1,49 | 5 |
| maig | 89,29% | 2228 | 0,62 | 2 |
| juny | 89,29% | 598 | 0,17 | 1 |
| juliol | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 |
| agost | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 |
| setembre | 89,29% | 761 | 0,21 | 1 |
| octubre | 89,29% | 2717 | 0,75 | 2 |
| novembre | 89,29% | 7010 | 1,94 | 6 |
| desembre | 89,29% | 11303 | 3,14 | 10 |
| Anual | | 60537 | 16,79 | 54 |
| Sitja útil mínima | | | 1,8 | 6 |

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



4.2.4. Resum de càlculs de demanda energètica

Es resumeixen les dades de demanda tèrmica aportades:

- El consum total d'energia primària actual dels equipaments afectats és de **62.798 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 **54.054 kWh/any**
- El consum total d'energia primària amb biomassa s'estima en **60.537 kWh/any**
- L'estalvi total anual en energia primària s'estima en **2.261 kWh/any**

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1. Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Es proposa la substitució de les calderes existents actuals per una nova caldera de biomassa d'estella de 100kW tèrmics situada en nova sala de caldera i sitja, disposades conjuntament a l'aparcament municipal, en concret, en la zona actualment reservada a contenidors, contigua al Centre cívic Salvador Benach.

La sala de caldera i sitja formen un conjunt de mòdul tèrmic prefabricat a mida, construït en taller, i col·locat al seu emplaçament sobre una base de solera de formigó.

La omplerta de la sitja es fa mitjançant boques de càrrega pneumàtica normalitzades a la seva part superior, amb allargament per a la connexió de la mànega de nivell de carrer. A tal efecte, el vehicle ha d'accedir al citat aparcament municipal per fer-ne el subministrament d'estella.

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

La caldera s'encarrega de la producció contínua d'energia, que acumula en un dipòsit d'inèrcia preexistent, 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.

Distribució hidràulica formant xarxa de calor enterrada 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.

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

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

No es retiren les calderes de gasoil preexistents, sinó que es mantenen com a calderes de back-up. En cas d'avaría de la caldera de biomassa, o en cas que la demanda de calor dels equipaments superi la capacitat de generació, les calderes preexistent es posaran en marxa progressivament per garantir el subministrament tèrmic a tota la xarxa, complementant la generació amb biomassa. Si que es retiren els radiadors elèctrics dels mòduls prefabricats.

No és de l'àmbit d'aquest projecte la intervenció en disseny actual de les instal·lacions tèrmiques interiors de l'equipament, més enllà d'operacions necessàries per a la incorporació de les noves instal·lacions, l'automatització i les millores en el seu funcionament que es puguin fer durant aquesta actuació.

Es desenvolupen aquestes solucions en els punts següents.

5.2. Generadors de calor. Dimensionament i característiques

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

Segons els càlculs aportats de càrregues tèrmiques del conjunt de l'edifici, pel mètode dels coeficients de transmissió tèrmica, la demanda tèrmica global s'estima en **100 kW**, aplicant un sobredimensionat del 20% a causa de l'elevada permeabilitat i ponts tèrmics dels edificis.

No obstant, degut a la utilització prevista per l'equipament, la tipologia de l'edifici i els horaris d'utilització d'aquest, s'estima una elevada simultaneïtat en la potència demandada tèrmica, d'acord amb les necessitats de calefacció a primera hora del matí, que requereixen una posta a règim matinal amb una punta de demanda superior, puntualment a la càrrega tèrmica indicada anteriorment.

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

Per aquest motiu s'opta per una caldera que reuneix les condicions requerides per la xarxa segons estàndards comercials, de 100kW, que garanteix la plena cobertura tèrmica de la xarxa, inclús amb temperatures exteriors extremes. Alternatives vàlides de menys potència no representen un estalvi econòmic significatiu a considerar.

Es proposa doncs una **caldera de 100 kW** d'estella d'alt rendiment.

5.2.2. Característiques de la caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal, policombustible, amb les següents característiques generals:

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.

3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).
4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.
6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.
7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.
8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.

I amb les següents condicions particulars:

- Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
- Certificació CE
- Potència nominal: 100 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 descàrrega tèrmica en cas que el fabricant no ho descarti expressament
- Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
- Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicó. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.

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

- Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 4 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges.
- Vis sens fi d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs.
- Ruixador de seguretat incorporat.
- Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretròcés 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.

A efectes de disseny i dimensionat de la instal·lació, s'han considerat els paràmetres següents, considerats com a no limitatius ni prescriptius:

- Dimensions màximes: 980 x 1818 x 2071 mm (ample total x alçada total x profunditat)
- Contingut en aigua: 179 litres
- Temperatura de fums càrrega nominal: 160°C
- Alimentació elèctrica: 400VAC, 50Hz, 32A

Marca i model: Herz Firematic 101, o equivalent

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

5.3.1. Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar

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

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

5.3.2. Sistema d'emmagatzematge de la biomassa. Sitja

Mòdul prefabricat de sitja d'estella forestal, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, coberta lleugera tipus Sandwich, amb omplerta pneumàtica, totalment aeri, adossat a la sala de caldera de biomassa i situada a l'extrem de la zona de contenidors, base de col·locació amb llosa de formigó armat.

Disposa de porta d'accés peatonal amb protecció de taulells de fusta contra l'empenta de l'estella, desmuntables.

Amb reixes de ventilació segons RITE integrades a la part superior del mòdul.

De les característiques següents:

- dimensions màximes: planta de 4 x 4 m, alçada 4 m
- diàmetre rotatiu 4m
- capacitat: volum brut sitja: 64 m³
- capacitat: volum útil combustible emmagatzemat: 51 m³
- capacitat: massa de combustible (estella forestal): 15,88 Tn.
- autonomia prevista: superior a 6 mesos

5.3.3. Capacitat útil i autonomia de la sitja

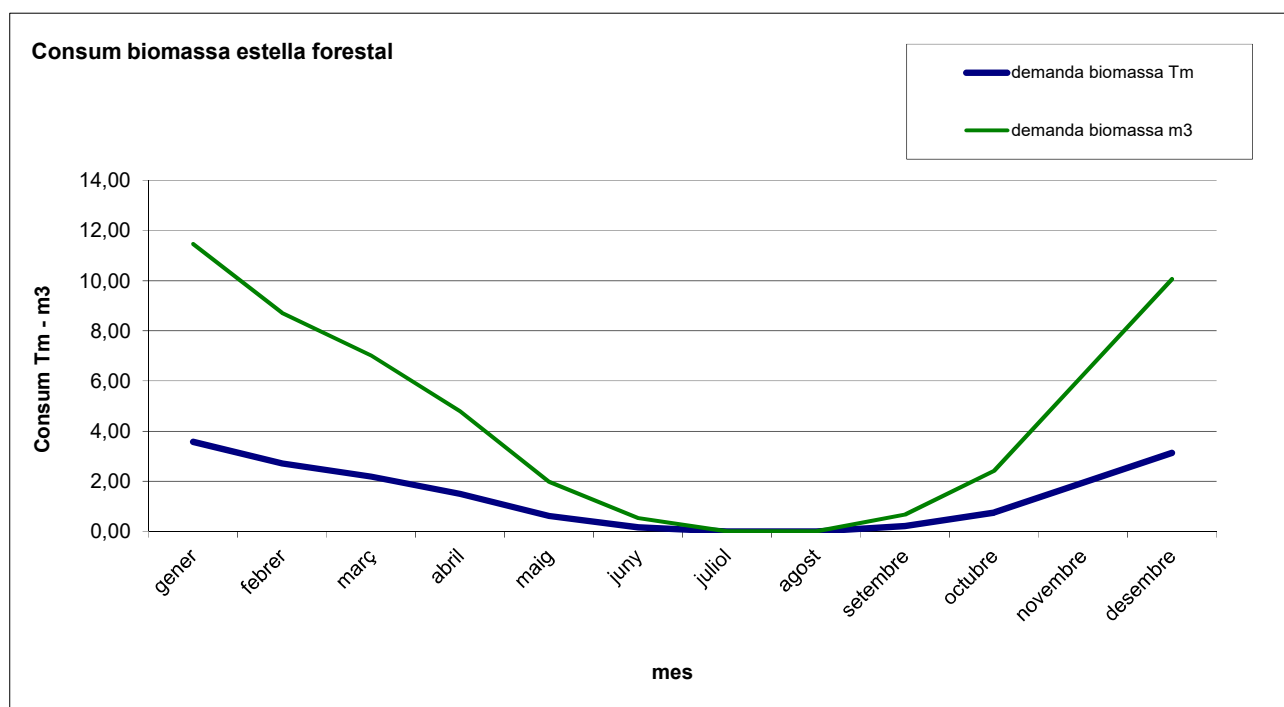
Segons la demanda de biomassa calculada, s'estima el volum mínim de la sitja que es requereix segons IT1.3.4.1.4 del RITE, per garantir el subministrament amb una autonomia mínima de dues setmanes:

| demanda biomassa | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------|-----------|
| mes | rendiment global sistema | demanda biomassa | | |
| | | kWh | Tm | m3 |
| | 89,29% | | | |
| gener | 89,29% | 12879 | 3,57 | 11 |
| febrer | 89,29% | 9782 | 2,71 | 9 |
| març | 89,29% | 7880 | 2,19 | 7 |
| abril | 89,29% | 5380 | 1,49 | 5 |
| maig | 89,29% | 2228 | 0,62 | 2 |
| juny | 89,29% | 598 | 0,17 | 1 |
| juliol | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 |
| agost | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 |
| setembre | 89,29% | 761 | 0,21 | 1 |
| octubre | 89,29% | 2717 | 0,75 | 2 |
| novembre | 89,29% | 7010 | 1,94 | 6 |
| desembre | 89,29% | 11303 | 3,14 | 10 |
| Anual | | 60537 | 16,79 | 54 |
| Sitja útil mínima | | | 1,8 | 6 |

S'estima una demanda anual de **16,79 Tn** (54 m3) de pèl·let.

Considerant la capacitat neta de la sitja, l'autonomia prevista és **> 6 mesos**.

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



5.3.4. Omplerta pneumàtica d'estella a la sitja

Sistema de càrrega pneumàtica mitjançant doble boca de càrrega normalitzada tipus ròtula o de "bola", amb boca de presa a peu de la sitja, per a ubicació del camió de descàrrega en vial interior del CEIP, i conducció D150mm per a l'estella a través de l'interior de la sitja fins a la seva part superior, amb tubs d'acer galvanitzat.

5.3.5. Sistema d'alimentació de biomassa

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

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

5.3.6. Accés de vehicles per a la descàrrega de biomassa

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

Es planteja la omplerta des de l'aparcament municipal exterior del c/ Les Escoles, d'accés públic directament des de la via pública, on un camió hi pot accedir i estacionar sense interrompre el trànsit, ni sense obstaculitzar amb espai suficient per realitzar les corresponents maniobres, i disposar d'espai per a la operació de descàrrega pneumàtica fins a la sitja, mitjançant les mànegues de càrrega d'estella.

Veure plànols per a detall de l'emplaçament.

5.4. Sala de calderes de biomassa

La sala de caldera forma part del mòdul tèrmic prefabricat a mida i disposat en extrem del pati de l'escola, situada contigua a la sitja. Incorpora la caldera de biomassa de 100 kWt. D'acord amb la IT 1.3.4.1.2 del RITE, la sala disposa d'una potència nominal superior a 70 kW, per tant, té consideració de "sala de màquines". Els punts següents justifiquen el compliment de les mesures de seguretat i característiques pròpies de la sala de màquines.

El disseny del conjunt té un objectiu únicament funcional, condicionat als equips que conté, l'accés de manteniment i materials a l'interior, i integració d'aquest amb l'entorn existent on s'ubica.

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

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

5.4.1. Ubicació i elements constructius

Mòdul prefabricat de sala de caldera, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, coberta lleugera tipus Sandwich inclinada, totalment aeri, adossat a la sitja d'estella i situada a l'extrem del pati de l'escola, base de col·locació amb solera de formigó armat.

Disposa de porta d'accés peatonal de doble fulla batent de planxa negra.

Amb reixes de ventilació segons RITE integrades a la part fixa de la porta.

5.4.2. Accessos a la sala

La sala disposa d'un accés format per una porta metàl·lica de fulla batent amb planxa negra, des de l'aparcament, de les dimensions suficients com per permetre l'entrada i sortida de la caldera i resta de components.

La porta disposarà de les següents característiques, segons IT 1.3.4.1.2.2 del RITE:

- Abatible sobre eix de gir vertical
- Disposarà d'un sistema d'obertura fàcil des de l'interior, sense clau, encara que es trobin tancades amb clau des de l'exterior.

Es col·locarà un cartell a l'exterior de la porta amb la inscripció: "Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei"

5.4.3. Dimensions de la sala

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

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

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

5.4.4. Ventilació de la sala de calderes

Es disposa la ventilació requerida segons RITE IT 1.3.4.1.2.7 mitjançant ventilació natural directe per orificis a raó de 5cm² de superfície lliure per kW de potència nominal de la caldera. Per tant, es requereix una superfície de ventilació mínima de 500cm².

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

Es ventila la sitja amb 2 obertures de ventilació laterals de 70x40cm amb protecció antivandàlica per a exterior i malla d'acer antiinsectes, que evitin l'entrada d'objectes estranys.

5.4.5. Instal·lacions de sanejament

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

5.4.5.1. Sala de caldera

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

Aquesta xarxa es porta enterrada a través de nova rasa fins a arqueta de sanejament en via pública.

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

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

5.4.5.2. Xarxa de recollida

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

S'utilitza tuberia de polipropilè en tots els casos.

5.4.6. Instal·lacions d'abastament d'aigua

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

5.4.6.1. Escomesa

L'escomesa d'aigua per a la planta de producció tèrmica, per a omplerta dels circuits de calefacció es farà segons instruccions RITE, des de la xarxa de fontaneria preexistent a la sala de calderes del Centre Cívic actual, per mitjà de tub de polietilè reticulat.

Disposarà dels elements de regulació i comptatge reglamentaris.

5.4.6.2. Xarxa de distribució

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

5.4.7. Instal·lacions elèctriques

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

5.4.7.1. Escomesa

Es pren la potència necessària per al nou subquadre de la sala de caldera de biomassa del QGBT del Centre Cívic, que es modifica, amplia i protegeix. La línia serà amb cablejat tipus RZ1-K de secció segons esquema, i canalització D63mm enterrada i D25mm aèria.

Es reforma el QGBT dotant-lo de protecció magnetotèrmica de 40A 4P i diferencial 40A/300mA 4P.

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

5.4.7.2. Distribució de potència

El subquadre de la sala de caldera està situat al costat de l'accés a la sala. Des d'aquest s'alimenta i es protegeix tota la instal·lació elèctrica de la caldera i equips de distribució hidràulica.

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

Es disposa un comptador d'energia elèctrica modular instal·lat al propi subquadre, 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.

Les noves línies seran amb cablejat tipus RZ1-K (AS) 0,6/1,0kV (ó alternativament nou cablejat CPR amb reacció al foc equivalent, segons Reglament de Productes de la Construcció) de secció adequada a la potència de pas dels equips, i canalització D63mm enterrada i D25mm aèria, segons esquema elèctric. El traçat de la canalització i cablejat elèctric serà paral·lel al del cablejat preexistent que s'ha de retirar.

L'armari del quadre és de policarbonat o metàl·lic amb porta cega, si s'escau.

5.4.7.3. Canalitzacions

Degut a la poca distància entre el nou subquadre de la sala de caldera i els equips a alimentar, en les canalitzacions de les línies de distribució s'utilitza tub de plàstic sense halògens, corrugat flexible en els trams ocults i llis rígid en els trams vistos. Sempre que sigui possible, l'execució serà vista.

5.4.7.4. Cablejat

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

5.4.7.5. Mecanismes

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

5.4.7.6. Protecció elèctrica. Xarxa de terres

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

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

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

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

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

5.4.8. Indicacions i senyalització

Indicacions i senyalització de la sala de calderes segons RITE.

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

A l'interior de la sala de es disposen:

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

5.4.9. Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Veure apartat "Seguretat en cas d'incendi".

5.5. Distribució hidràulica i valvuleria

La distribució hidràulica consta d'un circuit primari, de caldera, amb un dipòsit d'acumulació d'inèrcia tèrmica, i un circuit secundari fins als elements terminals existent de l'edifici. En capçalera a aquest últim circuit, a l'interior de la sala de caldera de biomassa, es disposen els grups de bombeig, la seva alimentació, regulació i control.

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

Es disposarà la valvuleria, sondes de temperatura, termòmetres i manòmetres de baina necessaris per al correcte funcionament i equilibrat de la instal·lació.

Dotació i distribució segons esquemes.

5.5.2. Sistema de buidat de la instal·lació

L'actuació a la sala de calderes no modifica cap element de la instal·lació de buidat preexistent.

Es disposarà com a mínim d'un nou punt de buidat a la caldera de biomassa.

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

5.5.3. Sistema de purga de la instal·lació

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

Dotació i distribució segons pressupost i esquemes.

Veure definició a l'apartat "Materials i normes tècniques d'execució".

5.5.4. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

No hi ha nous trams rectes fixats que justifiquin la necessitat d'elements o accessoris específics (dilatadors).

5.5.5. Conjunt de seguretat davant sobrepressió

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

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual.

5.5.6. Sistema d'expansió

S'equipa el circuit de calefacció primari amb un vas d'expansió hidropneumàtics fins a assolir el volum necessari, equip tancat, de membrana sintètica, amb pressió d'omplerta 0.75bar

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.

Per el circuit secundari es manté el vas d'expansió existent, que es reinstal·la a nova ubicació.

5.5.7. Bombes de circulació

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

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

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

5.5.8. Aïllament de canonades

Aïllament de canonades segons RITE.

Per a traçats interiors:

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

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

Per a traçats exteriors:

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

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

5.5.9. Dipòsits d'inèrcia

Es preveu una inèrcia 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, el que suposa una inèrcia mínima de 1000 litres.

La inèrcia tèrmica de la xarxa s'aconsegueix mitjançant un dipòsit d'inèrcia d'acer negre de **1000 litres**, estratificat, mitjançant plat estratificador a l'interior, situat al circuit primari (incloent aïllament de 100mm de gruix). Addicionalment, s'hi afegeix el contingut en aigua a l'interior de la caldera: **179 litres**. Es disposa per tant, en circuit primari de **179 litres** d'inèrcia tèrmica.

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

5.5.10. Canonades soterrades

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

No hi ha trams vistos exteriors, en qualsevol cas aquests seran d'acer negre aïllat, seran amb protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV de l'aïllament tèrmic, pèrdues energètiques màximes dels ramals de distribució segons limitacions establertes al RITE.

5.5.11. Canonades aèries

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

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

Aïllament d'espuma elastomèrica de gruix segons RITE.

Protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV incorporada.

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

5.5.12. Bescanviadors

Es disposa un bescanviador de calor per a cada equipament situat a la sala de caldera preexistent corresponent per a separació dels circuits hidràulics xarxa – interior equipament, es gestiona la potència entregada mitjançant una electrovàlvula tot o res al circuit secundari, amb actuació en funció de la demanda de l'equipament, mitjançant el sistema de control.

Es selecciona la potència de l'intercanviador segons potència màxima demandada per l'equipament, tenint en compte una majoració de potència del 40%. Tanmateix, s'indica en esquemes el cabal de pas realment requerit en cada bescanviadors.

Les temperatures de treball dels intercanviadors són les indicades a la documentació gràfica. Seran de plaques desmuntables i amb un sobredimensionament afegit segons fitxa tècnica adjunta

5.5.13. Actuació a les sales de caldera existents

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

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

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

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

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de biomassa, mantenint la caldera de gasoil actual com a back-up.

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador als col·lectors de distribució preexistents, impulsió i retorn, que ja disposen dels corresponents circuits amb grups de bombeig per a la distribució a l'interior de la sala de calderes.

En el cas dels mòduls prefabricats, la estació d'intercanvi es disposa en un nou armari exterior, previst per a la intemperie, i de dimensions suficients per a l'allotjament de l'estació d'intercanvi completa (incloent sistema de control i grup de bombeig de tericari).

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 existent en cas que la temperatura de sortida de l'intercanviador no assolixi la consigna, i actuarà sobre l'electrovàlvula situada al primari de l'intercanviador per a l'alimentació de la calefacció amb biomassa quan correspongui.

5.6. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió

5.6.1. Sistema d'evacuació de fums

D'acer inoxidable AISI-316 DN200mm (interior) - DN260mm (exterior) doble concèntrica d'acer inoxidable amb aïllament a l'interior anticondensació, colzes i accessoris d'unió a caldera, jet terminal de sortida de fums, registres de neteja a la part inferior, regulador de tir i elements auxiliars. Discorre des de la sala de caldera fins a assolir l'alçada suficient per a sobrepassar qualsevol edifici proper (<10metres) en més de 1 metre l'alçada d'aquest, o igualar l'alçada de qualsevol edifici situat a menys de 20m, segons s'estableix a la UNE 123001.

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

Replanteig i validació segons estudi càlcul xemeneia específic a realitzar per part del proveïdor.

5.6.2. Dimensionat de la xemeneia

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

5.6.3. Cendres

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

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

5.6.4. 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 transcriu la EN 303-5:2012, amb el contingut següent:

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

| Parámetro | Valores a cumplir ⁽¹⁾ | |
|--|--|----------------------------------|
| | Calderas alimentadas automáticamente | Calderas alimentadas manualmente |
| Eficiencia energética estacional (%) | ≥ 77 (≥ 75 para < 20 kW) | |
| Partículas (mg/Nm ³) | ≤ 40 | ≤ 60 |
| CO (mg/Nm ³) | ≤ 500 | ≤ 700 |
| OCG ⁽²⁾ (mg/Nm ³) | ≤ 20 | ≤ 30 |
| NO _x (mg/Nm ³) | ≤ 200 para biomasa y ≤ 350 para combustibles sólidos fósiles | |

⁽¹⁾ Todos los valores de emisiones están referidos a un contenido de oxígeno del 10% y a condiciones normales de presión y temperatura.
⁽²⁾ Compuestos orgánicos gaseosos.

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

5.7. Sistemes de tractament d'aigua

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

L'aigua d'omplerta hauria de disposar dels paràmetres de qualitat següents:

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

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

5.8. Comptabilització de consums

Es disposa un comptador de cabal i energia tèrmica, del tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, als següents punts:

- circuit primari caldera de biomassa
- circuit secundari intercanviador Centre Cívic

- circuit secundari intercanviador Les Moreres
- circuit secundari intercanviador Les Moreres (Mòduls)

Els comptadors són tots sense elements mòbils, amb display digital, memòria, aptes per a lectura USB, s'inclou la seva integració al sistema de control de la caldera per a transmissió remota de dades. Disposaran de certificat d'homologació.

5.9. Sistema de control de la caldera i instal·lacions interiors

La xarxa disposa de dos sistemes de control:

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

5.9.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

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

El sistema de control proposat ha d'integrar tots els elements destinats a la gestió de la distribució de calor a través de la instal·lació, incloent la substitució dels sistemes de control preexistents, si s'escau.

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

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

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

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

Sala de caldera biomassa:

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

Sala de calderes equipaments i elements terminals dels equipaments

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

Per tant, el sistema regula també la posta en marxa de les calderes preexistents (de suport) dels equipaments, en cas de manca de calor de biomassa, per complementar o substituir la caldera de

biomassa en cas que la demanda superi la seva capacitat, o bé aquesta es trobi aturada a causa d'avaría o manteniment.

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

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

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

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

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

5.9.1.1. Sala de caldera de biomassa

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

S'incorpora en aquest controlador, la lògica general i funcions del sistema, de la qual pengen la resta de mòduls de control perifèrics (extensions) situats a les sales de calderes dels diferents equipaments, que centralitzaran els elements de camp de cada zona.

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

Els punts a controlar són:

Sala:

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

Caldera:

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

Circuit primari:

- Lectura sonda de temperatura d'impulsió i retorn circuit primari
- Bomba circuit primari: estat de funcionament

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

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

Circuit secundari

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

La posta en marxa de la bomba es regula en funció de la programació de demanda de calor provinent de la senyal de demanda de l'equipament.

5.9.1.2. Sala de calderes equipaments

A la sala de calderes dels equipaments 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:

- Comptador energia tèrmica
- Lectura sondes de temperatura d'impulsió i retorn circuit secundari
- 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

Si s'escau:

- Bomba circuit terciari: arrencada/aturada
- Bomba circuit terciari: estat de funcionament
- Bomba circuit terciari: selector automàtic
- Sonda temperatura ambient
- Polsador rel·lançament

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

5.9.1. Control caldera biomassa

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 d'inserció en primari i dipòsit d'inèrcia, vàlvula motoritzada de 3 vies per a la regulació T^a circuit primari caldera és de subministrament unitari de la caldera, amb funcionament autònom vinculat al mòdul de control de la caldera i independent de qualsevol altre controlador, regulació amb control de la combustió mitjançant sonda Lambda.

5.10. Enllumenat

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

5.10.1. Lluminàries

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

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

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

5.11. Comunicacions i senyal feble

La instal·lació de comunicació dona servei de senyal feble entre els elements de camp i mòdul de control de caldera i la xarxa de senyal feble que en depèn.

5.11.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del switch o rack de comunicacions de l'edifici del Centre Cívic, amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior.

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a ó 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) reberta 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 garanteix el funcionament i connexió fins a l'entrega de l'obra.

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

5.11.2. Comunicació entre PLC central i mòduls d'extensions

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

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

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

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

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

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

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

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

5.11.4. Sistema de comunicació caldera

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

6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

6.1. Normativa aplicable

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

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

6.2. Seguretat en cas d'incendi

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

6.2.1. Aplicació del CTE DB SI

Segons l'àmbit d'aplicació punt 2 del CTE DB SI, nota "Aplicación del DB SI cuando un incendio no suponga riesgo para las personas", l'aplicació de les condicions es exigible únicament en cas de que existeix-hi risc per les persones.

El conjunt modular format per la sala de calderes i la sitja, és un edifici de poca superfície, una planta, sense ocupació assignada i amb suficient separació respecte altres edificis, per tant, és suficient aplicar les condicions d'evacuació que realment puguin ser necessàries per les persones, i no la resta de condicions, segons la citada nota.

No obstant, i en la mesura del possible, s'apliquen els apartats contemplats al CTE DB SI adients al tipus d'edificació.

6.2.2. Sectorització. Propagació interior

El nou edifici forma un sol sector d'incendis, independent de qualsevol altre entitat.

Es disposen com a locals de risc especial la sitja de superfície superior a 3m² i la sala de calderes amb potència de 100kW:

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

| <i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i> - 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 amoníaco | En todo caso | | |
| - refrigerante halogenado | P≤400 kW | P>400 kW | |
| - Almacén de combustible sólido para calefacción | S≤3 m ² | S>3 m² | |

Tanmateix, tot i tractar-se de locals de risc especial, atès que es tracta d'un edifici sense ocupació pròpia, desvinculat de l'edifici de l'escola i totalment aïllat en un espai limítrof, i, per tant, sense risc per les persones, no s'exigeix als tancaments cap resistència al foc (veure apartat àmbit d'aplicació).

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

6.2.3. Resistència i estabilitat al foc

Atès que es tracta d'un edifici sense ocupació pròpia, desvinculat de l'edifici de l'escola i totalment aïllat en un espai limítrof, i, per tant, sense risc per les persones, no s'exigeix als tancaments cap resistència al foc (veure apartat àmbit d'aplicació).

6.2.4. Sectorització. Propagació exterior

No hi ha requeriments de propagació horitzontal ni vertical en locals de risc especial baixos o mitjos segons CTE DB SI 1.

6.2.5. Ocupació

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

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

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

6.2.6. Evacuació

La sala de caldera no disposa d'origen d'evacuació doncs es considera una ocupació nul·la. 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.
- Disposarà d'un cartell a l'exterior de la porta amb la inscripció: "Sala de Màquines. prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei"

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

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

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

6.2.8. Mesures de protecció

6.2.8.1. Extintors manuals

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

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

6.2.8.2. Sistema de detecció d'incendis

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

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

6.2.8.3. Sistema anti retrocés de flama

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

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

6.2.8.4. Senyalització

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

6.2.9. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

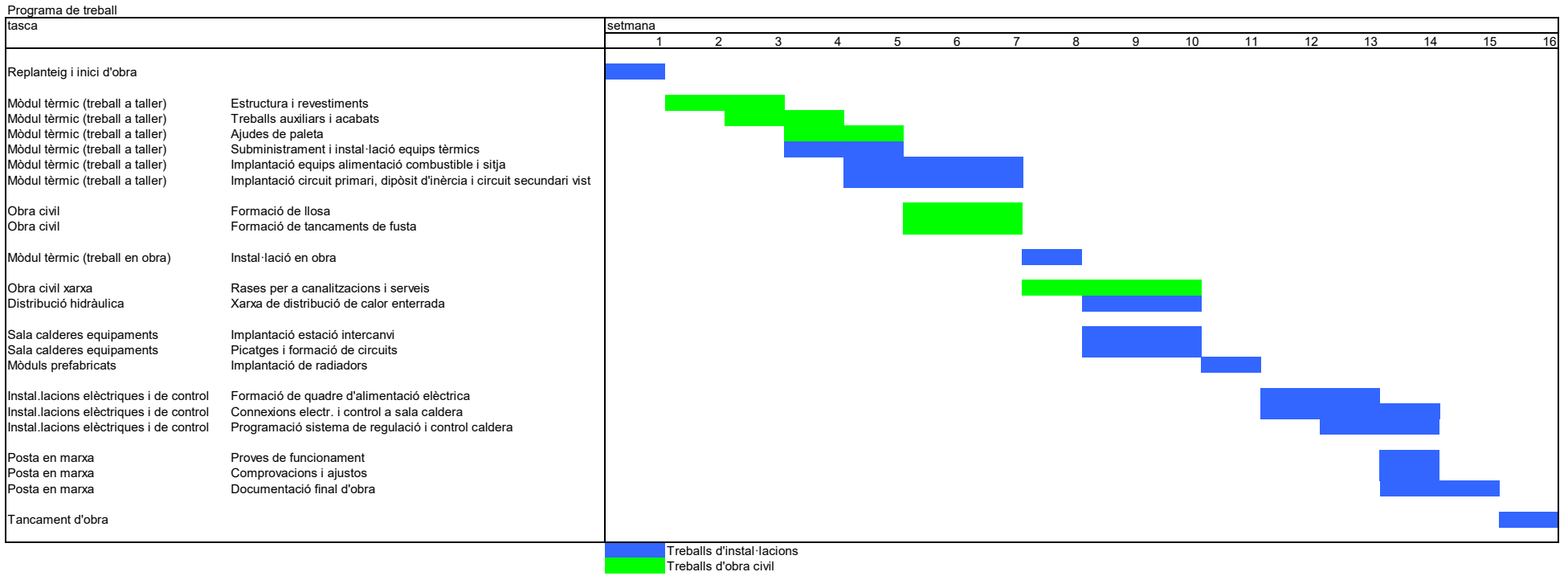
La sala de caldera disposa d'accés directe des de l'aparcament municipal i espais contigus. Aquest aparcament disposa de vial de circulació contigu i zona d'aparcament de vehicles, on les

condicions d'aproximació i d'entorn són adequades a la intervenció dels bombers tant a la sala de caldera com a al sitja.

7. PROGRAMA DE L'OBRA

Es preveu una durada de les obres de 16 setmanes (4 mesos).

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.



8. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

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

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

9. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

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

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

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

9.1. Programa de manteniment preventiu

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

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

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

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

Instal·lació de calefacció:

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

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

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

Notes aclariment nomenclatura:

s: un cop per setmana.

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

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

t: un cop per temporada (any).

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

9.1.2. Programa de gestió energètica

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

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

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

Notes aclariment nomenclatura:

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

10. ANÀLISI DE VIABILITAT MEDIAMBIENTAL I ECONÒMICA

A continuació es realitza un estudi de viabilitat mediambiental i econòmica que permet avaluar els estalvis econòmics associats a la utilització d'estella enlloc de gasoil i electricitat, així com, la reducció d'emissions de CO2 equivalent que comporta l'actuació.

10.1. Dades de referència

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

| Combustible | Preu mediana Agència Local del'Energia d'Osona 2018 IVA INCLÒS (€/kWh) | Preu biomassa forestal Diba 2018 IVA INCLÒS (€/ kWh) |
|-------------------|--|--|
| Electricitat | 0,206 | |
| Gas natural | 0,056 | |
| Gasoil | 0,075 | |
| Propà | 0,083 | |
| Pèllet (a granel) | 0,056 | |
| Estella forestal | | 0,029(1) |
| Llenya | | 0,040(2) |

Pel que fa al cost de gasoil, aquest ha estat facilitat per l'Ajuntament.

10.2. Emissions de CO2 estalviades

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

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

Els càlculs globals es reflecteixen a la taula següent:

Reducció d'emissions de CO2

| Equipament | consum no renovable | | | emissions equivalents | | | |
|--|---------------------|--------|--------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
| | kWh/any | kWh/kg | (kg GLP/any) | kg eq. CO2 | Tn CO2 | | |
| Centre cívic + Llar infants i Escola Les Moreres | gasoil | 41600 | 10,4 | 4000,00 | 2,87 kgCO ₂ /lit.gasoil | 11480,00 | 11,48 |
| Mòduls prefabricats Les Moreres | electricita | 21198 | | | 0,32 kgCO ₂ /kWh | 6804,50 | 6,80 |
| TOTAL EQUIPAMENTS | | | | | | 18284,50 | 18,28 |

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

La reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle s'estima en **18,28** tones anuals de CO2 equivalents.

10.3. Estalvis previstos en combustibles fòssil

10.3.1. Cost de l'energia abans de l'actuació (gasoil+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 | cost | cost | cost energia actual | |
| | gasoil CC+Escola+L € | electricitat Mòduls € | total € | unitari €/kWh útil |
| gener | 744,31 | 929,01 | 1673,32 | 0,145509 |
| febrer | 565,30 | 705,58 | 1270,88 | 0,145509 |
| març | 455,38 | 568,38 | 1023,76 | 0,145509 |
| abril | 310,91 | 388,07 | 698,98 | 0,145509 |
| maig | 128,76 | 160,72 | 289,48 | 0,145509 |
| juny | 34,55 | 43,12 | 77,66 | 0,145509 |
| juliol | 0,00 | 0,00 | 0,00 | #iDIV/0! |
| agost | 0,00 | 0,00 | 0,00 | #iDIV/0! |
| setembre | 43,97 | 54,88 | 98,85 | 0,145509 |
| octubre | 157,03 | 195,99 | 353,02 | 0,145509 |
| novembre | 405,13 | 505,67 | 910,79 | 0,145509 |
| desembre | 653,23 | 815,34 | 1468,57 | 0,145509 |
| Anual | 3498,56 | 4366,75 | 7865,31 | 0,145509 |

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

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

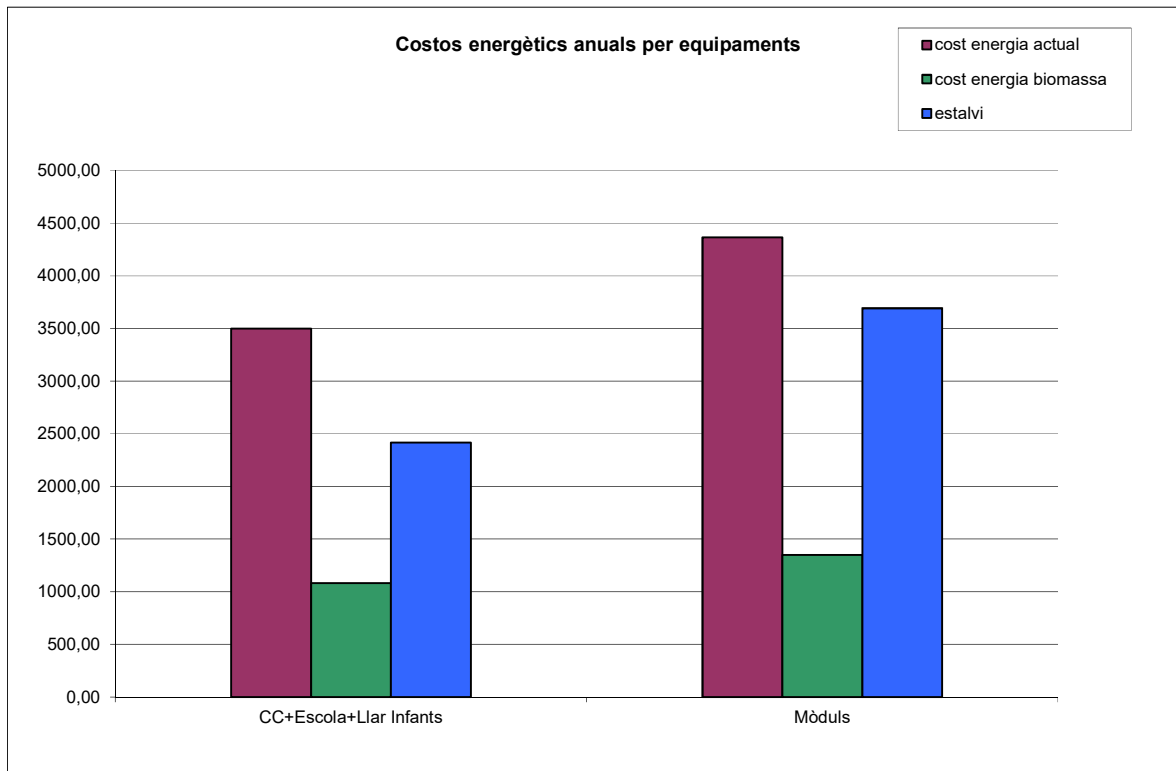
| | |
|---|---------|
| PCI estella (30% d'humitat), kWh/kg | 3,605 |
| PCI estella (30% d'humitat), kWh/m3 | 1123 |
| preu energia biomassa, €/Tm (IVA inclòs) | 104,55 |
| preu energia biomassa, €/kWh (IVA inclòs) | 0,02900 |

(font característiques estella: Centre de la Propietat Forestal)

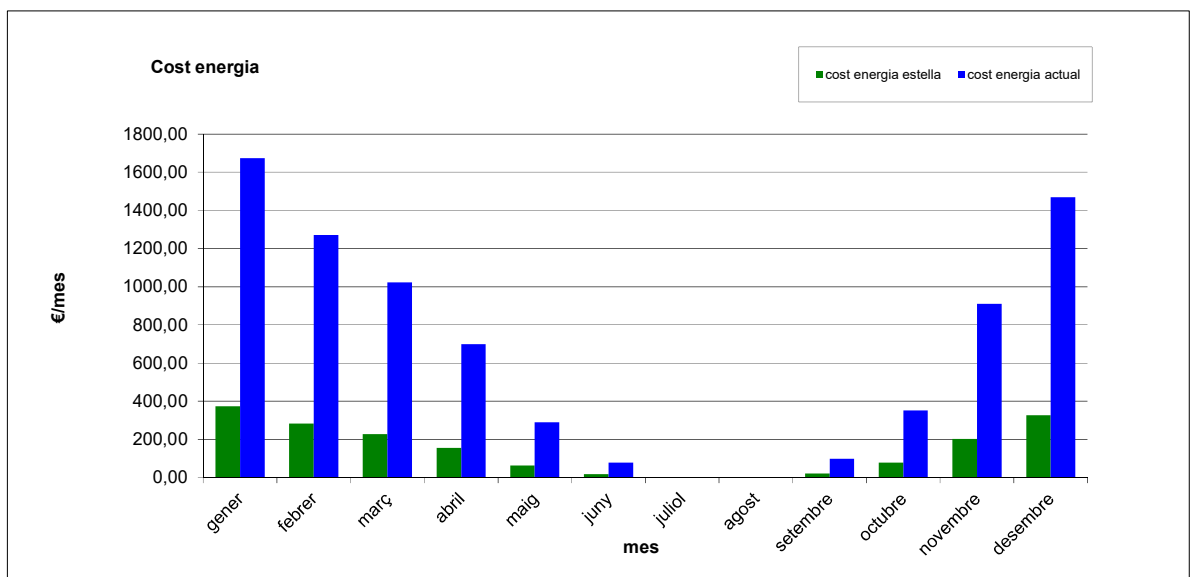
| demanda biomassa | | | | | cost energia | | estalvi | |
|--------------------------|--|------------------|--------------|-----------|----------------|---------------------|------------|--|
| mes | rendiment global sistema 89,29% | demanda biomassa | | | estella € | r/ anterior € | | |
| | | kWh | Tm | m3 | | | | |
| gener | 89,29% | 12879 | 3,57 | 11 | 373,49 | 1299,83 | | |
| febrer | 89,29% | 9782 | 2,71 | 9 | 283,67 | 987,21 | | |
| març | 89,29% | 7880 | 2,19 | 7 | 228,51 | 795,25 | | |
| abril | 89,29% | 5380 | 1,49 | 5 | 156,02 | 542,97 | | |
| maig | 89,29% | 2228 | 0,62 | 2 | 64,61 | 224,86 | | |
| juny | 89,29% | 598 | 0,17 | 1 | 17,34 | 60,33 | | |
| juliol | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,00 | | |
| agost | 89,29% | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,00 | | |
| setembre | 89,29% | 761 | 0,21 | 1 | 22,06 | 76,78 | | |
| octubre | 89,29% | 2717 | 0,75 | 2 | 78,80 | 274,23 | | |
| novembre | 89,29% | 7010 | 1,94 | 6 | 203,29 | 707,50 | | |
| desembre | 89,29% | 11303 | 3,14 | 10 | 327,79 | 1140,78 | | |
| Anual | | 60537 | 16,79 | 54 | 1755,58 | 6109,74 | | |
| Sitja útil mínima | | | 1,8 | 6 | | | 78% | |

L'estalvi anual en el cost de l'energia primària és de **6.109,74 €/any**, que suposa un estalvi del **78%** respecte el cost del combustible actual.

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



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



Nota: Per a aquests càlculs no es tenen en compte la reducció real de consums degut a la modulació, la millora en la programació i automatització i millora de les instal·lacions, que representaran un estalvi real superior al previst.

10.3.3. Automatització i millora de les instal·lacions

La nova xarxa de calor permet l'ajust gradual de la potència entregada pels generadors en funció de la potència requerida per els equipaments interiors, a través de la modulació dels generadors de calor, els dipòsits d'inèrcia, les bombes de distribució de la xarxa de cabal variable i les electrovàlvules 0-10V de les estacions d'intercanvi. A més, tots aquests elements resten gestionats

des del sistema de control centralitzat de la instal·lació, que permet la visualització i el control remot de tots els paràmetres, amb la intenció d'optimitzar energèticament el sistema.

Aquesta modulació de la potència entregada permet un estalvi de consum respecte els generadors actuals que no disposen de tots aquests elements reguladors.

11. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA. OBRA CIVIL

11.1. Objecte de la documentació.

L'objecte de la present documentació, té el propòsit de complementar la part d'obra civil, del Projecte Executiu d'Instal·lació d'una caldera de biomassa a l'Ajuntament de Cardona.

Es tracta de la reforma de l'interior de la sitja preexistent de l'Ajuntament, per a l'habilitació dels espais necessaris per a la incorporació del nou sistema de calefacció amb biomassa. No es disposen noves construccions, sinó únicament la reforma del local existent.

La sala de caldera es conforma en dos espais, un de sitja per a emmagatzematge de combustible, i el segon per a sala de caldera, on s'ubicarà la caldera, vas d'expansió, bombes i circuits per donar servei a la xarxa.

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

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

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

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

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

11.3. Qualitats de la construcció.

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

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

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

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

11.4. Descripció de les obres a realitzar

En relació a les tasques d'obra civil, el detall de les feines a realitzar en l'adaptació de l'espai exterior per a emplaçament de mòdul tèrmic prefabricat de sala de caldera i sitja, i les rases per a la connexió en xarxa fins a l'edifici existent es faran seguint les següents pautes d'acabat:

11.4.1. Rases per a canalitzacions de serveis

11.4.1.1. Xarxa accés a sala de caldera de l'edifici existent de l'escola.

Es realitzen les rases per a canalitzacions de serveis de la xarxa corresponent a la unió del nou mòdul tèrmic amb les sales existents. En ambdós punts es realitzarà un pericó per l'accés dels conductes a l'interior de cada sala o mòdul. Es realitza dins aquest capítol les partides necessàries per la realització de les rases i es posterior rebliment de terra i recuperació de paviments, després de la col·locació del tub enterrat.

Així es farà l'excavació de rases i pous, aportació d'arena garbellada per reomplir la rasa fins al 50% del volum, la resta es reomplirà amb terres d'aprofitament de la mateixa execució de la rasa. Es realitzarà la càrrega, transport i deposició de terres i residus sobrants a centre de reciclatge o dipòsit autoritzat, com s'especifica a la fitxa de residus del projecte. Es formalitzarà de nou el paviment d'asfalt i vorera afectat per al pas de la rasa, o paviment de formigó o terres amb les mateixes condicions i nivell d'acabat que l'existent. S'adjunten partides per ajudes de paleta per realització de passos durant l'execució de l'obra.

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

11.4.2.1. Treballs previs.

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

Es realitzarà una primera neteja del terreny, en la superfície afectada per la implantació de la solera. En aquest sentit es talaran els arbres necessaris a la zona d'implantació del nou mòdul tèrmic, i es retiraran les soques existents amb retroexcavadora, reomplint l'espai amb terra adequada preveient l'actuació superior.

A la zona de la tanca i els arbres existents, es realitzarà una poda suficient per al bon funcionament i treball de l'obra, i garantir la seguretat i salut dels treballadors.

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

11.4.2.2. Moviment de terres.

Es farà inicialment a la zona una neteja i desbrossada del terreny natural. Per a la construcció de la solera es realitzarà rebaix de caixa de paviment amb pala excavadora a la profunditat adequada. Es farà càrrega sobre camió i transport de terres a instal·lació de reciclatge o dipòsit autoritzat de terres per a la gestió de residus.

11.4.2.3. Paviments.

Es realitzarà subbase de grava a base de reciclats de formigó de gruix 15cm i grandària màxima del granulat fins a 7cm, amb estesa i piconatge del material.

A continuació es col·locarà una capa separadora de polietilè i una capa de neteja i anivellament, per poder formigonar a sobre amb un paviment de formigó armat de 30cm de gruix, acabat amb 4 kg/m² de pols de quars de color gris, amb estesa i vibratge manual i remolinat mecànic. El tipus de formigó serà HA-30/B/20/IIa+E amb quantitat de ciment superior a 300kg/m³. El paviment estarà armat amb malla electrosoldada ME 25x25cm i diàmetre 12mm, d'acer B500T.

Es continuarà el paviment al voltant del mòdul tèrmic en una distància entre 0,5 i 1, en funció de la zona, per a garantir el correcte accés tant a la sitja com a la sala de caldera.

11.4.2.4. Tancaments.

Es formarà un nou tancament de bloc de morter de ciment de 20cm de gruix, vist a dues cares, de 40 cm d'alçada, per a la delimitació dels nous espais de contenidors. El tancament estarà armat amb barres corrugades d'acer i formigonat. El mur s'acabarà amb una peça de coronament de formigó prefabricada.

Es col·locaran nous tancaments en aquest mur i resta de punts segons plànols a partir de lames de fusta.

11.4.2.5. Ajudes de ram de paleta.

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

12. CONCLUSIONS

Amb la substitució d'energies fòssils (gasoil+electricitat) per energia renovable (biomassa), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de 18,28 tones de CO₂/any a l'atmosfera. Representa un estalvi energètic de 2.261 kWh/any i un estalvi econòmic del 78 % representant un import anual de 6.109,74 €.

Malgrat que la inversió no disposa de retorn econòmic, atès que les instal·lacions formen part d'equipaments de titularitat municipal i de tipus docent, s'ha d'avaluar la inversió també en termes ambientals, de gestió forestal dels boscos propers, de representativitat i exemplaritat per part de l'Ajuntament.

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

a Santa Fe del Penedès, novembre de 2020

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

13. PLÀNOLS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

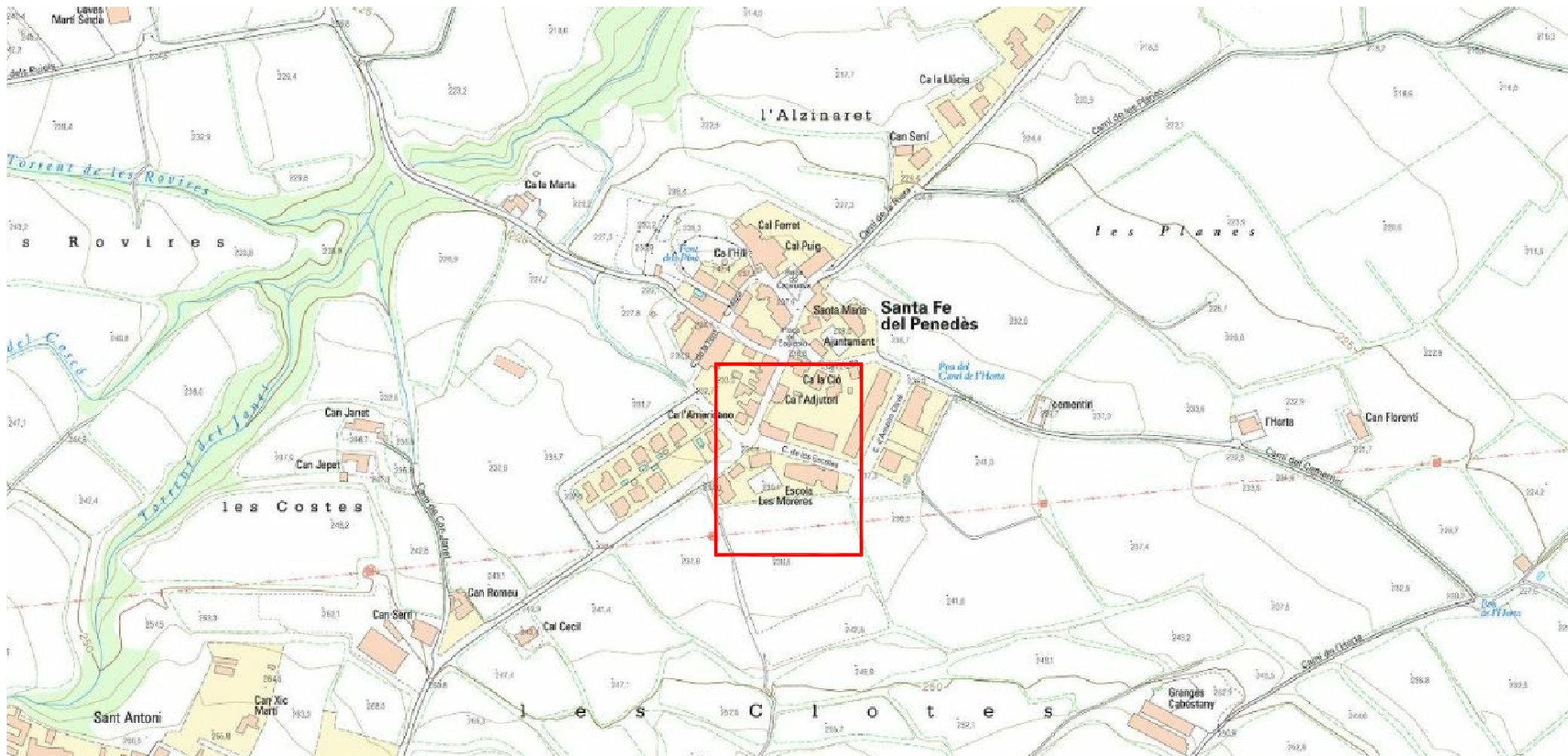
carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Plànols

2020/11



Ortofotomapa - e: 1/750
font: maps.google.com



Planta de situació - e: 1/5.000
font: icc.cat/vissir3

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Situació i emplaçament

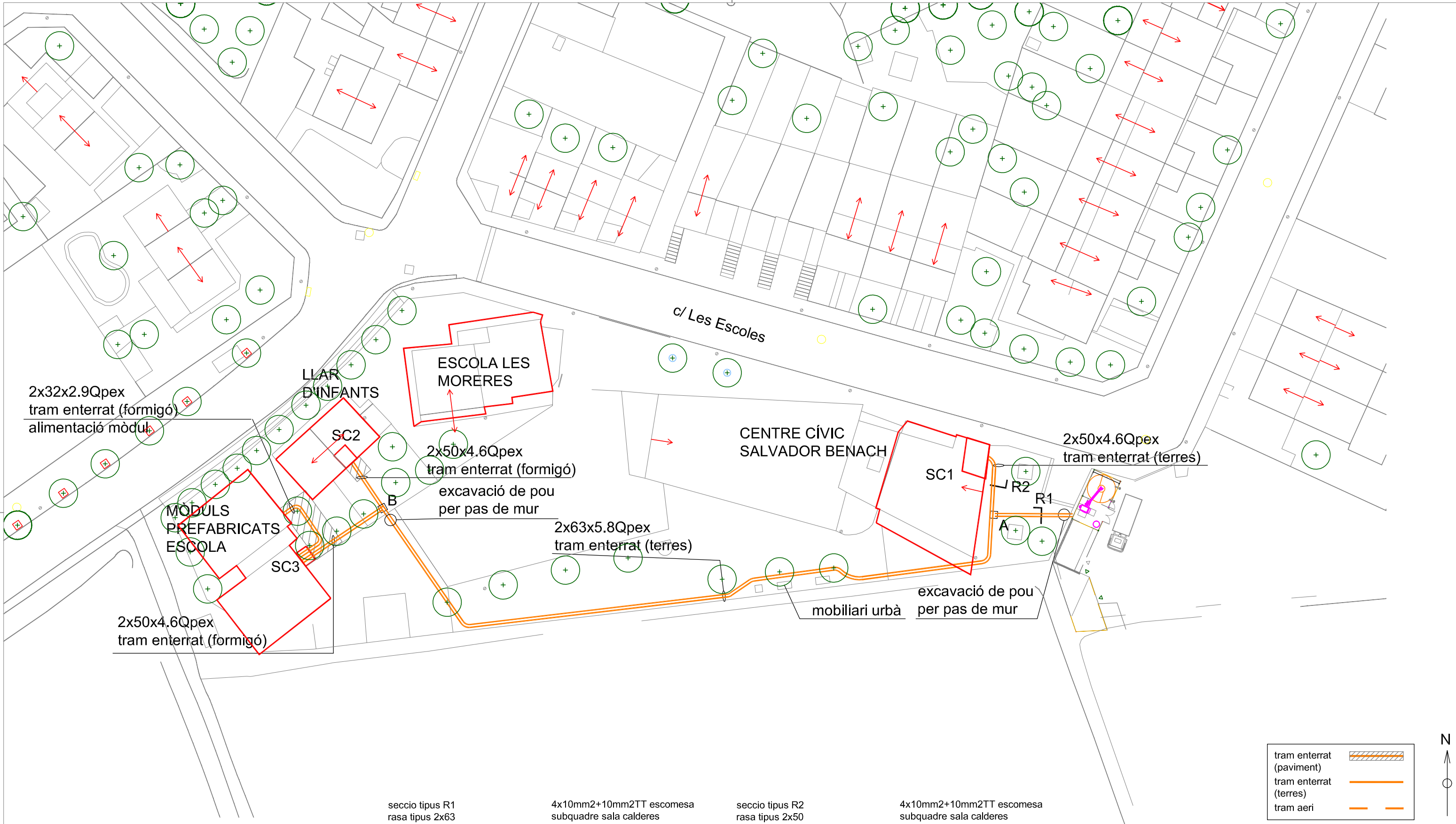
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)




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

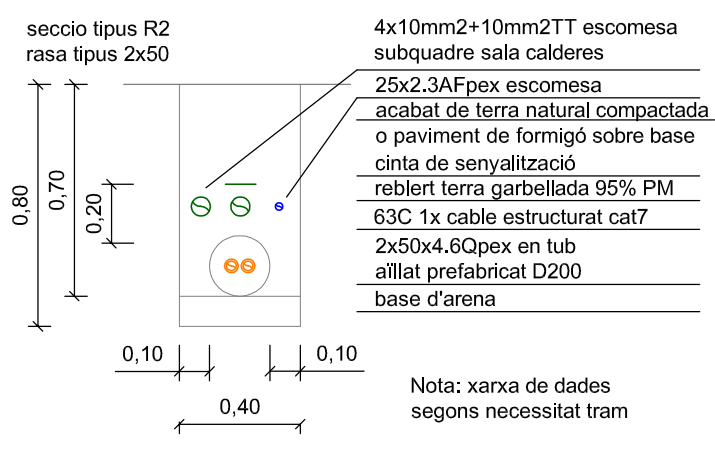
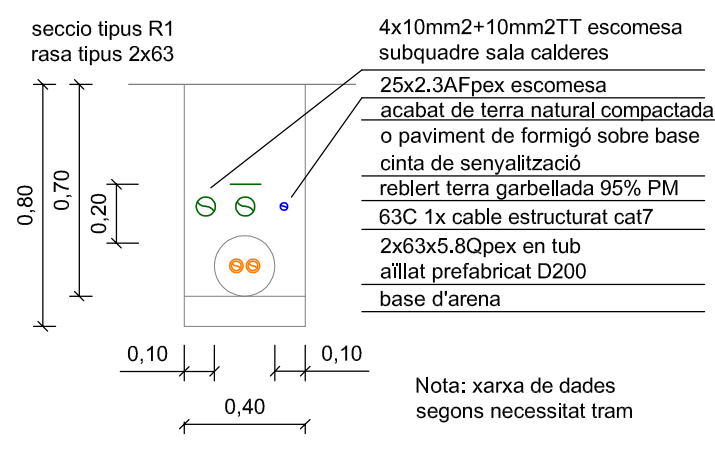
data
novembre de 2020
escales
arxiu
bsfpxec.dwg
plànol n°



A3: indic. A1: indic. 0 ———— 1



tram enterrat (paviment) 
 tram enterrat (terres) 
 tram aeri 



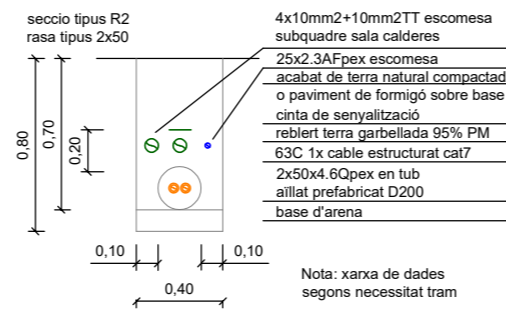
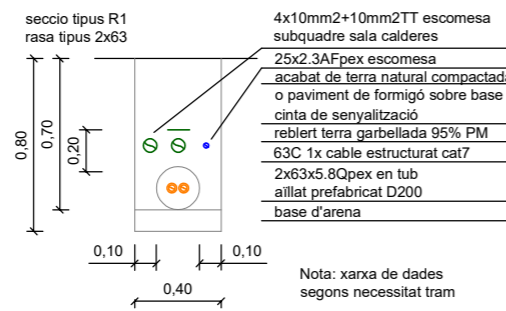
Detalls de rases: escala 1:25

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

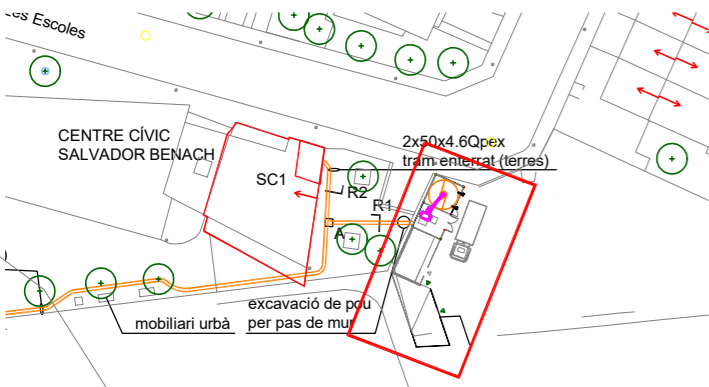
plànol
Xarxa de calor
 titular
 Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
 situació
 c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)
 Rifa enginyers Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbul arxiu
 T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com bsfpexec.dwg
 data
 novembre de 2020
 escales
 plànol n°

| Denominació de tuberies | | | |
|-------------------------|--|------------|--------------|
| Materials | | Aïllaments | |
| Tubs | DN | fluid | |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | | |
| inx | acer inoxidable AISI316L | | pu poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| pex | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | polièster de vinil | | |
| Fluids | Material | PN | Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx | 16 pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh | 16 pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

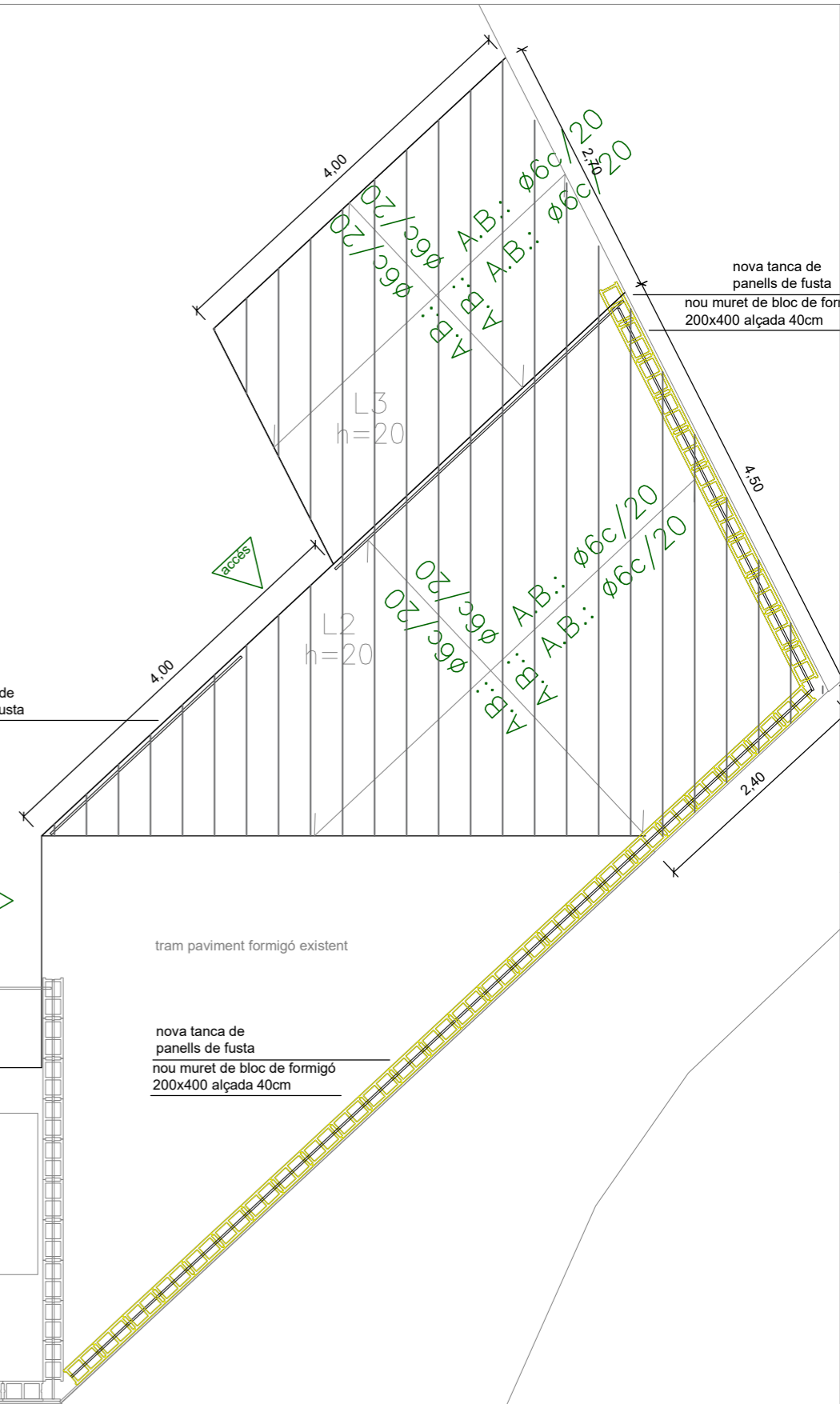
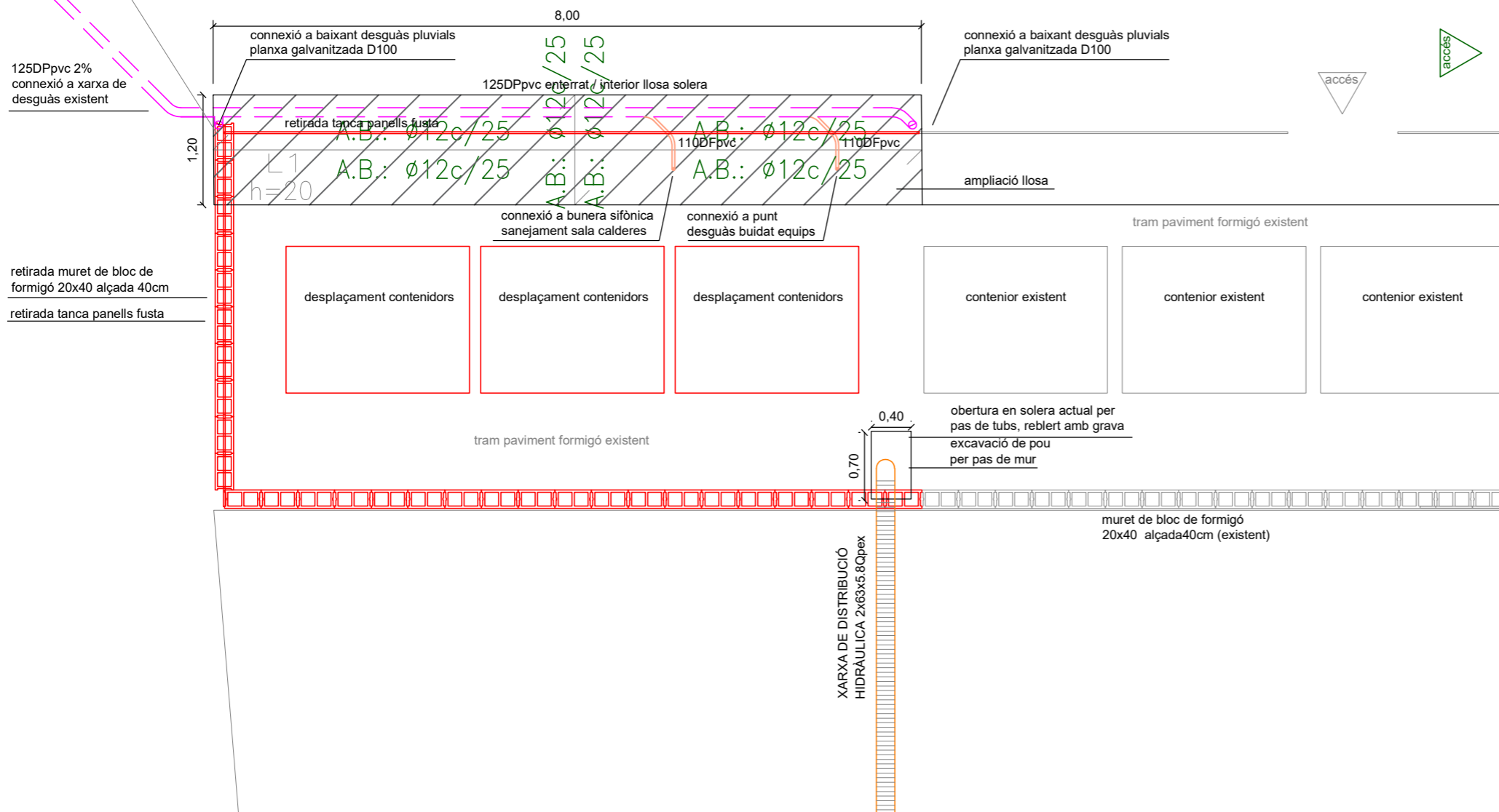
Notes:
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix.
Trams a la intempèrie amb revestiment de planxa alumini.



Detalls de rases: escala 1:35



Planta de situació escala 1:1000



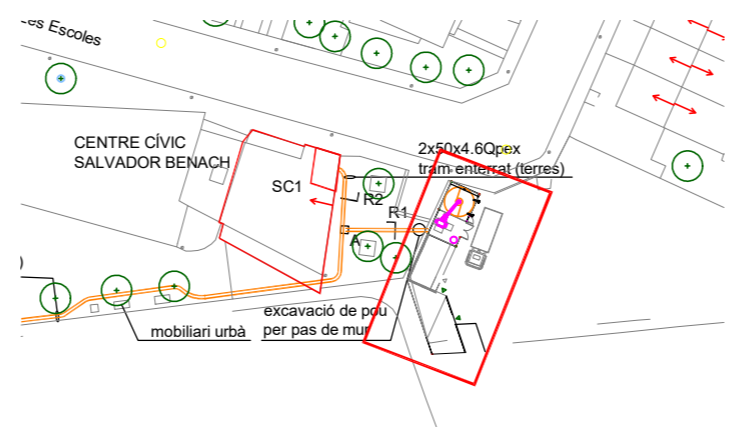
Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

| | | | |
|----------------|--|---------------|---|
| plànol | Implantació sitja i sala caldera. Planta constructiva. | | |
| titular | Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès | | |
| situació | c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona) | | |
| Rifa enginyers | Aleix Rifa Beltran enginyer industrial | col. n° 15431 | c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com |
| data | novembre de 2020 | arxiu | bsfpecec.dwg |
| escales | | plànol n° | |

| Materials | | Denominació de tuberies | |
|-----------|--|-------------------------|--------------|
| Tubs | fluid | DN | fluid |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | | Aïllaments |
| inx | acer inoxidable AISI316L | | pu poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| pex | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | polièster de vinil | | |
| Fluids | Material | PN | Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx 16 | pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh 16 | pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

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

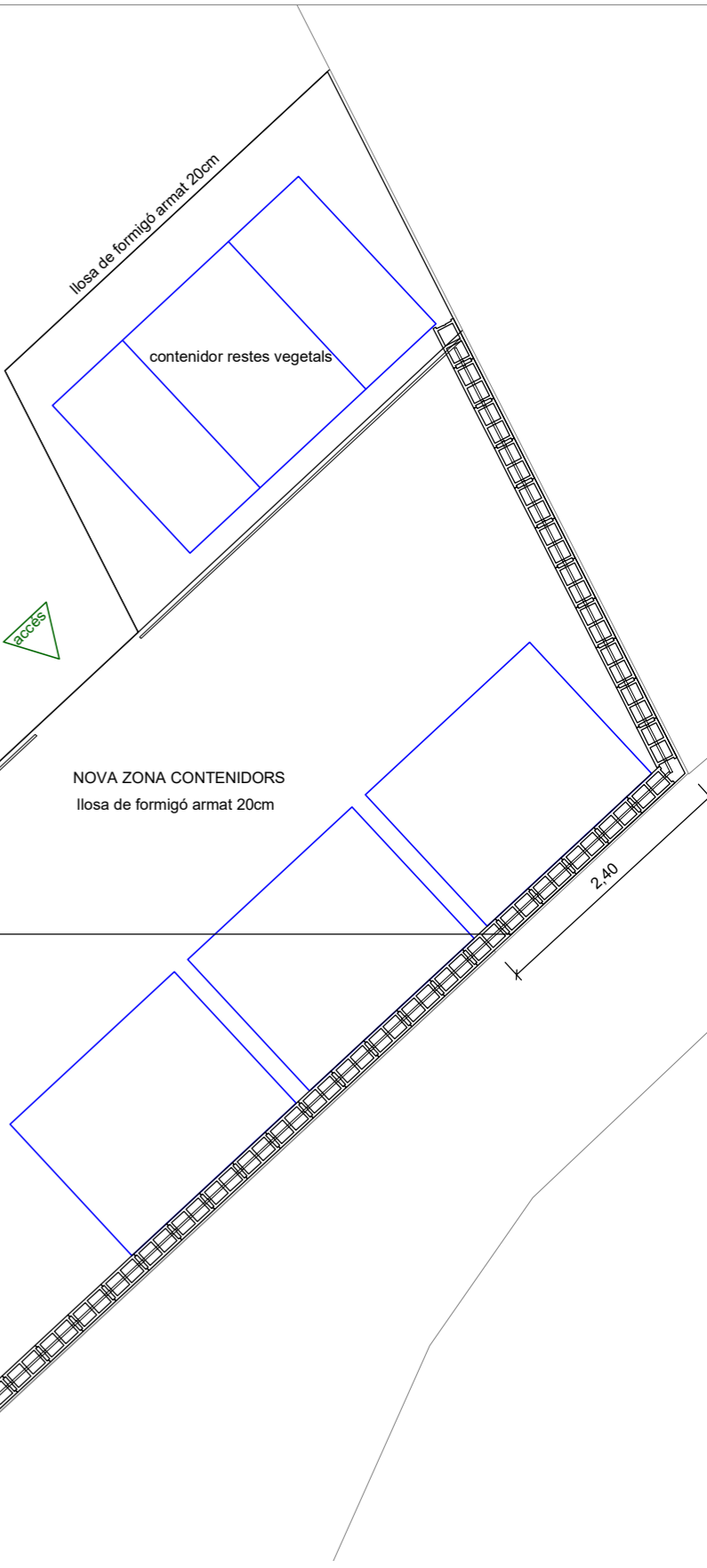
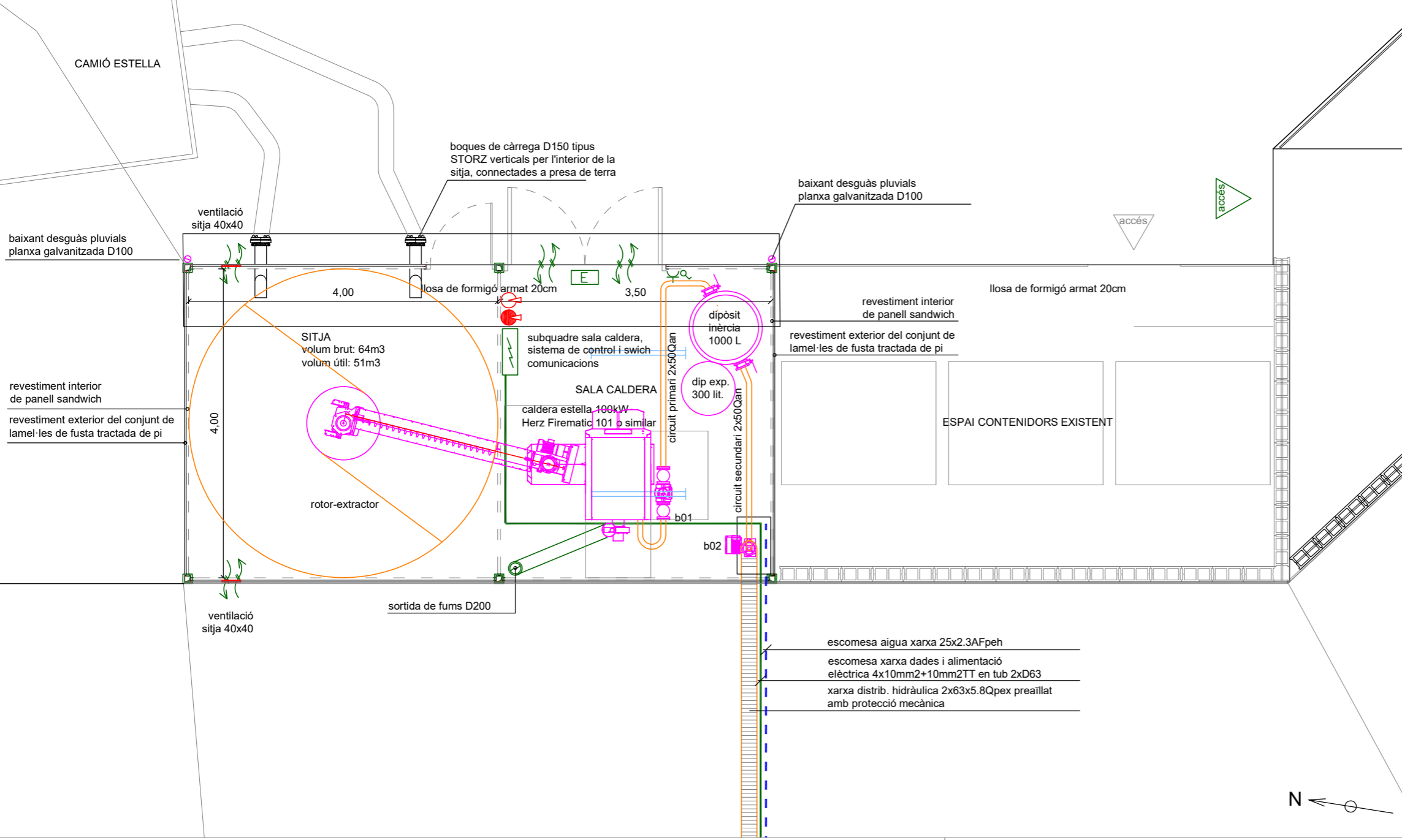
| Llegenda | |
|----------|----------------------------------|
| | llum fluorescent IP65 1x36W |
| | interruptor |
| | electrificació punt de força |
| | endoll monofàsic |
| | llum emergència autònom 80lum 1h |
| | quadre elèctric distribució |
| | sirena d'alarma |
| | extintor pols ABC |
| | extintor CO2 |
| | polsador aturada emergència |



Planta de situació escala 1:1000

| Relació de bombes | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-----|------|---------------|-------|-----------------|--------------------------|-------|--|
| ref | inst | sim | c | pressió Pdisp | tipus | velocitat * | Selecció equip | | |
| | | | | kPa | | | marca | model | |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 18 | en línia simple | Grundfos Magna1 25-60 | 230V | |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 91 | en línia simple | Grundfos Magna3 32-120 F | 230V | |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 | 1,64 | 40 | en línia simple | Grundfos Alpha1 25-80 | | |

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

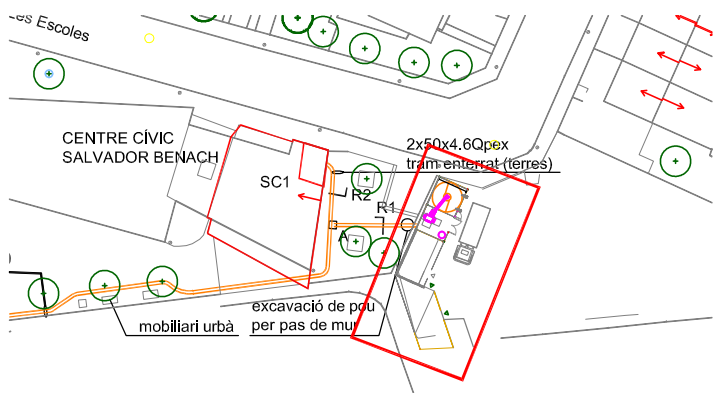


Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

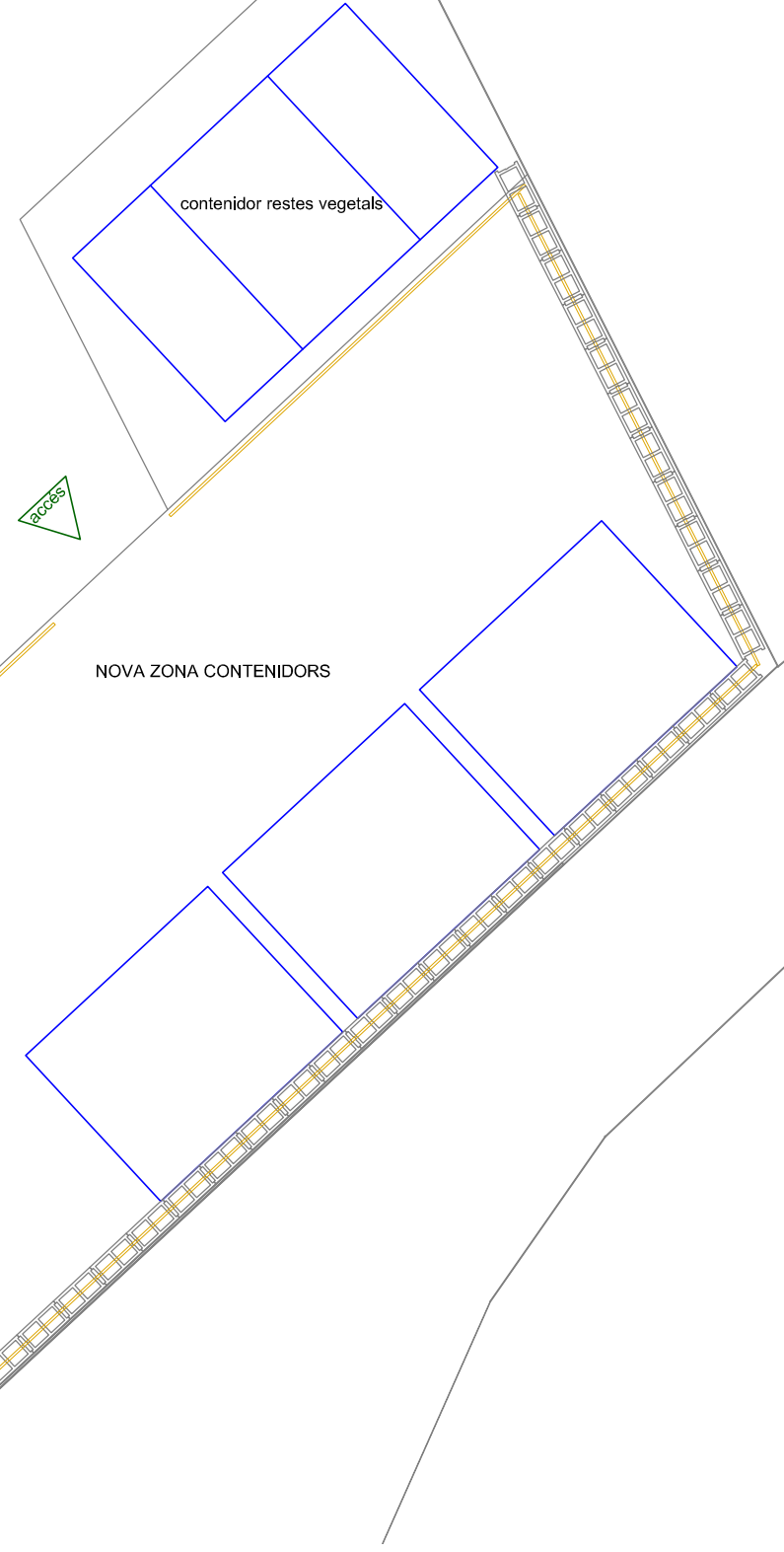
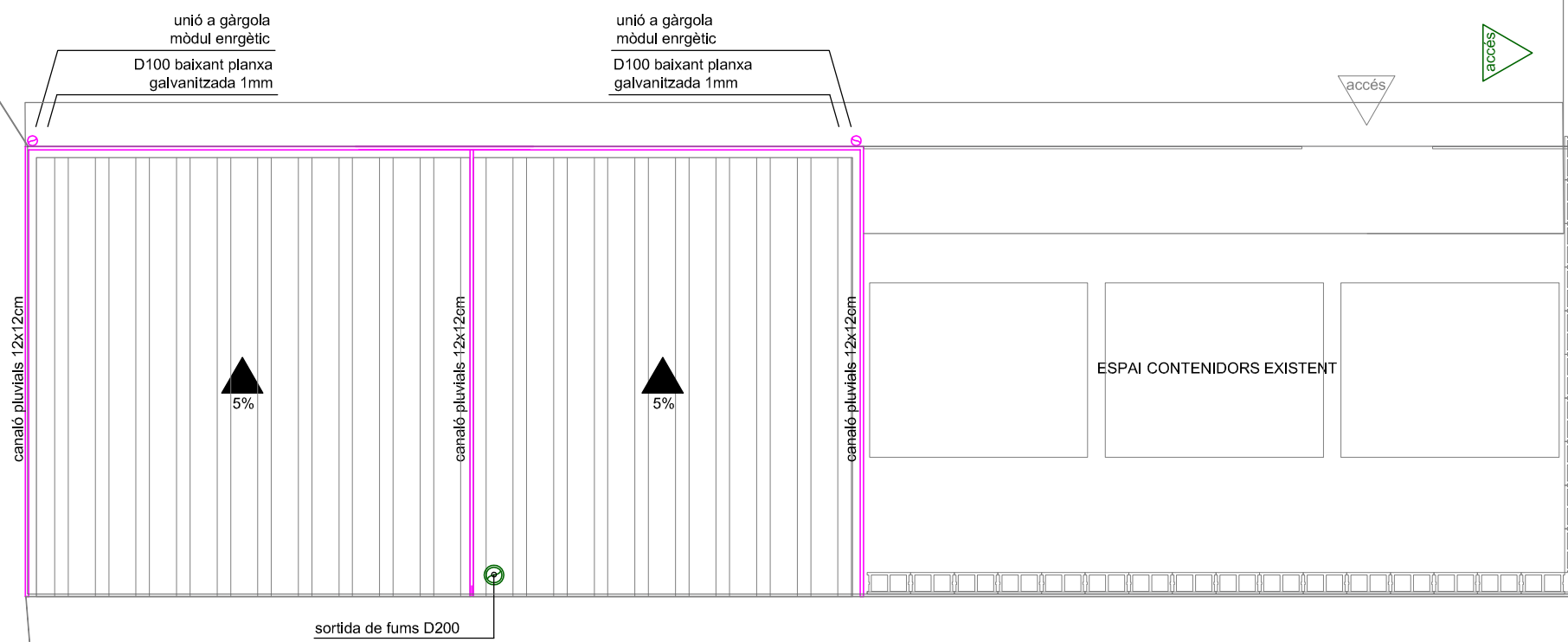
plànol
Implantació sitja i sala caldera. Planta d'instal·lacions.

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Rifa enginyers
Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
enginyer industrial T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com
data
novembre de 2020
escales
bsfpxec.dwg
plànol n°



Planta de situació escala 1:1000



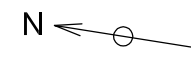
Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Implantació sitja i sala caldera. Planta coberta.

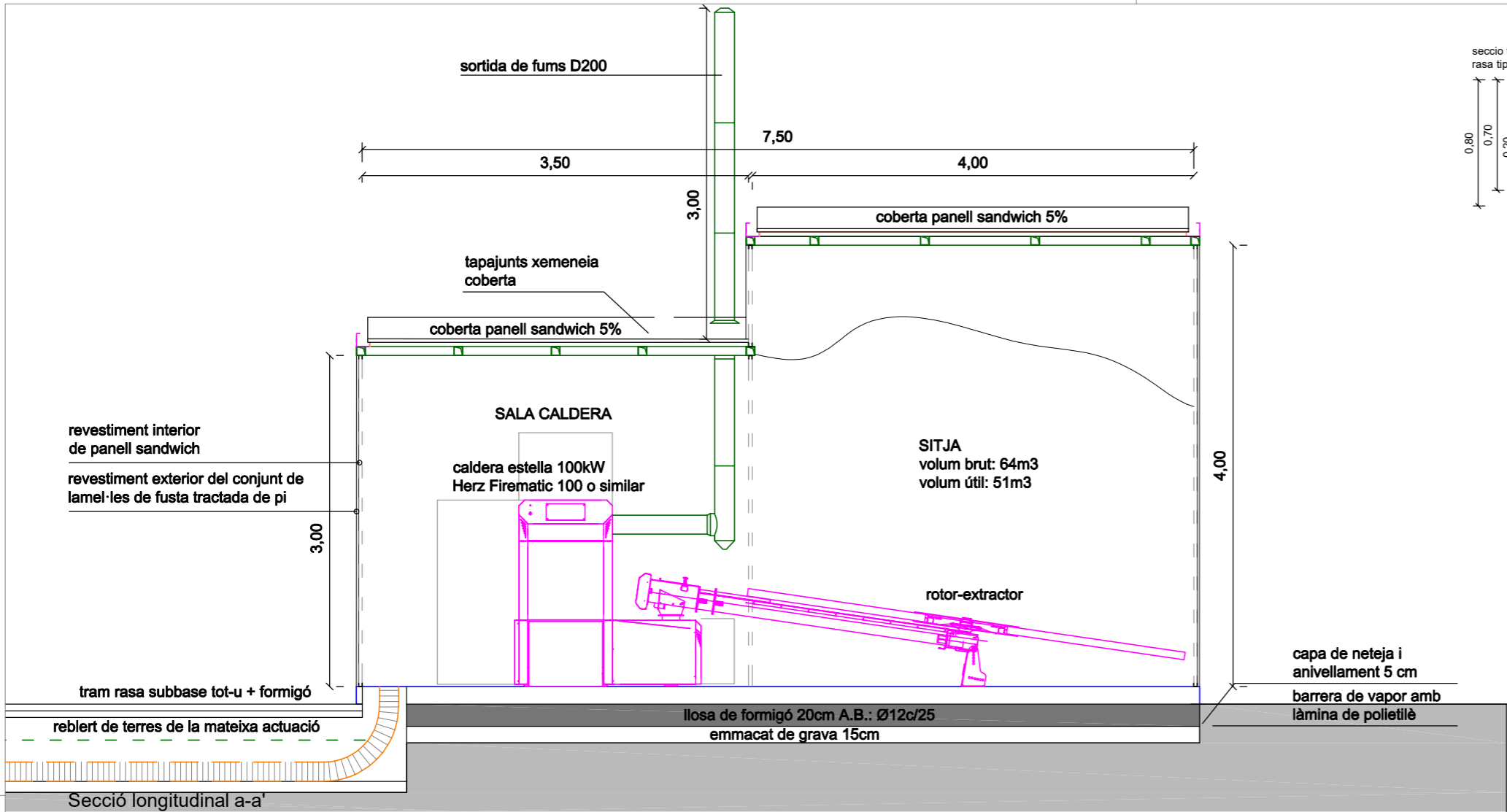
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

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

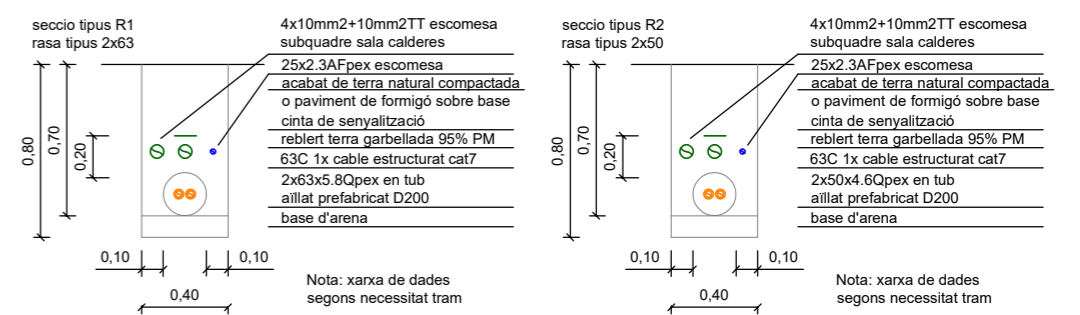
data
novembre de 2020 arxiu
bsfpxec.dwg
escales
plànol nº



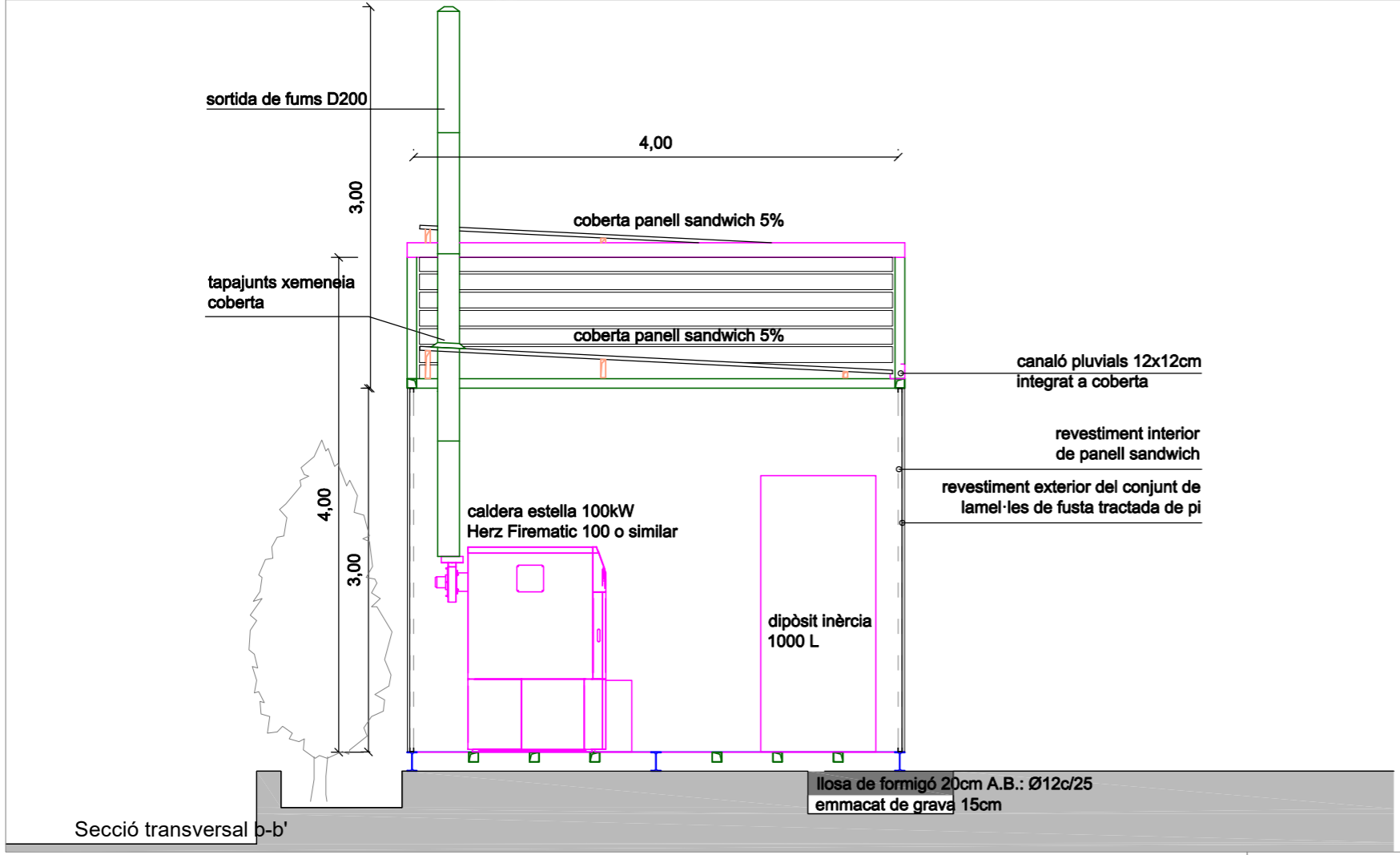
A3: 1/60 A1: 1/30 0 1 **05**



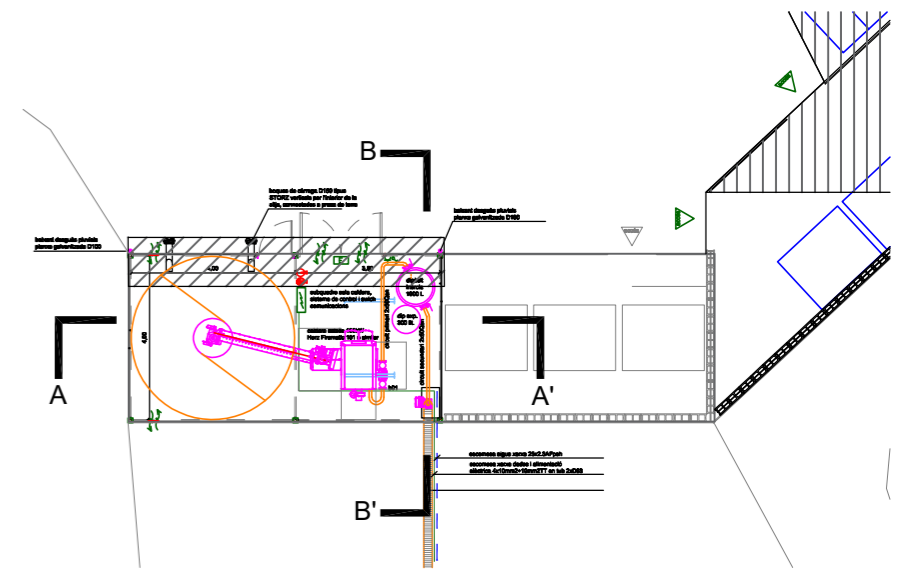
Secció longitudinal a-a'



Detalls de rasas: escala 1:35



Secció transversal b-b'



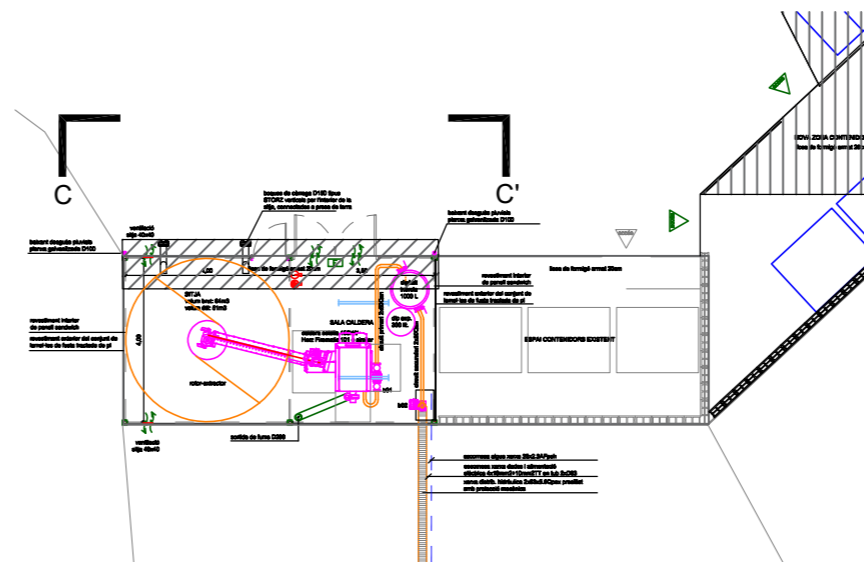
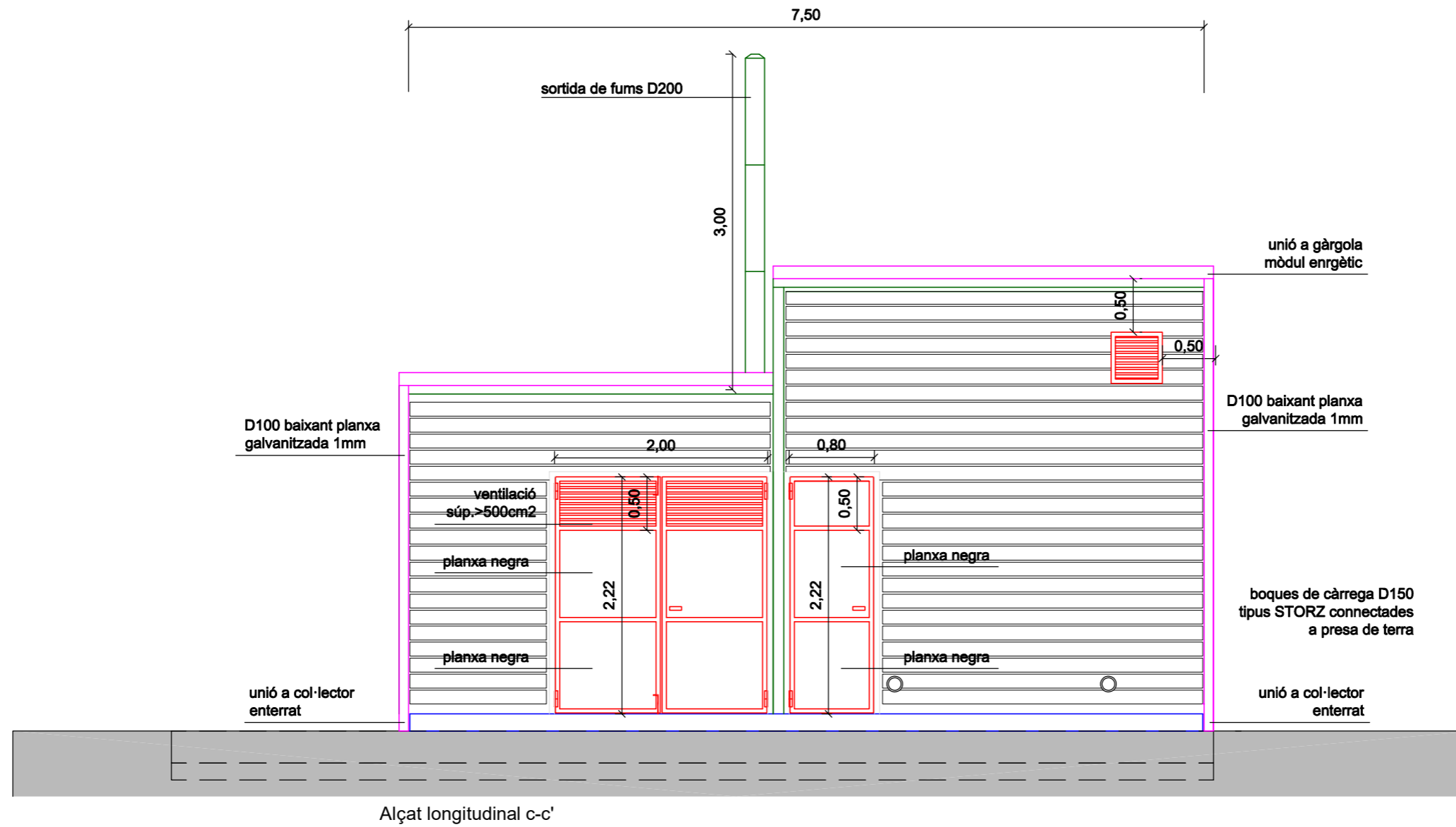
Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

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

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Rifa enginyers Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
enginyer industrial T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com
data
novembre de 2020 arxiu
bsfpexec.dwg
escales
plànol n°

A3: 1/50 A1: 1/25 0 1 06



Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Alçat longitudinal c-c'

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

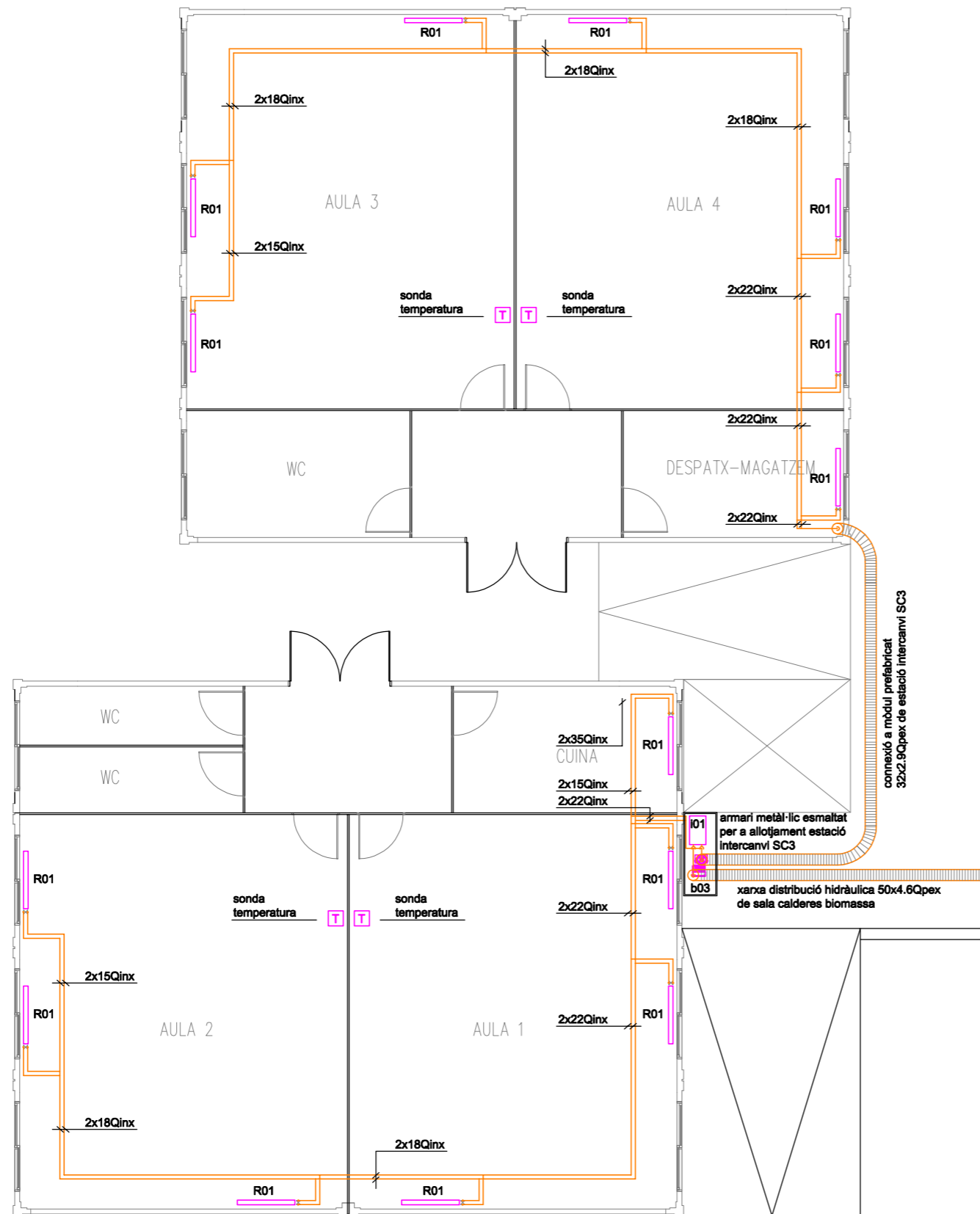
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

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

data
novembre de 2020 arxiu
bsfpxec.dwg

escales
plànol n°

A3: 1/50 A1: 1/25 0 1 07



Planta de situació escala 1:1000

| Materials | | Denominació de tuberíes | | |
|-----------|--|-------------------------|--------------|------------|
| Tubs | | DN | fluid | |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | | Aïllaments | |
| inx | acer inoxidable AISI316L | | pu poliureta | |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | | |
| peh | polietilè alta densitat unió soldada | | | |
| pvc | polièster de vinil | | | |
| Fluids | | Material | PN | Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx | 16 | pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh | 16 | pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | | |

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

Taula radiadors

| local | ref | marca | model o equivalent | num elems | dimensions | | |
|---------|-----|-------|--------------------|-----------|------------|-----|----|
| | | | | | A | B | C |
| mm | | | | | | | |
| Aula 1 | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| Aula 2 | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| Aula 3 | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| Aula 4 | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| Cuina | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| Despatx | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |
| | R01 | Roca | DUBAL 60 | 13 | 1040 | 571 | 82 |

Relació de bombes

| ref | inst | sim | c | pressió | | tipus | velocitat * | Sel·lecció equip | |
|-----|------|-----|------|---------|------|-----------------|----------------|------------------|----------------------|
| | | | | Pdisp | kPa | | | marca | model |
| | | | | l/s | m3/h | | | | |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 18 | en línia simple | manual | Grundfos | Magna1 25-60 230V |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 91 | en línia simple | variador freq. | Grundfos | Magna3 32-120 F 230V |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 | 1,64 | 40 | en línia simple | manual | Grundfos | Alpha1 25-80 |

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol

Mòduls prefabricats. Instal·lació de radiadors

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

situació

c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Rifa enginyers

Aleix Rifa Beltran
 enginyer industrial

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

data

novembre de 2020

escales

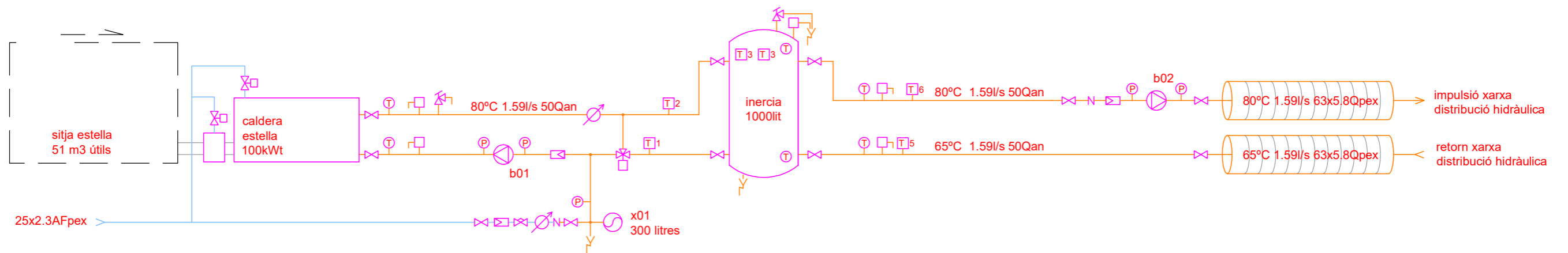
A3: 1/100 A1: 1/50

0 2

arxiu
 bsfpexec.dwg
 plànol n°

| Materials | | Denominació de tuberies | |
|-----------|--|-------------------------|------------|
| Tubs | | 65Q | DN - fluid |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | Aïllaments | |
| inx | acer inoxidable AISI316L | pu | poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| peh | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | poliòxid de vinil | | |
| Fluids | Material | PN | Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx 16 | pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh 16 | pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

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



Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Relació de bombes

| ref | inst | sim | c | | pressió Pdisp kPa | tipus | velocitat * m3/h | Sel·lecció equip | |
|-----|------|-----|------|------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|
| | | | l/s | m3/h | | | | marca | model |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 18 | en línia simple | manual | Grundfos Magna1 | 25-60 230V |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 91 | en línia simple | variador freq. | Grundfos Magna3 | 32-120 F 230V |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 | 1,64 | 40 | en línia simple | manual | Grundfos Alpha1 | 25-80 |

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

Relació d'intercanviadors

| ref. | servei | tipus | Condicions de treball amb calor de Biomassa | | | | | | | potència nominal kW | |
|------|---------------------|----------------------|---|---------------|---------------|-----------|----------------|---------------|---------------|---------------------|-----------|
| | | | primari | | | | secundari | | | | |
| | | | origen | T° entrada °C | T° sortida °C | dPmax kPa | servei | T° entrada °C | T° sortida °C | | dPmax kPa |
| i01 | Centre cívica | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i02 | Llar infants+Escola | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i03 | Mòduls prefabricats | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |

Nota: elements grafats en gris són existents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol

Esquema hidràulic sala caldera biomassa

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

situació

c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Rifa enginyers

Aleix Rifa Beltran
enginyer industrial

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

data

novembre de 2020

escales

A3: s/e A1: s/e

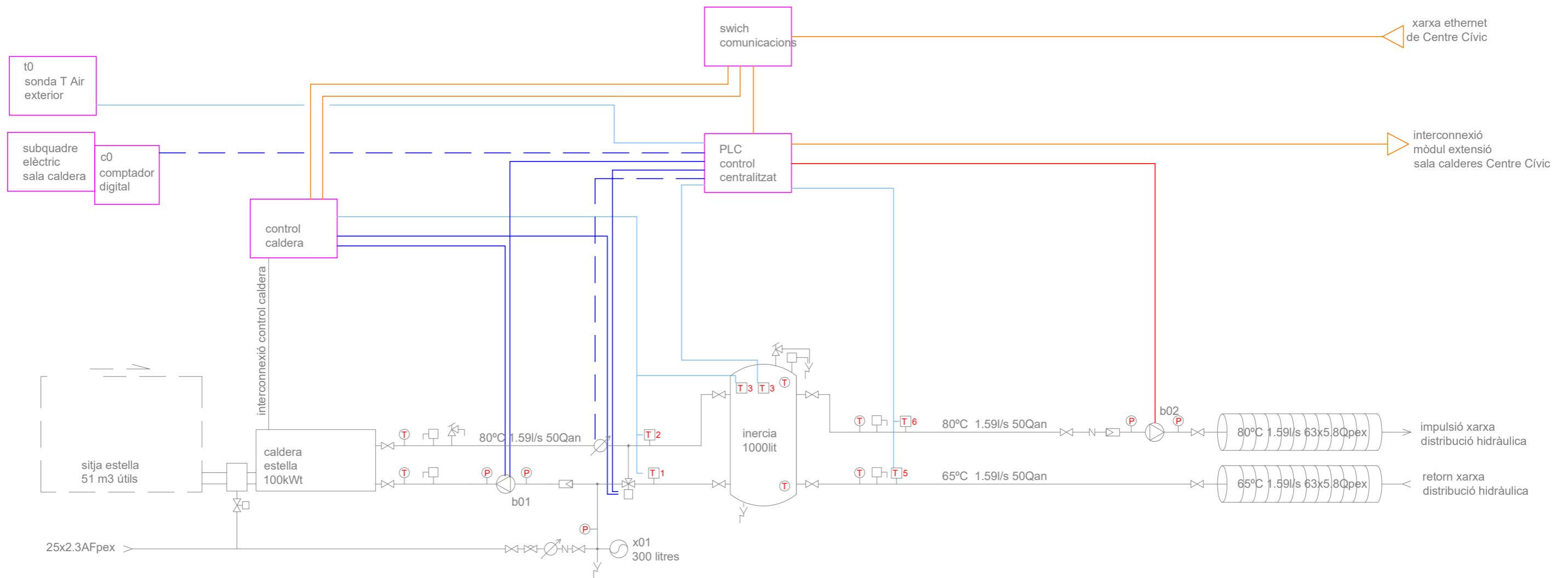
0 -

arxiu

bmsfpch.dwg

plànol n°

es01



Llegenda

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

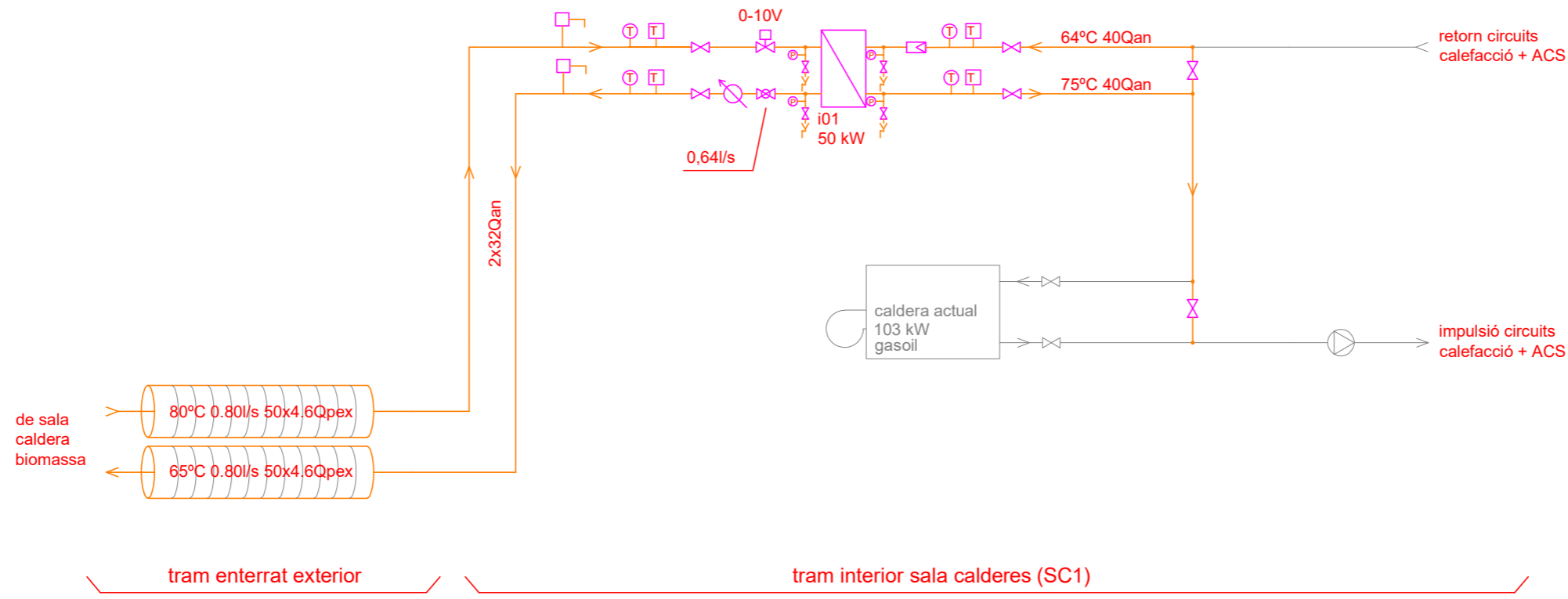
plànol
Esquema hidràulic sala caldera biomassa. Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

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

data
novembre de 2020
escales
arxiu
bmsfpch.dwg
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 - **es01.1**



Centre cívic Salvador Benach (SC1)

| Materials | | Denominació de tuberies | |
|-----------|--|-------------------------|---------------|
| Tubs | | 65Q | fluïd |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | Aïllaments | |
| inx | acer inoxidable AISI316L | pu | poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| peh | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | poliòxid de vinil | | |
| Fluids | | Material | PN Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx | 16 pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh | 16 pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Relació de bombes

| ref | inst | sim | c | | pressió Pdisp kPa | tipus | velocitat * | Selecció equip marca model |
|-----|------|-----|------|------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| | | | l/s | m3/h | | | | |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 18 | en línia simple | manual | Grundfos Magna1 25-60 230V |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 91 | en línia simple | variador freq. | Grundfos Magna3 32-120 F 230V |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 | 1,64 | 40 | en línia simple | manual | Grundfos Alpha1 25-80 |

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

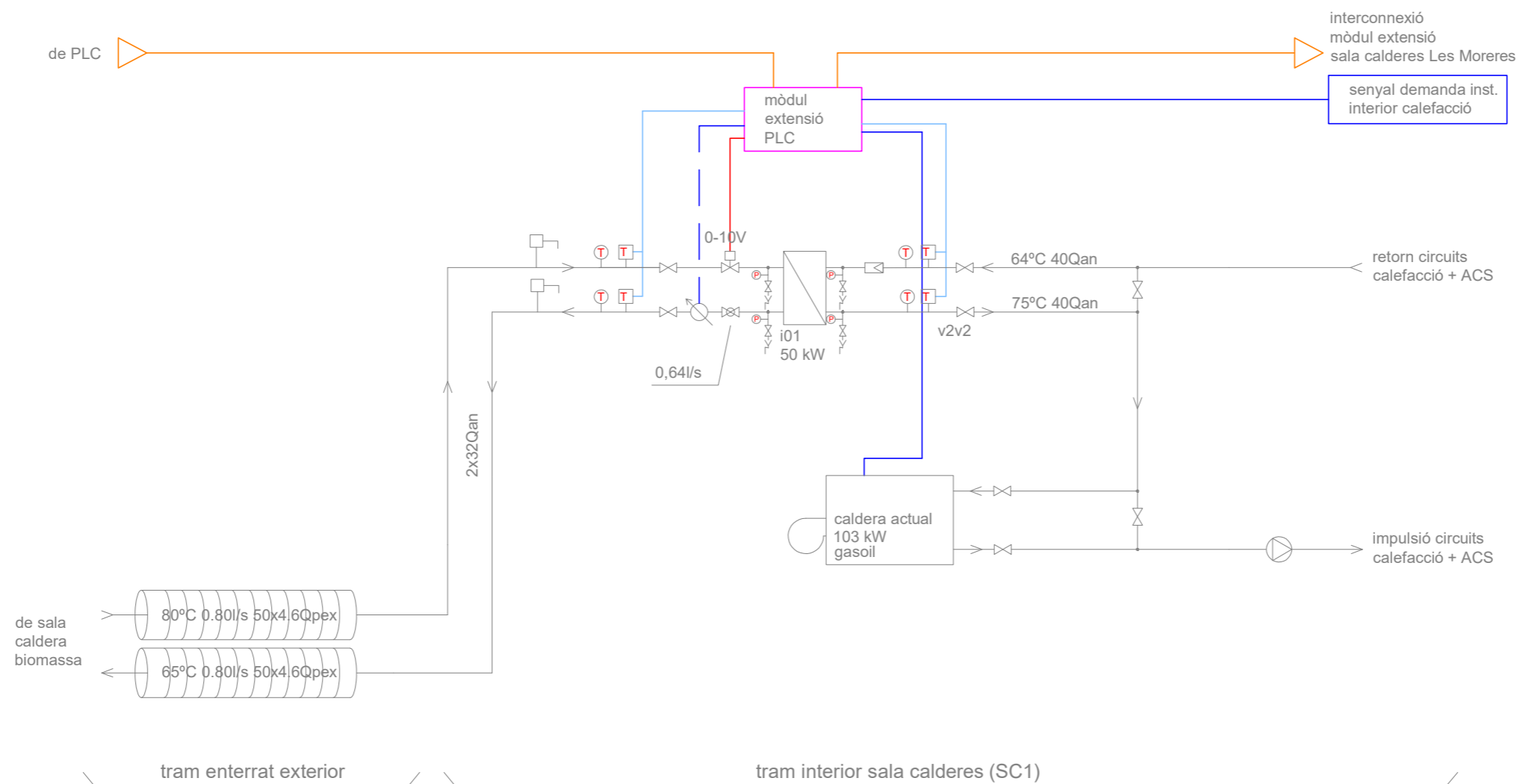
Relació d'intercanviadors

| ref. | servei | tipus | Condicions de treball amb calor de Biomassa | | | | | | | | |
|------|---------------------|----------------------|---|---------------|---------------|-----------|----------------|---------------|---------------|---------------------|-----------|
| | | | primari | | | | secundari | | | potència nominal kW | |
| | | | origen | Tª entrada °C | Tª sortida °C | dPmax kPa | servei | Tª entrada °C | Tª sortida °C | | dPmax kPa |
| i01 | Centre cívic | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i02 | Llar infants+Escola | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i03 | Mòduls prefabricats | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |

Nota: elements grafats en gris són existents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Esquema hidràulic sala calderes Centre cívic
 titular
 Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
 situació
 c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)
 Rifa enginyers Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
 enginyer industrial T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com
 data
 novembre de 2020 arxiu
 bmsfpch.dwg
 escales
 plànol n°
 A3: s/e A1: s/e 0 - **es02**



Centre cívic Salvador Benach (SC1)

Llegenda

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol

Esquema hidràulic sala calderes Centre cívic. Control

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

situació

c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Rifa enginyers

Aleix Rifa Beltran
enginyer industrial

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

data

novembre de 2020

escales

A3: s/e

A1: s/e

0 -

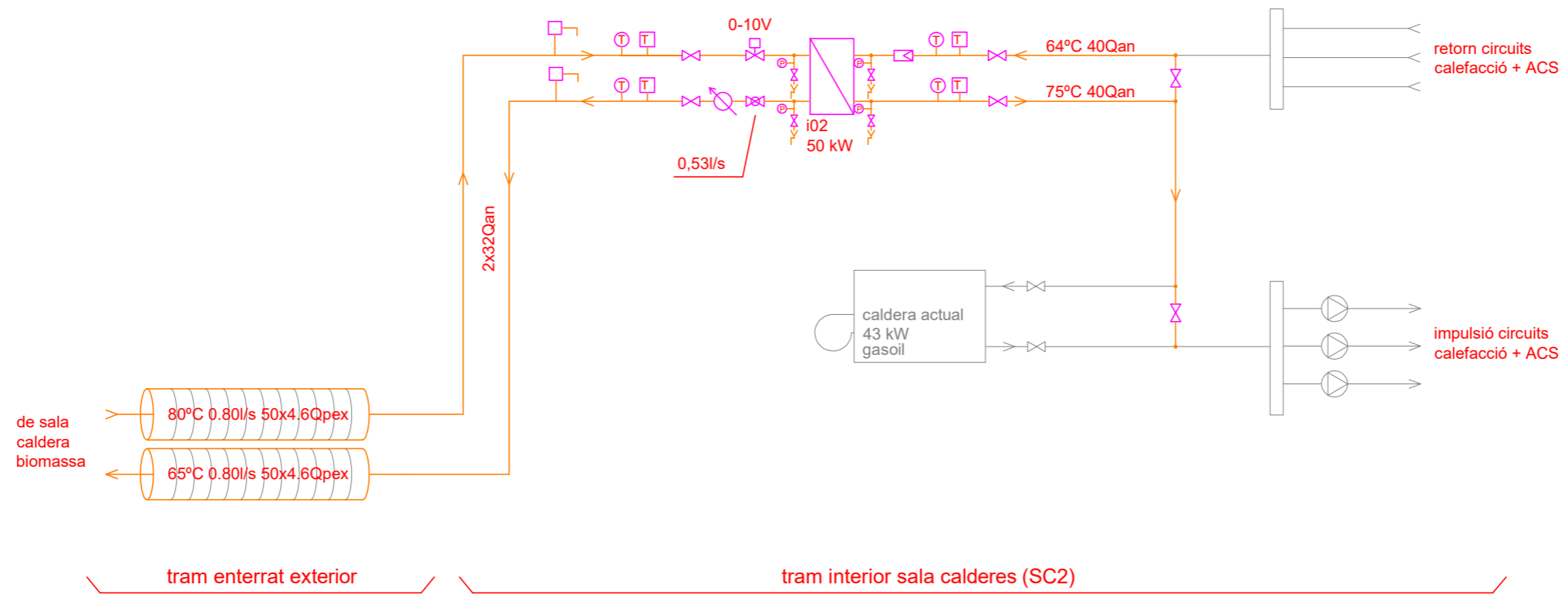
arxiu
bmsfpch.dwg

plànol n°

es02.1

| Materials | | Denominació de tuberies | |
|-----------|--|-------------------------|---------------|
| Tubs | | 65Q | DN - fluid |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | Aïllaments | |
| inx | acer inoxidable AISI316L | pu | poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| pex | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | poliòxid de vinil | | |
| Fluids | | Material | PN Aïllaments |
| Q | calefacció | an/pex/inx | 16 pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh | 16 pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

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



Llar d'infants i escola Les Moreres (SC2)

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Relació de bombes

| ref | inst | sim | c | pressió Pdisp | tipus | velocitat * | Sel·lecció equip marca model |
|-----|------|-----|-----------|---------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| | | | l/s m3/h | kPa | | | |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 5,74 | 18 | en línia simple | manual | Grundfos Magna1 25-60 230V |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 5,74 | 91 | en línia simple | variador freq. | Grundfos Magna3 32-120 F 230V |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 1,64 | 40 | en línia simple | manual | Grundfos Alpha1 25-80 |

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

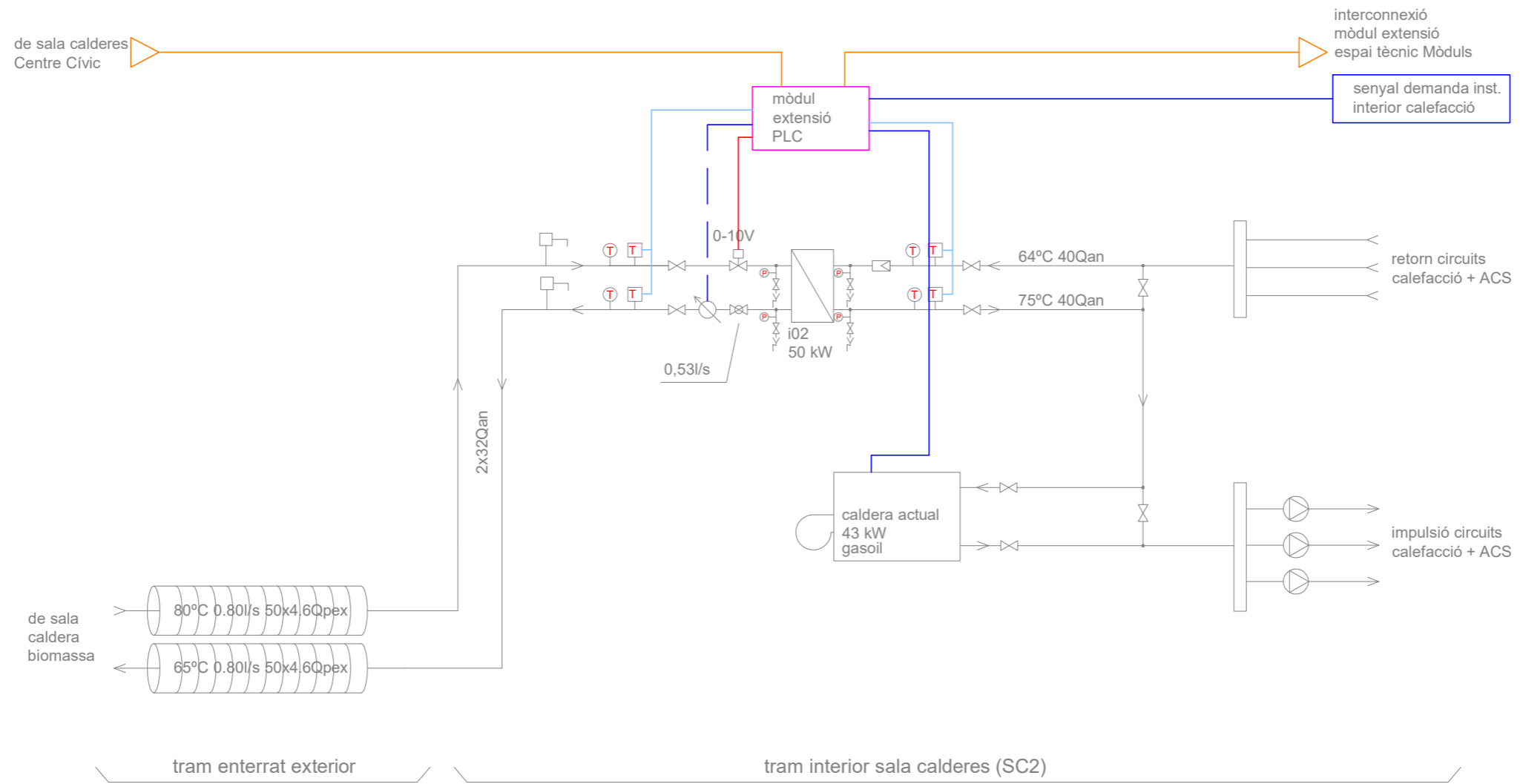
Relació d'intercanviadors

| ref. | servei | tipus | Condicions de treball amb calor de Biomassa | | | | | | | | |
|------|---------------------|----------------------|---|---------------|---------------|-----------|----------------|---------------|---------------|-----------|------------|
| | | | primari | | | | secundari | | | potència | |
| | | | origen | Tª entrada °C | Tª sortida °C | dPmax kPa | servei | Tª entrada °C | Tª sortida °C | dPmax kPa | nominal kW |
| i01 | Centre cívic | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i02 | Llar infants+Escola | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i03 | Mòduls prefabricats | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Esquema hidràulic sala calderes Escola Les Moreres
 titular
 Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
 situació
 c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)
 Rifa enginyers Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
 enginyer industrial T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com
 data
 novembre de 2020 arxiu
 bmsfpch.dwg
 escales
 plànol n°
 A3: s/e A1: s/e 0 - es03



Llar d'infants i escola Les Moreres (SC2)

Llegenda

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Esquema hidràulic sala calderes Escola Les Moreres.Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

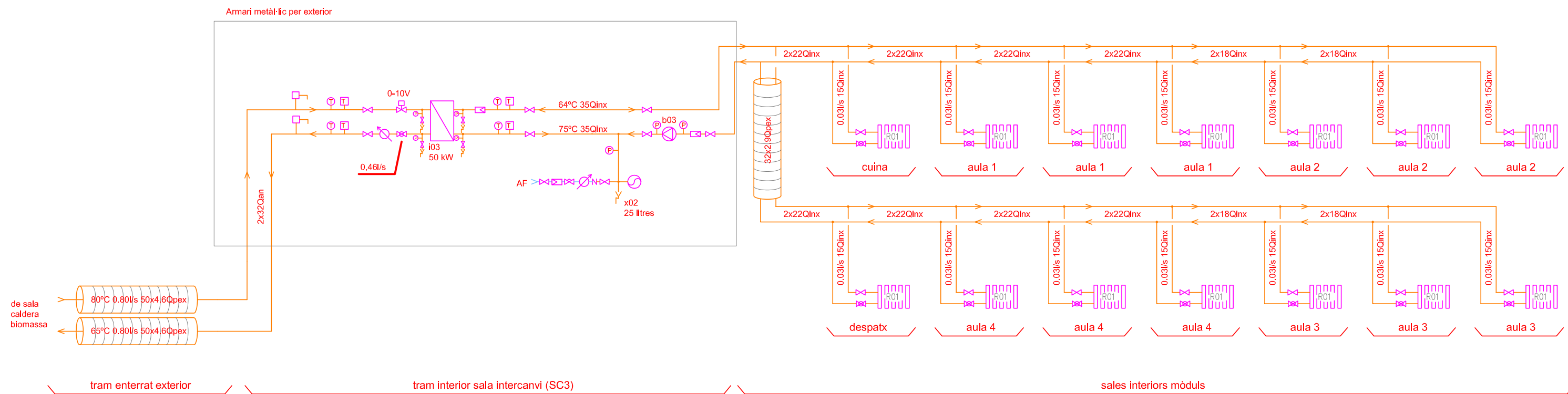
situació
c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

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

data
novembre de 2020 arxiu
bmsfpch.dwg

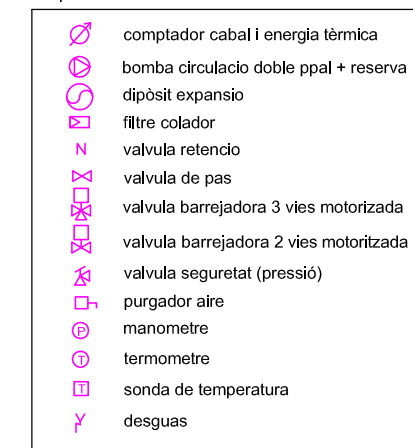
escales
plànol n°

A3: s/e A1: s/e 0 - **es03.1**



Mòduls prefabricats Llar infants (SC3)

Esquema hidràulic i de fontaneria



Relació de bombes

| ref | inst | sim | c | | pressió Pdisp kPa | tipus | velocitat * | Sel·lecció equip marca model |
|-----|------|-----|------|------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| | | | l/s | m3/h | | | | |
| b01 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 18 | en línia simple | manual | Grundfos Magna1 25-60 230V |
| b02 | 1 | 1 | 1,59 | 5,74 | 91 | en línia simple | variador freq. | Grundfos Magna3 32-120 F 230V |
| b03 | 1 | 1 | 0,46 | 1,64 | 40 | en línia simple | manual | Grundfos Alpha1 25-80 |

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

Relació d'intercanviadors

| ref. | servei | tipus | Condicions de treball amb calor de Biomassa | | | | | | | | |
|------|---------------------|----------------------|---|---------------|---------------|-----------|----------------|---------------|---------------|-----------|---------------------|
| | | | primari | | | | secundari | | | | potència nominal kW |
| | | | origen | Tª entrada °C | Tª sortida °C | dPmax kPa | servei | Tª entrada °C | Tª sortida °C | dPmax kPa | |
| i01 | Centre cívica | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i02 | Llar infants+Escola | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |
| i03 | Mòduls prefabricats | plaques desmuntables | caldera biomassa | 80 | 65 | 30 | inst. interior | 60 | 70 | 30 | 50 |

| Denominació de tuberies | | | |
|-------------------------|--|------------|--------------|
| | | DN | fluid |
| Materials | | | |
| Tubs | | | |
| an | acer negre UNE-EN 10255 | | Aïllaments |
| inx | acer inoxidable AISI316L | | pu poliureta |
| pex | polietilè reticulat amb protecció mecànica | | |
| pex | polietilè alta densitat unió soldada | | |
| pvc | policlorur de vinil | | |
| Fluids | | | |
| Q | calefacció | an/pex/inx | 16 pu |
| AF | aigua potable freda | pex/peh | 16 pu |
| DF | evacuació residuals | pvc | |
| DP | evacuació pluvials | pvc | |

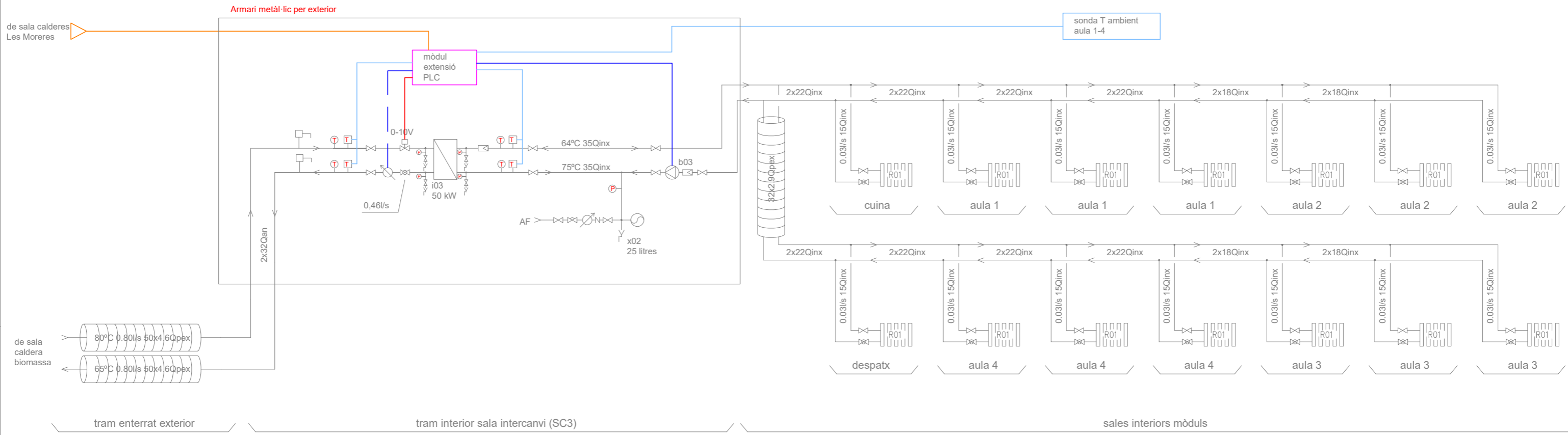
Notes:
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix
Trams a la intemperie amb revestiment de planxa alumini

Nota: elements grafats en gris són existents

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Esquema hidràulic sala calderes Mòduls prefabricats
 titular
 Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès
 situació
 c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)
 Rifa enginyers Aleix Rifa Beltran col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbul T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com
 data
 novembre de 2020
 escales
 arxiu
 bmsfpch.dwg
 plànol n°
es04

A3: s/e A1: s/e 0



Mòduls prefabricats Llar infants (SC3)

Llegenda

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

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès

plànol
Esquema hidràulic sala calderes Mòduls prefabricats.Control

titular
 Diputació de Barcelona. Ajuntament de Santa Fe del Penedès

situació
 c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

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

data
 novembre de 2020 arxiu
 bmsfpch.dwg

escales
 A3: s/e A1: s/e 0 - plànol n°

es04.1

14. PLEC DE CLÀUSULES GENERALS I TÈCNIQUES

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Plec de clàusules generals i tècniques

2020/11

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 (potències, cabals...) adoptats, però no han estat ajustats a les mides reals dels traçats i màquines concretes. Caldrà per tant ajustar-los una vegada replantejats aquests aspectes en obra.

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

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

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 similar" repetit a cada partida, entenent-se que les marques i models concrets es poden canviar a proposta del contractista, sempre que es respectin estrictament els aspectes aquí relacionats i la direcció de l'obra ho aprovi per escrit.

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 tuberïes 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 pugués afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigits pel programa general de les obres

14.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

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

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

Es faran les següents:

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

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

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

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

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. MATERIALS I NORMES TÈCNiques D'EXECUCIÓ

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Materials i normes tècniques d'execució

2020/11

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. Conjunt de generació tèrmica prefabricat amb caldera de biomassa

Conjunt de producció tèrmica de 199kW amb biomassa d'estella forestal, prefabricat, format per sitja de combustible i sala de caldera, d'entramat d'estructura lleugera i acabat amb fusta de pi tractada, amb caldera de biomassa forestal de 199kW tèrmics, segons esquema, compost pels següents equips i sistemes:

- Sitja de 4 x 4 x 4 metres útils (ample x llarg x alt), 64 m³ bruts - 51 m³ nets, segons plànols
- Sala de calderes de 4 x 3 x 3 metres útils (ample x llarg x alt), segons plànols.
- Formació de l'evolvent de la sala de calderes i sitja amb entramat d'estructura lleugera d'acer laminat, amb revestiment interior de panells d'aglomerat OSB, revestiment exterior de lamelles horitzontals de fusta de pi tractades.
- Porta d'accés a la sitja amb protecció interior de travessers de fusta desmuntables contra l'empenta de l'estella, amb el mateix acabat exterior que el conjunt
- Porta d'accés a la sala de caldera de planxa negra de 2m ample x 2.5m alt, amb ventilació incorporada en franja fixe superior, de dimensions segons RITE.
- Reixes de ventilació per al conjunt segons documentació gràfica i en compliment del RITE.
- Coberta del conjunt sitja-sala de caldera amb panell compost tipus sandwich d'alumini amb escuma de poliestirè a l'interior, incloent els accessoris i remats de coberta normalitzats i carener en alumini, tot el conjunt lacat blanc.
- Formació del pis o terra de la sala de caldera amb planxa d'acer negre embutida de gruix 5mm, pintada.
- Conjunt d'alimentació de combustible per omplerta pneumàtica de la sitja per a estella forestal, amb dues boques (impulsió i aspiració) de tub de diàmetre D150mm d'acer galvanitzat, amb terminal de connexió tipus boca amb ròtula compost per mascle soldat al tub amb estany i femella de tap, tancament amb grapes, del fabricant Trabet o equivalent, de 150mm de diàmetre, amb tram horitzontal recte per a connexió de 1.5m, tram vertical recte de 2.5m i corbes de 90°, o segons plànols, incloent material auxiliar de fixació muntatge i connexió a la presa de terra de la instal·lació.

Generador tèrmic de les següents característiques generals:

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).
4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.
5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.
7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.
8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.
11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.

i amb les següents característiques particulars:

- Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
- Certificació CE
- Potència nominal: 100 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 GSM per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
- Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
- Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
- Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
- Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia
- Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.

Incloent els següents sistemes i elements:

- Sistema de cremador amb aire primari i secundari, apte per a estella forestal P45.
- Sistema d'encesa automàtic per llança elèctrica, alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.

- Sistema d'alimentació amb comporta rotativa de 4 pales amb ganivetes, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor reductor i amb inversor automàtic.
- Sistema d'alimentació per visenfi amb canal de geometria progressiva, cònic i descompactant. Ruixador de seguretat incorporat al capdamunt. Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulad, telescòpic i de 4m de diàmetre..
- Sistema d'extractor de fums de diàmetre amb variador de freqüència d'alçada 6m per sobre la sortida de la caldera, incloent elements de suport, vents, registre d'inspecció, con de recollida de condensats, registre de presa de mostra i sortida vertical. Canalització de condensats fins a xarxa general de desguàs
- Sistema de control de caldera equipat amb Sonda Lambda, pantalla tàctil, quadre de proteccions per a la producció tèrmica i distribució hidràulica, servidor web, control de depressió, gestió de càrrega de caldera, gestió caldera recolzament, control barrejadora retorn (vàlvula inclosa, apte per a connexió al sistema de control general de les instal·lacions per mitjà de protocol Modbus TCP-IP.
- Circuit primari de caldera en acer negre de 2" , amb claus de pas, filtre, circulador primari de rotor humit, en línia, electrònic, amb bomba Grundfos Magna1 25-60 F o equivalent, conjunt d'elevació de temperatura de retorn amb vàlvula mescladora de 3 vies motoritzada comandada per la caldera.
- Dipòsit d'inèrcia tèrmica d'acer negre de 1000 litres, amb aïllament de 100mm de llana mineral, amb acabat de protecció de plàstic flexible.
- Circuit secundari fins a connexió amb xarxa de distribució de calor enterrada, amb tub d'acer negre 2", amb claus de pas.
- Vas d'expansió de 300 litres de membrana flexible, per apte per al volum d'aigua de la caldera, dipòsit d'inèrcia tèrmica i xarxa de calor.
- Vàlvules de seguretat, de purga, manòmetres i termòmetres per al conjunt de circuit primari, secundari, circulador i dipòsit.
- Comptador de calories hidrodinàmic, sense peces mòbils, de 2", amb mòdul de comunicació Modbus integrat a sistema de control centralitzat de l'edifici.
- Conjunt de buidat per als elements hidràulics i vàlvules de seguretat fins a l'exterior de la sala de caldera
- Conjunt d'omplerta dels circuits hidràulics amb aigua potable format per tub de polietilè reticulat d'alta densitat des de l'exterior de la sala de calderes, claus de pas, vàlvula reductora de la pressió, comptador i manòmetre.
- Pintat de tot el conjunt de tubs d'acer negre, tant hidràulica com estructural amb dues capes d'imprimació i una capa d'acabat.
- Aïllament tèrmic de tubs i elements hidràulics amb escuma elastomèrica de gruix segons RITE.
- Instal·lació elèctrica complerta, amb subquadre de sala de caldera amb canalització per a l'escomesa fins a l'exterior, incloent caixa mural de distribució, protecció general, protecció magnetotèrmica i diferencial per a tots els equips i circuits, endoll de servei i lluminàries segons plànol i esquemes, polsador de parada d'emergència, canalització i cablejat de tot el conjunt d'equips i sistemes elèctrics i de maniobra.
- Instal·lació de protecció contra incendis formada per kit detector d'incendi al canal d'alimentació de la caldera, connectat al sistema de control, ruixador d'aigua de seguretat en canal d'alimentació amb vàlvula de dispar termomecànic, canalització i cablejat d'alimentació, elèctric i de senyal del conjunt.
- Extintor de pols ABC de 6kg i extintor de CO2 de 5 kg amb les respectives plaques de senyalització.
- Pintat de tots els paraments interiors amb 1 capa d'imprimació i dues d'acabat de pintura plàstica.
- Posta en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip generador.
- Transport sobre camió a peu d'obra (no inclou mitjans de descàrrega ni d'elevació per al muntatge en obra)

- Assessorament tècnic als muntadors, instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris
- Manual tècnic de la instal·lació
- Manual d'usuari de la instal·lació

Característiques generals a efectes de càlcul i dimensionat dels sistemes i instal·lacions:

- cabal circuit primari, l/s: 1.59
- potència nominal, kWt: 100
- temperatura màxima caldera, °C: 95
- pressió d'operació màxima, bar: 3
- dipòsit de cendres, lit 45 lit
- connexions hidràuliques 2"
- rendiment a càrrega total, %: >93%
- combustible: estella forestal, humitat relativa màxima 35%
- Classe 5

Consums:

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

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, rodets 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 antivibratoris i accessoris d'unió a tuberia i muntatge.

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

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

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.

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

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

Marca i model: **Dinak DP D200-260** o similar (segons tram)

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. Circuits hidràulics

15.8.1. Tipus

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

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

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 similar.

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

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

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

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

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

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

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

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

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 90°C

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

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

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

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

Marca i model: Uponor Unipipe / Uponor Ecoflex Thermo single ó duo, o similar 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 90°C

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15.8.6. 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.

15.8.6.1. 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

15.8.6.2. 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

15.8.6.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

15.8.7. 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 similar).

PN 0.6 MPa

15.8.7.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

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

15.8.8. 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.

15.8.8.1. 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

15.8.8.2. 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

15.8.8.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

15.8.9. 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

15.8.9.1. Col·locació de tuberia enterrada

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

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

15.8.10. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria

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

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

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

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

En tots els casos amb aïllament de PU

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

15.8.11.1. 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.

15.8.11.2. 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 similars. Podran ser axials, en aquest cas, es guiarà longitudinalment la tuberia en ambdós costats del dilatador amb suports especials, o en últim cas, es col·locaran compensadors articulats.

15.8.11.3. Maniguets anivibratoris

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

15.8.11.4. Passatubs

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

15.8.11.5. Pendants, purgues i buidats

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

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

15.8.11.6. 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.

15.8.11.7. Omplertes

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

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

15.8.11.8. Mesures de paràmetres funcionals

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

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

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

15.8.11.9. Neteja

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

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

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

15.8.12. Valvuleria

15.8.12.1. Vàlvules de papallona

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

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

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

15.8.12.2. Vàlvules de bola

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

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

15.8.12.3. Vàlvules de seient

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

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

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

Construcció acer - bronze segons BS2872 Y 2874.

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

15.8.12.4. Vàlvules de retenció

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

Construcció: Acer/inoxidable.

Marca i model: **GESTRA** o similar

15.8.12.5. Filtres coladors

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

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o similar.

15.8.12.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

15.8.12.7. 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.

15.8.12.8. Manòmetres

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

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

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

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

15.8.12.9. Termòmetres

Tots els termòmetres seràn 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

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

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

15.9.2. Aïllament de circuits exteriors de calefacció

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

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

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

15.9.3. Traçats interiors tubs de climatització

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

Característiques:

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

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

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

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

15.9.4. Traçats exteriors tubs de climatització

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

Característiques:

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

- rang de temperatures d'aplicació , °C: -50 + 105

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2

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

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

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

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

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

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

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

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

15.9.6. Pintura

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

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metall blanc" (Sa 2)

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

Tipus d'imprimació: Hempadur zinc primer o similar.

Sempre que sigui possible, les peces es 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 circuit i característiques del fluid i direcció del flux, d'acord amb les indicacions de la UNE 100100 i la IT1.3.4.4.4 del RITE.

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

15.10. Instal·lacions elèctriques

15.10.1. Quadres elèctrics

15.10.1.1. Característiques generals

- Tensió nominal 600 V
- Tensió de servei 230/400 V

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

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 estret.

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

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

15.10.2. Canalitzacions

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

Totes les línies elèctriques es canalitzen mitjançant tubs de plàstic sense hal·lògens 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.

15.10.2.1. 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.

15.10.2.2. 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.

15.10.2.3. Cablejat de terra

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

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

15.10.3. Cablejat

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

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

La cargoleria serà preferentment de llautó.

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

15.10.3.1. 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.

15.10.3.2. 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.

15.10.4. 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

15.10.5. Mecanismes

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

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

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

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

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

15.11. II·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.

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

15.11.1.2. II·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.

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

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 sobrecooc per a l'obra, que quedarà inclosa en el concepte global de la partida corresponent.

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

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

16. PRESSUPOST

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Pressupost

2020/11

Resum de pressupost

| Capítol | Import (€) |
|--|-------------------|
| 1 Producció tèrmica amb biomassa | 67.835,84 |
| 2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor | 16.900,31 |
| 3 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes del Centre Cívic (SC1... | 4.763,93 |
| 4 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes de l'Escola les Morer... | 4.763,93 |
| 5 Distribució hidràulica. Intervenció a l'espai tècnic dels Mòduls prefabricats (...) | 4.888,06 |
| 6 Instal·lació interior radiadors Mòduls prefabricats | 10.335,63 |
| 7 Electricitat | 4.002,44 |
| 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions | |
| 8.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa | 8.546,51 |
| 8.2 Treballs auxiliars per a elements de control | 664,56 |
| Total 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions | 9.211,07 |
| 9 Protecció contra incendis | 571,01 |
| 10 Documentació final d'obra instal·lació tèrmica | 150,00 |
| 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions | 2.037,16 |
| 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat | |
| 12.1 Treballs previs | 1.772,98 |
| 12.2 Moviment de terres | 505,89 |
| 12.3 Paviments | 4.938,74 |
| 12.4 Tancaments | 5.204,20 |
| 12.5 Instal·lacions | 2.261,90 |
| Total 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat | 14.683,71 |
| 13 Obra civil rases | |
| 13.1 Trams terres Sala biomassa - A - SC1 - B - SC2 - SC3 | 5.038,14 |
| 13.2 Trams formigó accés SC2 i accés SC3 | 1.632,42 |
| 13.3 Tram formigó exclusiu accés mòdul prefabricat | 1.066,81 |
| Total 13 Obra civil rases | 7.737,37 |
| 14 Seguretat i salut i proves | 2.572,30 |
| Pressupost d'execució de material (PEM) | 150.452,76 |
| 13% de despeses generals | 19.558,86 |
| 6% de benefici industrial | 9.027,17 |
| Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI) | 179.038,79 |
| 21% IVA | 37.598,15 |
| Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA) | 216.636,94 |

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

Pressupost parcial nº 1 Producció tèrmica amb biomassa

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|-----|---|---|-----------|------|--------|
| 1.1 | U | <p>Conjunt de producció tèrmica de 100kW amb biomassa d'estella forestal, prefabricat, format per sitja de combustible i sala de caldera, d'entramat d'estructura autoportant d'acer laminat i/o estructural, amb tancaments de panellat sandwich i acabat amb revestiment fusta de pi tractada amb tractament tèrmic i tractament superficial d'oli vegetal, amb caldera de biomassa forestal de 100kW tèrmics, composició segons esquema, amb circuits hidràulics, valvuleria, vas d'expansió i protecció - distribució elèctrica addicional per a bombes i conjunt xarxa de calor, compost pels següents equips i sistemes:</p> <p>SALA DE CALDERES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mòdul energètic amb estructura d'acer autoportant, acabat amb panell tipus Sandwich, de dimensions aproximades 3,5m x 4m x 3m (llarg x ample x alt) segons plànols • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció. • 1 porta per a accés i manteniment, doble batent, de 1,8m ample x 2.2m alt, de planxa galvanitzada, amb secció de vidre laminat i amb ventilació incorporada en franja fixa superior, de dimensions segons RITE, amb pany i clau • reixes de ventilació microperforades per a ventilació creuada integrades en portes i tancaments, fins a assolir superfícies reglamentàries, i de limitació de la temperatura interior, segons plànols. • terra antilliscant amb planxa d'acer embutida • 6 punts de fixació sobre solera mitjançant tac químic M15 • sortida de fums mitjançant xemeneia de doble capa d'acer inoxidable fins a assoliment d'altura funcional i normativa respecte la resta d'edificis propers, diàmetre D200, 2m d'alçada respecte la cota de sortida de la sala de caldera, incloent els accessoris necessaris per a la seva formació. Pintat exterior de la xemeneia de color negre o segons DF. <p>Generador tèrmic amb biomassa</p> <p>Caldera d'estella forestal, policombustible, amb les següents característiques generals:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. 3. Modulador entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que enguui i pari quan en funció de la demanda). 4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%. 5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres. 6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable. 7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013. 8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió. 9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió. 10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar. 11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament. <p>Marca i model: Herz Firematic 101 T-Control, o equivalent.</p> <p>I amb les següents condicions particulars:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny • Certificació CE • Potència nominal: 100 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, | | | |

Pressupost parcial nº 1 Producció tèrmica amb biomassa

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|-----------|----------|---|------------------|-------------|---------------|
| | | <p>sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat • Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua • Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera • Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació). • Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepressió per a xemeneia • Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala. <p>Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulats telescòpic o ballesta i de 4,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges. • Vis sens fi d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs. • Ruixador de seguretat incorporat. • Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvéols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat. • Sistema extractor de fums amb variador de freqüència • Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions <p>Instal·lació hidràulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia mitjançant tub d'acer negre aïllat amb espuma elastomèrica de gruix segons RITE. Elements de mesura, seguretat i valvuleria necessària per a regulació i manteniment. • Comptador d'energia tèrmica mitjançant cabalímetre per ultrasons bidireccionals i comunicació amb protocol M-Bus. • Bomba electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos Magna 1 ó equivalent, amb punt de treball adequat segons característiques de la instal·lació. • Maniguets antivibratoris de goma a la bomba • Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba. • Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba • Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera • Dipòsit d'inèrcia de 1000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 80mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs. • Vas d'expansió de 300 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors • Xarxa de desguàs per a evacuació de vàlvules de egureta ti purga, conduïda fins a l'exterior del mòdul. • Punt d'omplerta del circuit primari segons RITE, amb claus de pas, filtre, vàlvula reductora de la pressió, comptador i manòmetre • Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100 <p>Instal·lació elèctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il·luminació general interior i d'emergència per a l'assoliment de 200 lux en pla de treball • Quadre general de protecció i distribució elèctrica del mòdul i les seves proteccions, incloent proteccions per a generador de calor i circuit primari, i també proteccions per a equips de distribució hidràulica en capçalera (bombes xarxa de calor), segons esquema elèctric de projecte i segons REBT • Comptador d'energia elèctrica amb mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control • Preses de corrent ràpides per a operacions de manteniment • Pulsador d'aturada d'emergència <p>Protecció contra incendis</p> <ul style="list-style-type: none"> • extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis • vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera • senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis • Documentació "asbuilt" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics <p>SITJA DE COMBUSTIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitja de 4 x 4 x 4m metres útils (ample x llarg x alt), 64 m3 bruts - 51 m3 nets, segons plànols per a estella forestal, amb estructura d'acer autoportant amb resistència contra empenta del pes del combustible, acabat amb panell tipus Sandwich • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció • Porta d'accés a la sitja amb protecció interior amb travessers de fusta desmuntables contra l'empenta de l'estella, amb el mateix acabat exterior que el conjunt • Finestra per a inspecció i visualització des de l'exterior per a la sitja (1 ut de 2m alt x 0.5m ample), amb vidre laminat, de dimensions segons plànols | | | |

Pressupost parcial nº 1 Producció tèrmica amb biomassa

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|-----------|-----------|------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Coberta inclinada en planxa tipus Sandwich contra intempèrie • Reixes de ventilació quadrada, de lamel·les horitzontals, d'acer negre pintat, de dimensions 40x40 (2 ut.) • Protecció de les reixes de ventilació amb reixeta antiocells • Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb dues boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. • Manta de protecció flexible contra l'impacte de l'estella al parament interior enfrontat a les boques de descàrrega, fixada al sostre de la sitja. • 4 punts d'ancoratge sobre solera mitjançant tac químic M15 <p>El subministrament inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Part proporcional de connexió de tots els subministraments i circuits exteriors a les instal·lacions interiors del mòdul energètic. - Posta en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip generador. - Transport sobre camió a peu d'obra (no inclou mitjans de descàrrega ni d'elevació per al muntatge en obra) - Assessorament tècnic als muntadors, instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris - Manual tècnic de la instal·lació - Manual d'usuari de la instal·lació - Certificats tècnics i d'homologació sectorial dels materials i equips individuals que conformen el mòdul energètic. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 65.211,09 | 65.211,09 |
| 1.2 | U | Descàrrega, elevació, muntatge i instal·lació del conjunt modular prefabricat de sitja i caldera de biomassa, ensamblat estructural i mecànic, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia, mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica prefabricat. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 2.171,20 | 2.171,20 |
| 1.3 | U | Treballs de connexió de les instal·lacions elèctriques, hidràuliques i de maniobra del mòdul tèrmic prefabricat a la xarxa de calor i escomeses a l'espera, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 453,55 | 453,55 |
| Total pressupost parcial nº 1 Producció tèrmica amb biomassa : | | | | | 67.835,84 |

Pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | | Preu | Import |
|---------------------------------|----|--|----------------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 2.1 | U | Formació de circuit secundari de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera prefabricada de biomassa, des de sortida de dipòsit d'inèrcia tèrmica fins a sortida de sala de caldera prefabricada, incloent la col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt. | | | | | | |
| | | | Total u | 1,000 | | 1.364,20 | 1.364,20 | |
| 2.2 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| inèrcia-tram exterior | | | 2 | 7,000 | | | 14,000 | |
| | | | | | | | 14,000 | 14,000 |
| | | | Total m | 14,000 | | 54,30 | 760,20 | |
| 2.3 | 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 | 14,000 | | 11,21 | 156,94 | |
| 2.4 | 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 | 5,000 | | 58,49 | 292,45 | |
| 2.5 | U | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | | | | | |
| | | | Total u | 1,000 | | 53,33 | 53,33 | |
| 2.6 | 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 | | 54,81 | 54,81 | |
| 2.7 | MI | Tuberia doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica ≤ 0.0401 W/m-K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| xarxa tram sala calderes-punt A | | | 1 | 114,000 | | | 114,000 | |
| | | | | | | | 114,000 | 114,000 |
| | | | Total ml | 114,000 | | 79,62 | 9.076,68 | |
| 2.8 | MI | Tuberia doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica ≤ 0.0401 W/m-K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 50x4.6mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| ramal A-SC1 | | | 1 | 10,000 | | | 10,000 | |
| ramal B-SC2 | | | 1 | 7,000 | | | 7,000 | |
| ramal B-SC3 | | | 1 | 14,000 | | | 14,000 | |
| | | | | | | | 31,000 | 31,000 |

Pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|---|--|-----------|----------|------------------|
| | | Total ml | 31,000 | 62,71 | 1.944,01 |
| 2.9 | U | Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment | | | |
| | | Total u | 1,000 | 175,64 | 175,64 |
| 2.10 | U | Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat | | | |
| | | Total u | 2,000 | 21,94 | 43,88 |
| 2.11 | 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 | 22,77 | 45,54 |
| 2.12 | 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 | 19,42 | 38,84 |
| 2.13 | U | Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 128,96 | 128,96 |
| 2.14 | U | Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 40 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | | | |
| | | Total U | 1,000 | 1.014,33 | 1.014,33 |
| 2.15 | U | Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 1.59 Pressió disponible, kPa: 91 Marca i model: Grundfos Magna3 32-120 F 230V, o equivalent | | | |
| | | Total u | 1,000 | 1.750,50 | 1.750,50 |
| Total pressupost parcial nº 2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor : | | | | | 16.900,31 |

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes del Centre Cívic (SC1)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|------|---|---|-----------|--------|--------|
| 3.1 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | |
| | | Total m | 12,000 | 32,64 | 391,68 |
| 3.2 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48.3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | |
| | | Total m | 12,000 | 39,54 | 474,48 |
| 3.3 | 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 | 12,000 | 10,01 | 120,12 |
| 3.4 | 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 | 12,000 | 10,07 | 120,84 |
| 3.5 | U | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | | | |
| | | Total u | 4,000 | 39,42 | 157,68 |
| 3.6 | 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 | 32,06 | 64,12 |
| 3.7 | 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 | 112,12 | 112,12 |
| 3.8 | U | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | | |
| | | Total u | 1,000 | 37,71 | 37,71 |
| 3.9 | 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 | 631,84 | 631,84 |
| 3.10 | U | Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 21,94 | 87,76 |
| 3.11 | 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 | 22,77 | 91,08 |
| 3.12 | U | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 19,42 | 77,68 |

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes del Centre Cívic (SC1)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|-----------|----------|-----------------|
| 3.13 | U | <p>Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potència: 50 kW - salt tèrmic primari: 80-65°C - salt tèrmic secundari: 60-70°C - pèrdua de càrrega màxima: 30kPa (en primari i secundari) <p>Marca i model: Cipriani S-040+A+023, o equivalent</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 1.460,76 | 1.460,76 |
| 3.14 | U | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 128,96 | 128,96 |
| 3.15 | U | <p>Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents amb elements de regulació compatibles amb el control de la biomassa, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.</p> <p>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.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 807,10 | 807,10 |
| Total pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes del Cen... | | | | | 4.763,93 |

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes de l'Escola les Moreres (SC2)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|------|---|---|-----------|--------|--------|
| 4.1 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42.4 mm i DN=32 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | |
| | | Total m | 12,000 | 32,64 | 391,68 |
| 4.2 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48.3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | |
| | | Total m | 12,000 | 39,54 | 474,48 |
| 4.3 | 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 | 12,000 | 10,01 | 120,12 |
| 4.4 | 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 | 12,000 | 10,07 | 120,84 |
| 4.5 | U | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | | | |
| | | Total u | 4,000 | 39,42 | 157,68 |
| 4.6 | 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 | 32,06 | 64,12 |
| 4.7 | 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 | 112,12 | 112,12 |
| 4.8 | U | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | | |
| | | Total u | 1,000 | 37,71 | 37,71 |
| 4.9 | 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 | 631,84 | 631,84 |
| 4.10 | U | Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 21,94 | 87,76 |
| 4.11 | 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 | 22,77 | 91,08 |
| 4.12 | U | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 19,42 | 77,68 |

Pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes de l'Escola les Moreres (SC2)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|-----------|----------|-----------------|
| 4.13 | U | <p>Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potència: 50 kW - salt tèrmic primari: 80-65°C - salt tèrmic secundari: 60-70°C - pèrdua de càrrega màxima: 30kPa (en primari i secundari) <p>Marca i model: Cipriani S-040+A+023, o equivalent</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 1.460,76 | 1.460,76 |
| 4.14 | U | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 128,96 | 128,96 |
| 4.15 | U | <p>Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents amb elements de regulació compatibles amb el control de la biomassa, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.</p> <p>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.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 807,10 | 807,10 |
| Total pressupost parcial nº 4 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes de l'Es... | | | | | 4.763,93 |

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció a l'espai tècnic dels Mòduls prefabricats (SC3)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|------|---|---|-----------|--------|--------|
| 5.1 | U | Armari metàl·lic esmaltat, per a exterior, individual, de dimensions suficients per a a l'allotjament de l'estació d'intercanvi, amb pany i clau, col·locat amb fixacions mecàniques | | | |
| | | Total u | 1,000 | 202,97 | 202,97 |
| 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 | 12,000 | 32,64 | 391,68 |
| 5.3 | M | Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48.3 mm i DN=40 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | |
| | | Total m | 12,000 | 39,54 | 474,48 |
| 5.4 | 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 | 12,000 | 10,01 | 120,12 |
| 5.5 | 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 | 12,000 | 10,07 | 120,84 |
| 5.6 | 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 | 2,000 | 39,42 | 78,84 |
| 5.7 | 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 | 32,06 | 64,12 |
| 5.8 | 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 | 112,12 | 112,12 |
| 5.9 | U | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | | |
| | | Total u | 1,000 | 37,71 | 37,71 |
| 5.10 | 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 | 631,84 | 631,84 |
| 5.11 | U | Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 21,94 | 87,76 |
| 5.12 | 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 | 22,77 | 91,08 |
| 5.13 | U | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat | | | |
| | | Total u | 4,000 | 19,42 | 77,68 |

Pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció a l'espai tècnic dels Mòduls prefabricats (SC3)

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|----------|---|------------------|-------------|-----------------|
| 5.14 | U | <p>Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potència: 50 kW - salt tèrmic primari: 80-65°C - salt tèrmic secundari: 60-70°C - pèrdua de càrrega màxima: 30kPa (en primari i secundari) <p>Marca i model: Cipriani S-040+A+023, o equivalent</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 1.460,76 | 1.460,76 |
| 5.15 | U | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 128,96 | 128,96 |
| 5.16 | U | <p>Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents amb elements de regulació compatibles amb el control de la biomassa, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.</p> <p>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.</p> | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 807,10 | 807,10 |
| Total pressupost parcial nº 5 Distribució hidràulica. Intervenció a l'espai tècnic dels Mòduls ... | | | | | 4.888,06 |

Pressupost parcial nº 6 Instal·lació interior radiadors Mòduls prefabricats

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import | |
|------|---|--|---------------|---------|--------|----------|
| 6.1 | U | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de treballs previs per la retirada de les instal·lacions existents de calefacció consistents en radiadors elèctrics, suports, accessoris, canalització i cablejat de l'alimentació, en tot l'àmbit dels mòduls prefabricats. Inclou específicament segellat de passos d'instal·lacions retirades, reposició de paraments i falsos sostres afectats segons acabat anterior. Mà d'obra, material necessari i mitjans d'elevació i transport. Inclou taxes de gestió del residu i transport a empresa autoritzada. | | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 250,00 | 250,00 |
| 6.2 | M | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0.6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | | |
| | | | Total m | 160,000 | 8,81 | 1.409,60 |
| 6.3 | M | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | | |
| | | | Total m | 48,000 | 10,69 | 513,12 |
| 6.4 | M | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | | | |
| | | | Total m | 44,000 | 11,57 | 509,08 |
| 6.5 | U | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment | | | | |
| | | | Total u | 3,000 | 39,42 | 118,26 |
| 6.6 | U | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 37,71 | 37,71 |
| 6.7 | U | Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat | | | | |
| | | | Total u | 3,000 | 22,77 | 68,31 |
| 6.8 | U | Bomba circuladora de cos simple, tipus "in line", electrònica, amb selecció 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. Característiques: Cabal, l/s: 0,46 Pressió disponible, kPa: 36 Marca i model: Grundfos Alpha1 25-80, o equivalent | | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 614,62 | 614,62 |
| 6.9 | U | Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 20 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | | | | |
| | | | Total U | 1,000 | 709,76 | 709,76 |
| 6.10 | U | Dipòsit d'expansió de 25 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 | 72,87 | 72,87 |

Pressupost parcial nº 6 Instal·lació interior radiadors Mòduls prefabricats

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|--|----|--|-----------|--------|------------------|
| 6.11 | U | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat | | | |
| | | Total u | 6,000 | 19,42 | 116,52 |
| 6.12 | U | Radiador d'alumini de 13 elements amb 1 columna, de 550 mm d'alçària màxima, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C, com a màxim i amb suport per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador automàtic | | | |
| | | Marca i model: Baxi Dubal 60 | | | |
| | | Total u | 14,000 | 355,67 | 4.979,38 |
| 6.13 | U | Termòstat electronic d'ambient, amb selector hivern/estiu, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. Inclou cablejat i canalització necessari fins a quadre de control en sala de calderes existent. | | | |
| | | Total u | 4,000 | 135,60 | 542,40 |
| 6.14 | MI | Tuberia doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductiïtat tèrmica <=0.0401 W/m-K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat de PE-HD de diàmetre 175x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 32x2.9mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | | | |
| | | Total ml | 10,000 | 39,40 | 394,00 |
| Total pressupost parcial nº 6 Instal·lació interior radiadors Mòduls prefabricats : | | | | | 10.335,63 |

Pressupost parcial nº 7 Electricitat

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import | |
|------|---|--|---------------|--------|----------|----------|
| 7.1 | U | Reforma del quadre de la sala de caldera del Centre Cívic, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el componen. | Total u | 1,000 | 142,46 | 142,46 |
| 7.2 | U | Subquadre Serveis Mèdics, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum i SAI, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes. | Total u | 1,000 | 1.975,71 | 1.975,71 |
| 7.3 | M | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Total m | 60,000 | 9,73 | 583,80 |
| 7.4 | M | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Total m | 10,000 | 4,32 | 43,20 |
| 7.5 | M | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Total m | 20,000 | 3,02 | 60,40 |
| 7.6 | M | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Total m | 10,000 | 2,44 | 24,40 |
| 7.7 | M | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Total m | 20,000 | 2,06 | 41,20 |
| 7.8 | M | Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | Total m | 50,000 | 3,97 | 198,50 |
| 7.9 | M | Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | Total m | 10,000 | 4,60 | 46,00 |
| 7.10 | 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 | 5,42 | 108,40 |
| 7.11 | 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 | 40,000 | 3,41 | 136,40 |
| 7.12 | M | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | Total m | 4,000 | 20,23 | 80,92 |
| 7.13 | 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 | 33,11 | 33,11 |

Pressupost parcial nº 7 Electricitat

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|------|---|---|--|-------|----------|
| 7.14 | 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 | 52,04 |
| | | | | | 52,04 |
| 7.15 | M | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment | | | |
| | | | Total m | 5,000 | 10,78 |
| | | | | | 53,90 |
| 7.16 | U | Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 78,78 |
| | | | | | 78,78 |
| 7.17 | U | Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment | | | |
| | | | Total u | 2,000 | 79,86 |
| | | | | | 159,72 |
| 7.18 | U | Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 18,14 |
| | | | | | 18,14 |
| 7.19 | U | Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 15,36 |
| | | | | | 15,36 |
| 7.20 | U | Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paletaeria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria. | | | |
| | | | Total u | 1,000 | 150,00 |
| | | | | | 150,00 |
| | | | Total pressupost parcial nº 7 Electricitat : | | 4.002,44 |

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

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import | | | |
|--|---|--|-----------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa | | | | | | | | |
| 8.1.1 | U | 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 | 3.375,89 | 3.375,89 | | | |
| 8.1.2 | U | Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. | | | | | | |
| <p>Format pels següents elements unitaris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona - Capçals actuador-vàlvula de radiador amb sensor de temperatura incorporat i tecnologia de comandament "tree", per a regulació de cabal - Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge. - cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements - Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. <p>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.</p> <p>Marca i model: Loxone Server o similar</p> | | | | | | | | |
| Total u | | | 3,000 | 1.174,64 | 3.523,92 | | | |
| 8.1.3 | 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 |
| | | escomesa | | 60,000 | | | 60,000 | |
| | | interconnexió extensió Centre cívic | | 40,000 | | | 40,000 | |
| | | interconnexió extensió Les moreres | | 120,000 | | | 120,000 | |
| | | interconnexió extensió Mòduls | | 25,000 | | | 25,000 | |
| | | | | | | | 245,000 | 245,000 |
| Total m | | | 245,000 | 2,51 | 614,95 | | | |
| 8.1.4 | 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 | | | 195,000 | 3,41 | 664,95 | | | |

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

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|----------|--|------------------|-------------|-----------------|
| 8.1.5 | 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 | 40,000 | 5,42 | 216,80 |
| 8.1.6 | U | Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a l'escola, incloent cablejat estructurat cat7 amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat. En cas de manca de ports disponibles a la xarxa de l'escola, la connexió de dades es faria per mitjà targeta SIM mòbil 4G i router, com a equivalent funcional a aquesta partida. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 150,00 | 150,00 |
| Total subcapítol 8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa: | | | | | 8.546,51 |
| 8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control | | | | | |
| 8.2.1 | U | Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris | | | |
| | | Total u | 4,000 | 166,14 | 664,56 |
| Total subcapítol 8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control: | | | | | 664,56 |
| Total pressupost parcial nº 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions : | | | | | 9.211,07 |

Pressupost parcial nº 9 Protecció contra incendis

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|--|---|---|-----------|--------|---------------|
| 9.1 | U | Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret | | | |
| | | Total u | 1,000 | 242,93 | 242,93 |
| 9.2 | U | Kit de detecció d'incendis canal alimentació caldera, mitjançant termòstat de contacte fixat al canal, amb connexió de senyal a entrada d'alarma de la centraleta de detecció d'incendis i al sistema de control automàtic de les instal·lacions. Incloent termòstat, fixació, canalització i cablejat, programació i posta en marxa, | | | |
| | | Total u | 1,000 | 150,00 | 150,00 |
| 9.3 | U | Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | | |
| | | Total u | 1,000 | 55,51 | 55,51 |
| 9.4 | U | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | | |
| | | Total u | 1,000 | 93,95 | 93,95 |
| 9.5 | U | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical. Inclou rètol RITE. | | | |
| | | Total u | 3,000 | 9,54 | 28,62 |
| Total pressupost parcial nº 9 Protecció contra incendis : | | | | | 571,01 |

Pressupost parcial nº 10 Documentació final d'obra instal·lació tèrmica

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|-----------|----------|---|------------------|---------------|---------------|
| 10.1 | U | Documentació Asbuilt de l'obra acabada, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat (Model ITE) signat, certificat de proves de la instal·lació segons RITE, manual d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica i del sistema de control, rètols i esquemes normatius, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau. | | | |
| | | Total u: | 1,000 | 150,00 | 150,00 |
| | | Total pressupost parcial nº 10 Documentació final d'obra instal·lació tèrmica : | | | 150,00 |

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

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|---|----------|--|------------------|-------------|-----------------|
| 11.1 | U | Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit o paret, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària | | | |
| | | Total u | 4,000 | 9,29 | 37,16 |
| 11.2 | U | Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions | | | |
| | | Total u | 1,000 | 500,00 | 500,00 |
| 11.3 | U | Partida d'imprevistos per a l'execució de les instal·lacions objecte del contracte, a justificar segons necessitats de l'obra. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| Total pressupost parcial nº 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions : | | | | | 2.037,16 |

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | Preu | Import | |
|-------------------------------|-----------|---|------------------|---------------|---------|-------------|---------------|---------------|
| 12.1.- Treballs previs | | | | | | | | |
| 12.1.1 | Pa | Neteja emplaçament d'obra, tractament superficials talusos, desbrossat de vegetació de marges, ajudes de jardineria, desplaçament d'instal·lacions preexistents afectades. | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | acondicionament emplaçament d'obra | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | Total pa | | 1,000 | | | 325,00 | 325,00 |
| 12.1.2 | U | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 1000 kg de pes, com a màxim i a una alçada de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | contenedors zona mòdul | 3 | | | | 3,000 | |
| | | | | | | | 3,000 | 3,000 |
| | | Total u | | 3,000 | | | 123,29 | 369,87 |
| 12.1.3 | M2 | Enderroc de mur de bloc de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | mur perimetral | | 12,000 | | 1,000 | 12,000 | |
| | | contenedors zona mòdul | | | | | 12,000 | 12,000 |
| | | | | | | | 12,000 | 12,000 |
| | | Total m2 | | 12,000 | | | 9,91 | 118,92 |
| 12.1.4 | M | Arrencada i enderroc de tanca de panells de fust amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | mur perimetral | | 12,000 | | 1,000 | 12,000 | |
| | | contenedors zona mòdul | | | | | 12,000 | 12,000 |
| | | | | | | | 12,000 | 12,000 |
| | | Total m | | 12,000 | | | 16,07 | 192,84 |
| 12.1.5 | M3 | Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | fonaments tanca de fusta | | 8,000 | 0,400 | 0,400 | 1,280 | |
| | | | | | | | 1,280 | 1,280 |
| | | Total m3 | | 1,280 | | | 195,10 | 249,73 |
| 12.1.6 | M3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | residus enderroc | 14 | | | | 14,000 | |
| | | | | | | | 14,000 | 14,000 |
| | | Total m3 | | 14,000 | | | 9,20 | 128,80 |
| 12.1.7 | M3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | residus enderroc | 14 | | | | 14,000 | |
| | | | | | | | 14,000 | 14,000 |
| | | Total m3 | | 14,000 | | | 19,65 | 275,10 |
| 12.1.8 | M3 | Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | zona emplaçament solera Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | 0,200 | 2,400 | |

(Continua...)

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import | | |
|---------|----|--|------------------|--------------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| 12.1.8 | M3 | Excavació per a rebaix, terreny fluix (SPT <20), pala excavadora, +càrr. directa sobre camió | (Continuació...) | | | | | |
| | | zona emplaçament contenedors | 30 | 0,200 | 6,000 | | | |
| | | | | | 8,400 | 8,400 | | |
| | | Total m3 | | 8,400 | 4,16 | 34,94 | | |
| 12.1.9 | M3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | transport de terra | 1 | 8,400 | | | 8,400 | |
| | | | | | | | 8,400 | 8,400 |
| | | Total m3 | | 8,400 | | 4,70 | | 39,48 |
| 12.1.10 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | transport de terra | 1 | 8,400 | | | 8,400 | |
| | | | | | | | 8,400 | 8,400 |
| | | Total m3 | | 8,400 | | 4,56 | | 38,30 |
| | | Total subcapítol 12.1.- Treballs previs: | | | | | | 1.772,98 |

12.2.- Moviment de terres

| | | | | | | | | |
|--------|----|--|------|---------------|---------|-------------|---------|---------------|
| 12.2.1 | M3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | fonamentació/solera Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | 0,550 | 6,600 | |
| | | fonamentació/solera contenedors | 30 | | | 0,550 | 16,500 | |
| | | | | | | | 23,100 | 23,100 |
| | | Total m3 | | 23,100 | | 8,01 | | 185,03 |
| 12.2.2 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | fonamentació/solera | 1 | 23,100 | | | 23,100 | |
| | | expansió 50% | 0,5 | 23,100 | | | 11,550 | |
| | | | | | | | 34,650 | 34,650 |
| | | Total m3 | | 34,650 | | 4,56 | | 158,00 |
| 12.2.3 | 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 | | 34,650 | | 4,70 | | 162,86 |
| | | Total subcapítol 12.2.- Moviment de terres: | | | | | | 505,89 |

12.3.- Paviments

| | | | | | | | | |
|--------|----|--|------|--------------|---------|--------------|---------|---------------|
| 12.3.1 | M3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | subbase caixa de paviment Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | 0,150 | 1,800 | |
| | | subbase caixa de paviment contenidors | 30 | | | 0,150 | 4,500 | |
| | | | | | | | 6,300 | 6,300 |
| | | Total m3 | | 6,300 | | 24,95 | | 157,19 |
| 12.3.2 | M2 | Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import |
|----|----|---------------------------------------|-----------|---------------|-------------|--------------|
| | 1 | subbase caixa de paviment Mòdul | 8,000 | 1,500 | 12,000 | |
| | 30 | subbase caixa de paviment contenidors | | | 30,000 | |
| | | | | | 42,000 | 42,000 |
| | | Total m2 | | 42,000 | 1,65 | 69,30 |

12.3.3 M2 Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

| | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------------|------|-----------------------|---------|---------------|--------------|---------------|
| subbase caixa de paviment Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | | 12,000 | |
| subbase caixa de paviment contenidors | 30 | | | | 30,000 | |
| | | | | | 42,000 | 42,000 |
| | | Total m2 | | 42,000 | 10,50 | 441,00 |

12.3.4 M2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist

| | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
|----------------------------|------|-----------------------|---------|--------------|--------------|---------------|
| llosa sala caldera i siija | | 11,000 | 0,200 | | 2,200 | |
| llosa contenidors | | 21,000 | 0,200 | | 4,200 | |
| | | | | | 6,400 | 6,400 |
| | | Total m2 | | 6,400 | 73,13 | 468,03 |

12.3.5 M3 Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia $\geq 0,1$ m2/m3

| | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
|-------------------|------|-----------------------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| llosa Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | 0,300 | 3,600 | |
| llosa contenidors | 30 | | | 0,300 | 9,000 | |
| escreix | 0,1 | 12,600 | | | 1,260 | |
| | | | | | 13,860 | 13,860 |
| | | Total m3 | | 13,860 | 251,41 | 3.484,54 |

12.3.6 M2 Remolinat de paviment de formigó

| | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
|-------------------------------|------|-----------------------|---------|---------------|-------------|---------------|
| paviment interior Mòdul | 1 | 8,000 | 1,500 | | 12,000 | |
| paviment interior contenidors | 30 | | | | 30,000 | |
| escreix 25% | 0,25 | 42,000 | | | 10,500 | |
| | | | | | 52,500 | 52,500 |
| | | Total m2 | | 52,500 | 6,07 | 318,68 |

Total subcapítol 12.3.- Paviments: 4.938,74

12.4.- Tancaments

12.4.1 M2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes

| | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
|-----------------------------|------|-----------------------|---------|--------------|--------------|---------------|
| muret tancament contenidors | | 15,000 | | 0,400 | 6,000 | |
| | | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | Total m2 | | 6,000 | 53,32 | 319,92 |

12.4.2 M3 Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçada com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | Preu | Import | |
|------------------------------|-----------|---|-----------|----------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | muret tancament contenidors | | 15,000 | 0,200 | 0,400 | 1,200 | |
| | | | | | | | 1,200 | 1,200 |
| | | Total m3 | | | | 1,200 | 126,74 | 152,09 |
| 12.4.3 | M | Coronament de paret amb peça de formigó prefabricat, de 20 a 30 cm d'amplària, de secció en "U", de color estàndard, col·locada amb morter ciment 1:8 | | | | | | |
| | | muret tancament contenidors | | 15,000 | | | 15,000 | |
| | | | | | | | 15,000 | 15,000 |
| | | Total m | | | | 15,000 | 30,11 | 451,65 |
| 12.4.4 | M | Tanca de 140 cm d'alçada lliure, formada per 14 llistons horitzontals separats 3 cm, de fusta envernissada, d'esquadria 6x3 cm, fixats amb visos d'acer inoxidable sobre muntants de fusta de 70x70, muntats separats 1 metre, ancorats a fonament encastat al paviment i reblert de resines epòxidiques, mateix acabat que el tancat existent | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Total m | | | | 22,000 | 194,57 | 4.280,54 |
| | | Total subcapítol 12.4.- Tancaments: | | | | | | 5.204,20 |
| 12.5.- Instal·lacions | | | | | | | | |
| 12.5.1 | M | Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 1 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, unit a gàrgola i a col·lector enterrat, incloent accessoris necessaris | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Total m | | | | 9,000 | 55,18 | 496,62 |
| 12.5.2 | M | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Total m | | | | 16,000 | 59,34 | 949,44 |
| 12.5.3 | M | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Total m | | | | 4,000 | 56,73 | 226,92 |
| 12.5.4 | U | Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa , adherida sobre làmina bituminosa en calent | | | | | | |
| | | boneres | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | Total u | | | | 1,000 | 47,23 | 47,23 |
| 12.5.5 | M | Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant | | | | | | |
| | | rases en calçada | 2 | 10,000 | | | 20,000 | |
| | | rases en vorera | | | | | | |
| | | | | | | | 20,000 | 20,000 |
| | | Total m | | | | 20,000 | 3,69 | 73,80 |
| 12.5.6 | 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 | | | | | | |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | |
| | | rases en vorera | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | |
| | | | | | | | 0,800 | 0,800 |

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | | Preu | Import | |
|----------------|-----------|---|------------------|---------|--------|---------|--------------|---------------|---------------|
| | | Total m3 | | | | | 0,800 | 30,70 | 24,56 |
| 12.5.7 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | rases en terreny | | | | | | | |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,600 | 2,400 | | |
| | | rases en vorera | | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | | |
| | | | | | | 2,400 | 2,400 | | |
| | | Total m3 | | | | | 2,400 | 9,84 | 23,62 |
| 12.5.8 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | 0,5 x total rases | 0,5 | 2,400 | | | 1,200 | | |
| | | escreix | 0,5 | 1,200 | | | 0,600 | | |
| | | | | | | | 1,800 | 1,800 | |
| | | Total m3 | | | | | 1,800 | 7,75 | 13,95 |
| 12.5.9 | M3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | residus calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | | |
| | | residus vorera | | | | | | | |
| | | residus altres paviment | | | | | | | |
| | | escreix | 0,5 | 0,080 | | | 0,040 | | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 | |
| | | Total m3 | | | | | 0,840 | 9,20 | 7,73 |
| 12.5.10 | M3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | total terres | 1 | 1,800 | | | 1,800 | | |
| | | | | | | | 1,800 | 1,800 | |
| | | Total m3 | | | | | 1,800 | 4,70 | 8,46 |
| 12.5.11 | M3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | total residus | 1 | 0,840 | | | 0,840 | | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 | |
| | | Total m3 | | | | | 0,840 | 19,65 | 16,51 |
| 12.5.12 | M3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM. | | | | | | | |
| | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | | |
| | | nou paviment asfalt | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | | |
| | | | | | | | 0,800 | 0,800 | |
| | | Total m3 | | | | | 0,800 | 31,87 | 25,50 |
| 12.5.13 | 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 | | |
| | | nou paviment asfalt | 10 | 1,000 | 2,400 | 0,080 | 1,920 | | |
| | | | | | | | 1,920 | 1,920 | |
| | | Total t | | | | | 1,920 | 85,82 | 164,77 |
| 12.5.14 | 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 | | | | | | | |

Pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | Preu | Import |
|---------|---|--|-----------|----------|--------------|--------------|---|
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial |
| | | nou paviment vorera | | 2,000 | 1,000 | | |
| | | | | | | 2,000 | |
| | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | Total m2 | | | 2,000 | 45,12 | 90,24 |
| 12.5.15 | M | Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 12 cm de gruix, col·locades amb morter | | | | | |
| | | Total m | | | 1,000 | 58,61 | 58,61 |
| 12.5.16 | 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 | | | 1,000 | 33,94 | 33,94 |
| | | | | | | | Total subcapítol 12.5.- Instal·lacions: 2.261,90 |
| | | Total pressupost parcial nº 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat : | | | | | 14.683,71 |

Pressupost parcial nº 13 Obra civil rases

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import | | | |
|--|----|--|-----------|----------|---------|--------|---------------|--------------|---------------|
| 13.1.- Trams terres Sala biomassa - A - SC1 - B - SC2 - SC3 | | | | | | | | | |
| 13.1.1 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | rases en terreny | 1 | 135,000 | 0,400 | 0,800 | 43,200 | | |
| | | rases en calçada | | | | | | | |
| | | rases en vorera | | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | | |
| | | | | | | | 43,200 | 43,200 | |
| | | Total m3 | | | | | 43,200 | 9,84 | 425,09 |
| 13.1.2 | M3 | Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | pou arqueta inicial | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,000 | 2,250 | | |
| | | pou arqueta A | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,000 | 2,250 | | |
| | | pou arqueta B | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,000 | 2,250 | | |
| | | pou accés edifici SC1 | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,000 | 2,250 | | |
| | | | | | | | 9,000 | 9,000 | |
| | | Total m3 | | | | | 9,000 | 16,86 | 151,74 |
| 13.1.3 | M3 | Subministrament d'arena garbellada d'aportació | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | 0.5 x total rases | 0,5 | 52,200 | | | 26,100 | | |
| | | | | | | | 26,100 | 26,100 | |
| | | Total m3 | | | | | 26,100 | 7,08 | 184,79 |
| 13.1.4 | M3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes. | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | 0,5 x total rases | 0,5 | 52,200 | | | 26,100 | | |
| | | | | | | | 26,100 | 26,100 | |
| | | Total m3 | | | | | 26,100 | 22,41 | 584,90 |
| 13.1.5 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | 0,5 x total rases | 0,5 | 52,200 | | | 26,100 | | |
| | | escreix | 0,5 | 26,100 | | | 13,050 | | |
| | | | | | | | 39,150 | 39,150 | |
| | | Total m3 | | | | | 39,150 | 7,75 | 303,41 |
| 13.1.6 | M3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | total terres | 1 | 39,150 | | | 39,150 | | |
| | | | | | | | 39,150 | 39,150 | |
| | | Total m3 | | | | | 39,150 | 4,70 | 184,01 |
| 13.1.7 | M3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | reblert pou sortida tubs llosa | 1 | 0,750 | 0,450 | 0,500 | 0,169 | | |
| | | | | | | | 0,169 | 0,169 | |
| | | Total m3 | | | | | 0,169 | 24,95 | 4,22 |

Pressupost parcial nº 13 Obra civil rases

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import | | | |
|---|----|--|-----------|----------|---------|--------|---------------|-----------------|-----------------|
| 13.1.8 | U | Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors o entre zones a diferent nivell a l'exterior, per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada, segellat de murs i paviments. | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | accés SC1 | 1 | | | | 1,000 | | |
| | | desnivell sala calderes | 1 | | | | 1,000 | | |
| | | desnivell pati Escola | 1 | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | 3,000 | 3,000 | |
| | | Total u | | | | | 3,000 | 427,25 | 1.281,75 |
| 13.1.9 | M3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | paviment sauló | 1 | 135,000 | 1,000 | 0,100 | 13,500 | | |
| | | | | | | | 13,500 | 13,500 | |
| | | Total m3 | | | | | 13,500 | 30,98 | 418,23 |
| 13.1.10 | U | Partida alçada a justificar per a la reparació de l'afectació de serveis existents o modificació de traçat de la xarxa i rasa de canalització enterrada, degut a aquests. | | | | | | | |
| | | Total u | | | | | 1,000 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| | | Total subcapítol 13.1.- Trams terres Sala biomassa - A - SC1 - B - SC2 - SC3: | | | | | | | 5.038,14 |
| 13.2.- Trams formigó accés SC2 i accés SC3 | | | | | | | | | |
| 13.2.1 | M | Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçada, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | rases en calçada | 2 | 10,000 | | | 20,000 | | |
| | | rases en vorera | | | | | | | |
| | | | | | | | 20,000 | 20,000 | |
| | | Total m | | | | | 20,000 | 3,69 | 73,80 |
| 13.2.2 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | | |
| | | rases en vorera | | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | | |
| | | | | | | | 0,800 | 0,800 | |
| | | Total m3 | | | | | 0,800 | 30,70 | 24,56 |
| 13.2.3 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |
| | | rases en terreny | | | | | | | |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,600 | 2,400 | | |
| | | rases en vorera | | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,400 | 2,400 | |
| | | Total m3 | | | | | 2,400 | 9,84 | 23,62 |
| 13.2.4 | 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 | |
| | | accés SC2 | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 3,375 | | |
| | | accés SC3 | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 3,375 | | |
| | | | | | | | 6,750 | 6,750 | |
| | | Total m3 | | | | | 6,750 | 16,86 | 113,81 |
| 13.2.5 | M3 | Subministrament d'arena garbellada d'aportació | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal | |

Pressupost parcial nº 13 Obra civil rases

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import | | |
|-------------------------|-----------|---|--------------|---------------|---------|--------------|---------|---------------|
| 0,5 x total rases | 0,5 | 9,150 | | | 4,575 | | | |
| | | | | | 4,575 | 4,575 | | |
| Total m3 | | | 4,575 | 7,08 | | 32,39 | | |
| 13.2.6 | M3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes. | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| 0,5 x total rases | 0,5 | 9,150 | | | | | 4,575 | |
| | | | | | | | 4,575 | 4,575 |
| Total m3 | | | 4,575 | 22,41 | | | | 102,53 |
| 13.2.7 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| 0,5 x total rases | 0,5 | 9,150 | | | | | 4,575 | |
| escreix | 0,5 | 4,575 | | | | | 2,288 | |
| | | | | | | | 6,863 | 6,863 |
| Total m3 | | | 6,863 | 7,75 | | | | 53,19 |
| 13.2.8 | M3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| residus calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | | | 0,800 | |
| residus vorera | | | | | | | | |
| residus altres paviment | | | | | | | | |
| escreix | 0,5 | 0,080 | | | | | 0,040 | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 |
| Total m3 | | | 0,840 | 9,20 | | | | 7,73 |
| 13.2.9 | M3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| total terres | 1 | 6,863 | | | | | 6,863 | |
| | | | | | | | 6,863 | 6,863 |
| Total m3 | | | 6,863 | 4,70 | | | | 32,26 |
| 13.2.10 | M3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| total residus | 1 | 0,840 | | | | | 0,840 | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 |
| Total m3 | | | 0,840 | 19,65 | | | | 16,51 |
| 13.2.11 | M2 | Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| paviment formigó | | 10,000 | 0,400 | | | | 4,000 | |
| escreix | 0,5 | 4,000 | | | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 6,000 | 6,000 |
| Total m2 | | | 6,000 | 28,01 | | | | 168,06 |
| 13.2.12 | M3 | Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| paviment formigó | | 10,000 | 0,400 | 0,200 | | | 0,800 | |
| escreix | 0,5 | 0,800 | | | | | 0,400 | |
| | | | | | | | 1,200 | 1,200 |
| Total m3 | | | 1,200 | 107,88 | | | | 129,46 |

Pressupost parcial nº 13 Obra civil rases

| Nº | U | Descripció | Amidament | | | Preu | Import | |
|---|----|--|-----------|----------|---------|---------------|---------------|-----------------|
| 13.2.13 | U | Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors o entre zones a diferent nivell a l'exterior, per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada, segellat de murs i paviments. | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | accés SC2 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | accés SC3 | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 2,000 | 2,000 |
| | | Total u | | | | 2,000 | 427,25 | 854,50 |
| | | Total subcapítol 13.2.- Trams formigó accés SC2 i accés SC3: | | | | | | 1.632,42 |
| 13.3.- Tram formigó exclusiu accés mòdul prefabricat | | | | | | | | |
| 13.3.1 | M | Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | rases en calçada | 2 | 10,000 | | | 20,000 | |
| | | rases en vorera | | | | | | |
| | | | | | | | 20,000 | 20,000 |
| | | Total m | | | | 20,000 | 3,69 | 73,80 |
| 13.3.2 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | |
| | | rases en vorera | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | |
| | | | | | | | 0,800 | 0,800 |
| | | Total m3 | | | | 0,800 | 30,70 | 24,56 |
| 13.3.3 | M3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora mitjana i amb les terres deixades a la vora | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | rases en terreny | | | | | | |
| | | rases en calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,600 | 2,400 | |
| | | rases en vorera | | | | | | |
| | | rases altres paviments | | | | | | |
| | | | | | | | 2,400 | 2,400 |
| | | Total m3 | | | | 2,400 | 9,84 | 23,62 |
| 13.3.4 | 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 |
| | | accés mòdul | 1 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 3,375 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,375 | 3,375 |
| | | Total m3 | | | | 3,375 | 16,86 | 56,90 |
| 13.3.5 | M3 | Subministrament d'arena garbellada d'aportació | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | 0.5 x total rases | 0,5 | 5,770 | | | 2,885 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,885 | 2,885 |
| | | Total m3 | | | | 2,885 | 7,08 | 20,43 |
| 13.3.6 | M3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes. | | | | | | |
| | | | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | 0,5 x total rases | 0,5 | 5,770 | | | 2,885 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,885 | 2,885 |
| | | Total m3 | | | | 2,885 | 22,41 | 64,65 |

Pressupost parcial nº 13 Obra civil rases

| Nº | U | Descripció | Amidament | | Preu | Import | | |
|----------------|-----------|---|-----------|----------|---------|--------|--------------|-----------------|
| 13.3.7 | M3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | 0,5 x total rases | 0,5 | 5,770 | | | 2,885 | |
| | | escreix | 0,5 | 2,885 | | | 1,443 | |
| | | | | | | | 4,328 | 4,328 |
| | | Total m3 | | | | | 4,328 | 7,75 |
| | | | | | | | | 33,54 |
| 13.3.8 | M3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | residus calçada | 1 | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | |
| | | residus vorera | | | | | | |
| | | residus altres paviment | | | | | | |
| | | escreix | 0,5 | 0,080 | | | 0,040 | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 |
| | | Total m3 | | | | | 0,840 | 9,20 |
| | | | | | | | | 7,73 |
| 13.3.9 | M3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | total terres | 1 | 4,320 | | | 4,320 | |
| | | | | | | | 4,320 | 4,320 |
| | | Total m3 | | | | | 4,320 | 4,70 |
| | | | | | | | | 20,30 |
| 13.3.10 | M3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | total residus | 1 | 0,840 | | | 0,840 | |
| | | | | | | | 0,840 | 0,840 |
| | | Total m3 | | | | | 0,840 | 19,65 |
| | | | | | | | | 16,51 |
| 13.3.11 | M2 | Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb additius colorants per a acabat segons color contigu existent, amb acabat remolinat mecànic | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | paviment formigó | | 10,000 | 0,400 | | 4,000 | |
| | | escreix | 0,5 | 4,000 | | | 2,000 | |
| | | | | | | | 6,000 | 6,000 |
| | | Total m2 | | | | | 6,000 | 28,01 |
| | | | | | | | | 168,06 |
| 13.3.12 | M3 | Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | paviment formigó | | 10,000 | 0,400 | 0,200 | 0,800 | |
| | | escreix | 0,5 | 0,800 | | | 0,400 | |
| | | | | | | | 1,200 | 1,200 |
| | | Total m3 | | | | | 1,200 | 107,88 |
| | | | | | | | | 129,46 |
| 13.3.13 | U | Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors o entre zones a diferent nivell a l'exterior, per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada, segellat de murs i paviments. | Uts. | Llargada | Amplada | Alçada | Parcial | Subtotal |
| | | accés mòdul | 1 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 | 1,000 |
| | | Total u | | | | | 1,000 | 427,25 |
| | | | | | | | | 427,25 |
| | | Total subcapítol 13.3.- Tram formigó exclusiu accés mòdul prefabricat: | | | | | | 1.066,81 |
| | | Total pressupost parcial nº 13 Obra civil rases : | | | | | | 7.737,37 |

Pressupost parcial nº 14 Seguretat i salut i proves

| Nº | U | Descripció | Amidament | Preu | Import |
|--|----------|---|------------------|-------------|-----------------|
| 14.1 | 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 | 1.816,00 | 1.816,00 |
| 14.2 | Tn | Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: - Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones. | | | |
| | | Total Tn | 10,000 | 75,63 | 756,30 |
| Total pressupost parcial nº 14 Seguretat i salut i proves : | | | | | 2.572,30 |

Pressupost d'execució material

| | |
|--|-------------------|
| 1 Producció tèrmica amb biomassa | 67.835,84 |
| 2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor | 16.900,31 |
| 3 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes del Centre Cívic (SC1) | 4.763,93 |
| 4 Distribució hidràulica. Intervenció a la sala de calderes de l'Escola les Moreres (SC2) | 4.763,93 |
| 5 Distribució hidràulica. Intervenció a l'espai tècnic dels Mòduls prefabricats (SC3) | 4.888,06 |
| 6 Instal·lació interior radiadors Mòduls prefabricats | 10.335,63 |
| 7 Electricitat | 4.002,44 |
| 8 Sistema de control automàtic de les instal·lacions | 9.211,07 |
| 8.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa | 8.546,51 |
| 8.2.- Treballs auxiliars per a elements de control | 664,56 |
| 9 Protecció contra incendis | 571,01 |
| 10 Documentació final d'obra instal·lació tèrmica | 150,00 |
| 11 Ajudes de paleta a les instal·lacions | 2.037,16 |
| 12 Obra civil adequació emplaçament mòdul prefabricat | 14.683,71 |
| 12.1.- Treballs previs | 1.772,98 |
| 12.2.- Moviment de terres | 505,89 |
| 12.3.- Paviments | 4.938,74 |
| 12.4.- Tancaments | 5.204,20 |
| 12.5.- Instal·lacions | 2.261,90 |
| 13 Obra civil rases | 7.737,37 |
| 13.1.- Trams terres Sala biomassa - A - SC1 - B - SC2 - SC3 | 5.038,14 |
| 13.2.- Trams formigó accés SC2 i accés SC3 | 1.632,42 |
| 13.3.- Tram formigó exclusiu accés mòdul prefabricat | 1.066,81 |
| 14 Seguretat i salut i proves | 2.572,30 |
| Total | 150.452,76 |

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

Annex de justificació de preus

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|--------------|----------|---|-----------|
| 1 | 02.02.01.... | u | Partida alçada a justificar per a la reparació de l'afectació de serveis existents o modificació de traçat de la xarxa i rasa de canalització enterrada, degut a aquests. | |
| | | | Sense descomposició | 1.500,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 1.500,00 |
| | | | Són MIL CINC-CENTS EUROS per u. | |
| 2 | 1.04.1 | u | Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal·lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents amb elements de regulació compatibles amb el control de la biomassa, 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 | 10,000 h | Oficial 1a calefactor | 326,80 |
| | A013G000 | 10,000 h | Ajudant calefactor | 280,30 |
| | B1.04.1 | 1,000 u | Material i accessoris | 200,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 807,10 |
| | | | Són VUIT-CENTS SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS per u. | |
| 3 | 1.06.01b | u | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de treballs previs per la retirada de les instal·lacions existents de calefacció consistents en radiadors elèctrics, suports, accessoris, canalització i cablejat de l'alimentació, en tot l'àmbit dels mòduls prefabricats. Inclou específicament segellat de passos d'instal·lacions retirades, reposició de paraments i falsos sostres afectats segons acabat anterior. Mà d'obra, material necessari i mitjans d'elevació i transport. Inclou taxes de gestió del residu i transport a empresa autoritzada. | |
| | | | Sense descomposició | 250,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 250,00 |
| | | | Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u. | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|---|----------|----------|---|-----------|
| 4 | 1.07.1 | u | Reforma del quadre de la sala de caldera del Centre Cívic, per a alimentació del subquadre de la sala de caldera de biomassa. Quadre en armari de plàstic sense hal·lògens, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes, tots ells inclosos en el preu unitari dels elements que el componen. | |
| | EG415AJH | 1,000 u | Interruptor auto.magnet., I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,4mòd.D IN,munt.perf.DIN | 97,730 |
| | EG134802 | 1,000 u | Caixa comand./prot.,mat.autoexting.+porta,12 mòduls,munt.superf. | 31,780 |
| | %6.1.01 | 10,000 % | Material auxiliar per al muntatge i connexió del quadre | 129,510 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 142,460 |
| Total per u | | | | 142,46 |
| Són CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u. | | | | |
| 5 | 1.07.2 | u | Subquadre Serveis Mèdics, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum i SAI, 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,munt.perf.DIN | 343,300 |
| | EG426BJH | 1,000 u | Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0.03A,fix.select.,4mòd.DI N,munt.perf.DIN | 298,800 |
| | EG42439H | 2,000 u | Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0.3A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN | 116,430 |
| | EG42429H | 1,000 u | Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0.03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN | 119,110 |
| | EG415DJC | 1,000 u | Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN | 83,680 |
| | EG415A9B | 3,000 u | Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),6 Guardamotor,munt.perf.DIN | 27,180 |
| | EG415A99 | 2,000 u | Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.DIN,munt.perf.DIN | 27,000 |
| | EG4R4FW0 | 2,000 u | Contactador, 230V,40A,3NA+1NC,circuit potència 400V,fix.pres. | 105,030 |
| | EG145B02 | 1,000 u | Caixa p/quadre distrib.,metàl.+porta,6x22mòduls,munt.superf. | 372,750 |
| | %1.5.2 | 10,000 % | Material auxiliar per a muntatge i connexió quadre elèctric | 1.796,100 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|------|---------|-------------------|-----------|
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1.975,710 |
| | | | Total per u | 1.975,71 |

Són MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.

| | | | | |
|---|--------|---------|---|---------|
| 6 | 1.07.3 | u | Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleta. Dotació segons plànols, esquemes i memòria. | |
| | | 0,000 % | Sense descomposició Costos indirectes | 150,000 |
| | | | Total per u | 150,00 |

Són CENT CINQUANTA EUROS per u.

| | | | | |
|---|----------|---------|---|---------|
| 7 | 1.08.1.1 | u | Autòmats de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. Marca i model: Loxone Server o similar | |
| | 200303 | 1,000 u | Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació | 31,840 |
| | 100001 | 1,000 u | Control centralitzat programable tipus PLC amb servidor web integ | 426,200 |
| | 100014 | 1,000 u | Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt | 185,420 |
| | 200001 | 2,000 u | Font d'alimentació 24VDC - 1.3A | 44,280 |
| | 100124 | 1,000 u | Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus | 250,110 |
| | 200109 | 5,000 u | Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS | 52,530 |
| | 200077 | 5,000 u | Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS | 14,750 |
| | 200157 | 1,000 u | Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus | 225,720 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|----------|---|-----------|----------|
| | %1.6.1.1 | 15,000 % | Connexionat i cablejat de tots els elements de camp. | 1.544,250 | 231,64 |
| | SER201 | 1,000 U | Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post. | 1.600,000 | 1.600,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 3.375,890 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 3.375,89 |

Són TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB
VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|---|--|-------|
| 8 | 1.08.1.2 | u | Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. | |

Format pels següents elements unitaris:

- Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona
- Capçals actuador-vàlvula de radiador amb sensor de temperatura incorporat i tecnologia de comandament "tree", per a regulació de cabal
- Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge.
- cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements
- Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.

Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.

Marca i model: Loxone Server o similar

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|----------|---|-----------|----------|
| | 100002 | 1,000 u | Extensió per a connexió d'entrades i sortides de senyal | 340,620 | 340,62 |
| | 100014 | 1,000 u | Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt | 185,420 | 185,42 |
| | 200001 | 2,000 u | Font d'alimentació 24VDC - 1.3A | 44,280 | 88,56 |
| | 200077 | 4,000 u | Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS | 14,750 | 59,00 |
| | %1.6.1.1 | 15,000 % | Connexionat i cablejat de tots els elements de camp. | 673,600 | 101,04 |
| | SER202 | 1,000 U | Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post. | 400,000 | 400,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1.174,640 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 1.174,64 |

Són MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|---------|---------|
| 9 | 1.08.1.3 | u | Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a l'escola, incloent cablejat estructurat cat7 amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat. En cas de manca de ports disponibles a la xarxa de l'escola, la connexió de dades es faria per mitjà targeta SIM mòbil 4G i router, com a equivalent funcional a aquesta partida. | | |
| | | | | | 150,000 |
| | | 0,000 % | Sense descomposició Costos indirectes | 150,000 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 150,00 |

Són CENT CINQUANTA EUROS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|---------|--------|
| 10 | 1.08.2.1 | u | Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris | | |
| | A012M000 | 1,500 h | Oficial la muntador | 32,680 | 49,02 |
| | A013M000 | 1,500 h | Ajudant muntador | 28,080 | 42,12 |
| | B.3.01 | 1,000 u | Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control | 75,000 | 75,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 166,140 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 166,14 |

Són CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|---------|--|---------|
| 11 | 1.09.02 | u | Kit de detecció d'incendis canal alimentació caldera, mitjançant termòstat de contacte fixat al canal, amb connexió de senyal a entrada d'alarma de la centralita de detecció d'incendis i al sistema de control automàtic de les instal·lacions. Incloent termòstat, fixació, canalització i cablejat, programació i posta en marxa, | |
| | | | Sense descomposició | 150,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 150,00 |
| | | | Són CENT CINQUANTA EUROS per u. | |
| 12 | 1.1.1 | u | Treballs de connexió de les instal·lacions elèctriques, hidràuliques i de maniobra del mòdul tèrmic prefabricat a la xarxa de calor i escomeses a l'espera, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. | |
| | A012G000 | 5,000 h | Oficial la calefactor | 32,680 |
| | A013G000 | 5,000 h | Ajudant calefactor | 28,030 |
| | B1.1.1 | 1,000 u | Material i accessoris | 150,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 453,550 |
| | | | Total per u | 453,55 |
| | | | Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u. | |
| 13 | 1.10.1 | u | Documentació Asbuilt de l'obra acabada, incloent documentació tècnica necessària, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealogia (Model ITE) signat, certificat de proves de la instal·lació segons RITE, manual d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica i del sistema de control, rètols i esquemes normatius, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau. | |
| | | | Sense descomposició | 150,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 150,00 |
| | | | Són CENT CINQUANTA EUROS per u. | |
| 14 | 1.11.1 | u | Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions | |
| | | | Sense descomposició | 500,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per u | 500,00 |
| | | | Són CINC-CENTS EUROS per u. | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|--------|---------|--|-----------|
| 15 | 1.11.2 | u | Partida d'imprevistos per a l'execució de les instal·lacions objecte del contracte, a justificar segons necessitats de l'obra. | |
| | | | Sense descomposició | 1.500,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | | 1.500,000 |
| | | | Total per u | 1.500,00 |

Són MIL CINC-CENTS EUROS per u.

| | | | | |
|----|----------|----------|---|-----------|
| 16 | 1.2.1 | u | Formació de circuit secundari de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera prefabricada de biomassa, des de sortida de dipòsit d'inèrcia tèrmica fins a sortida de sala de caldera prefabricada, incloent la col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt. | |
| | A012G000 | 20,000 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 |
| | A013G000 | 20,000 h | Ajudant calefactor | 28,030 |
| | B1.1.1 | 1,000 u | Material i accessoris | 150,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | | 1.364,200 |
| | | | Total per u | 1.364,20 |

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

| | | | | |
|----|----------|-----------|--|---------|
| 17 | 135C58G1 | m3 | Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3 | |
| | E3C515H4 | 1,000 m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència | 121,760 |
| | E3CB3000 | 60,000 kg | Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corr | 2,100 |
| | E3CDD100 | 0,100 m2 | Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments | 36,520 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | | 251,410 |
| | | | Total per m3 | 251,41 |

Són DOS-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m3.

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|---------|---|-----------|
| 18 | 1E36D586 | u | Radiador d'alumini de 13 elements amb 1 columna, de 550 mm d'alçària màxima, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C, com a màxim i amb suport per a anar encastat, amb valvuleria termostàtica per a sistema bitubular i purgador automàtic | |
| | | | Marca i model: Baxi Dubal 60 | |
| | EE36D581 | 1,000 u | Radiador d'alumini de 13 elements amb 1 columna, de 550 mm d'alçària màxima, per a aigua calenta de 6 bar i 110 °C, com a màxim i amb suport per a anar encastat, sense valvuleria | 296,800 |
| | EEZ51320 | 1,000 u | Conjunt de valvuleria termostàtica per a radiador amb sistema bi | 58,870 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 355,670 |
| | | | Total per u | 355,67 |
| | | | Són TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per u. | |
| 19 | 2.04.01 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu. | |
| | | | Sense descomposició | 1.816,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per pa | 1.816,00 |
| | | | Són MIL VUIT-CENTS SETZE EUROS per pa. | |
| 20 | 2.04.02 | Tn | Subministrament d'estella forestal per a proves de funcionament, posta a punt del sistema, i proves d'emissions: El tipus d'estella forestal que es subministrarà haurà de complir amb tots els preceptes establerts en la norma UNE-EN ISO 17225-4: Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles. Part 4. Classes de estelles de fusta. Amb els següents condicionants i característiques: · Estella Forestal P45S (o inferior) amb humitat < = 25% en base humida. Preu en tones. | |
| | | | Sense descomposició | 75,630 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per Tn | 75,63 |
| | | | Són SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per Tn. | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|--|----------|----|--|----------------|
| 21 | E2R35035 | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km | |
| | C1501700 | | 0,100 h Camió per a transport de 7 t 45,560 0,000 % Costos indirectes 4,560 | 4,56 0,000 |
| Total per m3 | | | | 4,56 |
| Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m3. | | | | |
| 22 | 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 45,560 0,000 % Costos indirectes 7,750 | 7,75 0,000 |
| Total per m3 | | | | 7,75 |
| Són SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m3. | | | | |
| 23 | 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 45,560 0,000 % Costos indirectes 9,200 | 9,20 0,000 |
| Total per m3 | | | | 9,20 |
| Són NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m3. | | | | |
| 24 | E2RA63G0 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | B2RA63G0 | | 1,000 t Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats 19,650 0,000 % Costos indirectes 19,650 | 19,65 0,000 |
| Total per m3 | | | | 19,65 |
| Són DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3. | | | | |
| 25 | 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 inerts 4,700 0,000 % Costos indirectes 4,700 | 4,70 0,000 |
| Total per m3 | | | | 4,70 |
| Són QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per m3. | | | | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|----------|--|---------|--------|
| 26 | E32515H4 | m3 | Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba | | |
| | A0122000 | 0,060 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 1,90 |
| | A0140000 | 0,240 h | Manobre | 26,390 | 6,33 |
| | B065960B | 1,050 m3 | Formigó HA-25/B/20/IIIa, >=275kg/m3 ciment | 94,990 | 99,74 |
| | C1701100 | 0,100 h | Camió bomba formigonar | 187,650 | 18,77 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 126,740 | 0,000 |
| | | | Total per m3 | | 126,74 |
| | | | Són CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3. | | |
| 27 | E3CDC120 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist | | |
| | A0123000 | 0,800 h | Oficial 1a encofrador | 31,620 | 25,30 |
| | A0133000 | 0,850 h | Ajudant encofrador | 28,080 | 23,87 |
| | B0A31000 | 0,200 kg | Clau acer | 1,960 | 0,39 |
| | B0D21030 | 3,000 m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,490 | 1,47 |
| | B0D31000 | 0,048 m3 | Llata de fusta de pi | 443,030 | 21,27 |
| | B0DZA000 | 0,030 l | Desencofrant | 2,840 | 0,09 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 49,170 | 0,74 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 73,130 | 0,000 |
| | | | Total per m2 | | 73,13 |
| | | | Són SETANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m2. | | |
| 28 | E3Z112T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 5 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | | |
| | A0122000 | 0,075 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 2,37 |
| | A0140000 | 0,150 h | Manobre | 26,390 | 3,96 |
| | B06NLA2B | 0,050 m3 | Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, c | 83,480 | 4,17 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 10,500 | 0,000 |
| | | | Total per m2 | | 10,50 |
| | | | Són DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m2. | | |
| 29 | 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 | 31,620 | 4,74 |
| | A0140000 | 0,220 h | Manobre | 26,390 | 5,81 |
| | B064E26B | 0,155 m3 | Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima d | 110,640 | 17,15 |
| | C2003000 | 0,050 h | Remolinador mecànic | 6,180 | 0,31 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 28,010 | 0,000 |
| | | | Total per m2 | | 28,01 |
| | | | Són VINT-I-VUIT EUROS AMB U CÈNTIM per m2. | | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|--------------------|----------|---------|----------------------------------|--------|-------|
| 30 | E9G2HR01 | m2 | Remolinat de paviment de formigó | | |
| | A0121000 | 0,100 h | Oficial 1a | 31,620 | 3,16 |
| | A0150000 | 0,070 h | Manobre especialista | 27,290 | 1,91 |
| | C2003000 | 0,100 h | Remolinador mecànic | 6,180 | 0,62 |
| | C2005000 | 0,070 h | Regle vibratori | 5,440 | 0,38 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 6,070 | 0,000 |
| Total per m2 | | | | | 6,07 |

Són SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS per m2.

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|--|-----------|----------|
| 31 | EA2BAR11 | u | Descàrrega, elevació, muntatge i instal·lació del conjunt modular prefabricat de sitja i caldera de biomassa, ensamblat estructural i mecànic, fixacions i col·locació, connexió elèctrica, hidràulica i de maniobra, i de tots els equips i sistemes propis del mòdul de producció tèrmica amb caldera de biomassa i els seus elements auxiliars així com l'acabat del muntatge de xemeneia, mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de producció tèrmica prefabricat. | | |
| | A012M000 | 16,000 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 522,88 |
| | A013M000 | 16,000 h | Ajudant muntador | 28,080 | 449,28 |
| | BA2BAR11 | 1,000 u | Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt prod. tèrmica | 250,000 | 250,00 |
| | C150GB06 | 8,000 h | Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària | 118,630 | 949,04 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 2.171,200 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 2.171,20 |

Són DOS MIL CENT SETANTA-U EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 32 | ED510FY0 | u | Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa, adherida sobre làmina bituminosa en calent | | |
| | A0122000 | 0,500 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 15,81 |
| | A0140000 | 0,250 h | Manobre | 26,390 | 6,60 |
| | BD515FY0 | 1,000 u | Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre | 24,820 | 24,82 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 47,230 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 47,23 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|----------------------|---|-------------------|-------|
| 33 | ED7FR114 | m | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub | | |
| | A0122000 | 0,190 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 6,01 |
| | A0127000 | 0,150 h | Oficial 1a col·locador | 31,620 | 4,74 |
| | A0137000 | 0,150 h | Ajudant col·locador | 28,080 | 4,21 |
| | A0140000 | 0,380 h | Manobre | 26,390 | 10,03 |
| | B0310500 | 0,546 t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,040 | 12,03 |
| | B064300C | 0,095 m ³ | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I | 86,130 | 8,18 |
| | BD7FR110 | 1,200 m | Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, d | 4,770 | 5,72 |
| | BDW3B700 | 0,330 u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm | 6,700 | 2,21 |
| | BDY3B700 | 1,000 u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm | 0,100 | 0,10 |
| | C1313330 | 0,042 h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 59,510 | 2,50 |
| | C133A0J0 | 0,100 h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 6,340 | 0,63 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 24,990 | 0,37 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 56,730 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 56,73 |

Són CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|----------------------|---|--------|-------|
| 34 | ED7FR214 | m | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub | | |
| | A0122000 | 0,190 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 6,01 |
| | A0127000 | 0,150 h | Oficial 1a col·locador | 31,620 | 4,74 |
| | A0137000 | 0,150 h | Ajudant col·locador | 28,080 | 4,21 |
| | A0140000 | 0,380 h | Manobre | 26,390 | 10,03 |
| | B0310500 | 0,596 t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,040 | 13,14 |
| | B064300C | 0,095 m ³ | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I | 86,130 | 8,18 |
| | BD7FR210 | 1,200 m | Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 125 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica | 5,250 | 6,30 |
| | BDW3B800 | 0,330 u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm | 9,370 | 3,09 |
| | BDY3B800 | 1,000 u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm | 0,140 | 0,14 |
| | C1313330 | 0,042 h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 59,510 | 2,50 |
| | C133A0J0 | 0,100 h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 6,340 | 0,63 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 24,990 | 0,37 |

| Núm. Codi | U | Descripció | Total |
|-----------|---|---------------------------|--------|
| | | 0,000 % Costos indirectes | 59,340 |
| | | | 0,000 |
| | | Total per m | 59,34 |

Són CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|---|--|-------|
| 35 | EE2BUB62 | u | <p>Conjunt de producció tèrmica de 100kW amb biomassa d'estella forestal, prefabricat, format per sitja de combustible i sala de caldera, d'entramat d'estructura autoportant d'acer laminat i/o estructural, amb tancaments de panellat sandwich i acabat amb revestiment fusta de pi tractada amb tractament tèrmic i tractament superficial d'oli vegetal, amb caldera de biomassa forestal de 100kW tèrmics, composició segons esquema, amb circuits hidràulics, valvuleria, vas d'expansió i protecció - distribució elèctrica addicional per a bombes i conjunt xarxa de calor, compost pels següents equips i sistemes:</p> <p>SALA DE CALDERES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mòdul energètic amb estructura d'acer autoportant, acabat amb panell tipus Sandwich, de dimensions aproximades 3,5m x 4m x 3m (llarg x ample x alt) segons plànols • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció. • 1 porta per a accés i manteniment, doble batent, de 1,8m ample x 2.2m alt, de planxa galvanitzada, amb secció de vidre laminat i amb ventilació incorporada en franja fixa superior, de dimensions segons RITE, amb pany i clau • reixes de ventilació microperforades per a ventilació creuada integrades en portes i tancaments, fins a assolir superfícies reglamentàries, i de limitació de la temperatura interior, segons plànols. • terra antilliscant amb planxa d'acer embutida • 6 punts de fixació sobre solera mitjançant tac químic M15 • sortida de fums mitjançant xemeneia de doble capa d'acer inoxidable fins a assoliment d'altura funcional i normativa respecte la resta d'edificis propers, diàmetre D200, 2m d'alçada respecte la cota de sortida de la sala de caldera, incloent els accessoris necessaris per a la seva formació. Pintat exterior de la xemeneia de color negre o segons DF. <p>Generador tèrmic amb biomassa</p> <p>Caldera d'estella forestal, policombustible, amb les següents característiques generals:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl•let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. | |

| Núm. Codi | U | Descripció | Total |
|-----------|---|--|-------|
| | | <p>3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).</p> <p>4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.</p> <p>5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.</p> <p>6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.</p> <p>7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.</p> <p>8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.</p> <p>9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.</p> <p>10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.</p> <p>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.</p> <p>Marca i model: Herz Firematic 101 T-Control, o equivalent.</p> <p>I amb les següents condicions particulars:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny • Certificació CE • Potència nominal: 100 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 | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|------|---|--|-------|
| | | | <p>manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat • Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua • Vàlvula de seguretat tarada a la pressió de treball màxima de la caldera • Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació). • Regulador de tir D250 amb clapeta de sobrepessió per a xemeneia • Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriments de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala. <p>Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 4,5 m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges. • Vis sens fí d'extracció amb l'espiral del cargol. Canal amb passamurs. • Ruixador de seguretat incorporat. • Sistema d'alimentació de caldera amb vàlvula rotativa amb ganiveta tallant, formant alvèols amb funció antiretrocés de flama i dosificació, amb motor dedicat. • Sistema extractor de fums amb variador de freqüència • Integració del sistema d'alarmes de la caldera al sistema de control centralitzat de les instal·lacions <p>Instal·lació hidràulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia mitjançant tub d'acer negre aïllat amb espuma elastomèrica de gruix segons RITE. Elements de mesura, seguretat i valvuleria necessària per a regulació i manteniment. • Comptador d'energia tèrmica mitjançant cabalímetre per ultrasons bidireccionals i comunicació amb protocol M-Bus. • Bomba electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos Magna 1 ó equivalent, amb punt de treball adequat segons característiques de la instal·lació. • Maniguets antivibratoris de goma a la bomba • Mandòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba. • Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba • Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|------|---|---|-------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Dipòsit d'inèrcia de 1000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 80mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs. • Vas d'expansió de 300 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors • Xarxa de desguàs per a evacuació de vàlvules de seguretat i purga, conduïda fins a l'exterior del mòdul. • Punt d'omplerta del circuit primari segons RITE, amb claus de pas, filtre, vàlvula reductora de la pressió, comptador i manòmetre • Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100 | |
| | | | <p>Instal·lació elèctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il·luminació general interior i d'emergència per a l'assoliment de 200 lux en pla de treball • Quadre general de protecció i distribució elèctrica del mòdul i les seves proteccions, incloent proteccions per a generador de calor i circuit primari, i també proteccions per a equips de distribució hidràulica en capçalera (bombes xarxa de calor), segons esquema elèctric de projecte i segons REBT • Comptador d'energia elèctrica amb mòdul de comunicació ModBus integrat a sistema de control • Preses de corrent ràpides per a operacions de manteniment • Pulsador d'aturada d'emergència <p>Protecció contra incendis</p> <ul style="list-style-type: none"> • extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis • vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera • senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis • Documentació "asbuilt" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics | |
| | | | <p>SITJA DE COMBUSTIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitja de 4 x 4 x 4m metres útils (ample x llarg x alt), 64 m3 bruts - 51 m3 nets, segons plànols per a estella forestal, amb estructura d'acer autoportant amb resistència contra empenta del pes del combustible, acabat amb panell tipus Sandwich • Acabat exterior amb revestiment de fusta de pi tractada amb autoclau i oli vegetal de protecció • Porta d'accés a la sitja amb protecció interior amb travessers de fusta desmuntables contra l'empenta de l'estella, amb el mateix acabat exterior que el conjunt • Finestra per a inspecció i visualització des de l'exterior per a la sitja (1 ut de 2m alt x 0.5m ample), amb vidre laminat, de dimensions segons plànols • Coberta inclinada en planxa tipus Sandwich contra intempèrie • Reixes de ventilació quadrada, de lamel·les | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|-----------|----------|--|------------|-----------|
| | | | horitzontals, d'acer negre pintat, de dimensions 40x40 (2 ut.) | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Protecció de les reixes de ventilació amb reixeta antiocells • Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb dues boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. • Manta de protecció flexible contra l'impacte de l'estella al parament interior enfrontat a les boques de descàrrega, fixada al sostre de la sitja. • 4 punts d'ancoratge sobre solera mitjançant tac químic M15 | | |
| | | | El subministrament inclou: | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Part proporcional de connexió de tots els subministraments i circuits exteriors a les instal·lacions interiors del mòdul energètic. • Posta en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip generador. • Transport sobre camió a peu d'obra (no inclou mitjans de descàrrega ni d'elevació per al muntatge en obra) • Assessorament tècnic als muntadors, instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris • Manual tècnic de la instal·lació • Manual d'usuari de la instal·lació • Certificats tècnics i d'homologació sectorial dels materials i equips individuals que conformen el mòdul energètic. | | |
| | BEE2BUB62 | 1,000 u | Mòdul energètic envoltent | 29.042,170 | 29.042,17 |
| | BEE2BUB63 | 1,000 u | Caldera estella 100kW + sistema alimentació + posta en marxa | 26.871,680 | 26.871,68 |
| | EE41D300 | 1,000 u | Xemeneia D250/310 inox,5m alçada | 2.261,590 | 2.261,59 |
| | EF11M9 | 18,000 m | Tub acer negre s/sold.(S),2",sèrie Ms/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf. | 54,300 | 977,40 |
| | EFQ32C | 18,000 m | Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm, factor dif.vapor>=5000superf.mitjà | 11,210 | 201,78 |
| | EN3197 | 4,000 u | Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó, DN=2", PN=25bar, su perf. | 58,490 | 233,96 |
| | EE2BAR17 | 1,000 u | Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada circuit hidràulic 3 punts | 322,660 | 322,66 |
| | ENE193 | 1,000 u | Filtre colador, llautó, DN=2", PN=16bar, roscat, munt. superf. | 53,330 | 53,33 |
| | EEUE16A2 | 1,000 u | Dipòsit inèrcia acer negre, aïllam.escum.poliur., +p làstic, vol.=1000l, ,connex. rosc.1 1/2", pressió màx=6bar, Tmàx=95°C, col.vert.f ix.mural+connec. | 2.372,890 | 2.372,89 |
| | EEU52555 | 2,000 u | Termòmetre bimetal·lic, beina D=1/2", esfera 65mm, <=120°C, col. roscat | 21,940 | 43,88 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|-------------------|-----------|
| | EEU6U001 | 3,000 u | Manòmetre glicerina, 0-10bar, esfera 63mm, rosca D=1/4'', roscat | 22,770 | 68,31 |
| | EEU11113 | 2,000 u | Purgador automàt. aire, llautó, vert.+vàlvula obt., D=3/8" | 19,420 | 38,84 |
| | ENL11103 | 1,000 u | Bomba b01 primari caldera biomassa | 1.067,400 | 1.067,40 |
| | EEVG2C | 1,000 u | Comptador calor.hidrocin.Q=10,0m3/h, PN=16bar, DN=40mm, T.màx=90°C, a/sonda temp., muntat | 802,490 | 802,49 |
| | EN911167 | 1,000 u | Vàlvula segur.estanca+rosca, DN=1", PN=16bar, CW617N/CW617N, unió CW617N, superf. | 175,640 | 175,64 |
| | ICS040b | 1,000 U | Vas d'expansió, capacitat 300 l. | 677,070 | 677,07 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 65.211,090 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 65.211,09 |

Són SEIXANTA-CINC MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|-------------------|-------|
| 36 | EEU11113 | u | Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat | | |
| | A012G000 | 0,300 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 | 9,80 |
| | A013G000 | 0,075 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 2,10 |
| | 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 | 7,340 | 7,34 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 11,900 | 0,18 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 19,420 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 19,42 |

Són DINOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|----|----------|---------|---|-------------------|-------|
| 37 | EEU41631 | u | Dipòsit d'expansió de 25 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 | 32,680 | 8,17 |
| | A013G000 | 0,250 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 7,01 |
| | BEU41631 | 1,000 u | Dipòsit d'expansió de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4" | 57,460 | 57,46 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,180 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 72,870 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 72,87 |

Són SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|--|---------|--------|
| 38 | 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 | 32,680 | 8,17 |
| | BEU52555 | 1,000 u | Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C | 13,650 | 13,65 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 8,170 | 0,12 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 21,940 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 21,94 |
| | | | Són VINT-I-U EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u. | | |
| 39 | EEU6U001 | u | Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat | | |
| | A012M000 | 0,250 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 8,17 |
| | 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 | 14,480 | 14,48 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 8,170 | 0,12 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 22,770 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 22,77 |
| | | | Són VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per u. | | |
| 40 | EEV26E20 | u | Termòstat electronic d'ambient, amb selector hivern/estiu, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. Inclou cablejat i canalització necessari fins a quadre de control en sala de calderes existent. | | |
| | A012M000 | 0,600 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 19,61 |
| | A013M000 | 0,600 h | Ajudant muntador | 28,080 | 16,85 |
| | BEV26E20 | 1,000 u | Termòstat electrònic d'ambient, amb selector hivern/estiu, amb accessoris de muntatge | 98,590 | 98,59 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 36,460 | 0,55 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 135,600 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 135,60 |
| | | | Són CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u. | | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|--|--------|-------|
| 41 | 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 | 0,320 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 10,46 |
| | A013M000 | 0,320 h | Ajudant muntador | 28,080 | 8,99 |
| | 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 | 11,090 | 11,31 |
| | BFW11720 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/4, per a soldar | 2,800 | 0,84 |
| | BFY11720 | 1,000 u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/4, soldat | 0,570 | 0,57 |
| | A&AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 19,450 | 0,29 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 32,640 | 0,000 |
| | | | Total per m | | 32,64 |

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

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|--------|-------|
| 42 | 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 | 32,680 | 13,07 |
| | A013M000 | 0,400 h | Ajudant muntador | 28,080 | 11,23 |
| | B0A71H00 | 0,300 u | Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior | 0,570 | 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 | 12,720 | 12,97 |
| | BFW11820 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/2, per a soldar | 3,600 | 1,08 |
| | BFY11820 | 1,000 u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1"1/2, soldat | 0,660 | 0,66 |
| | A&AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 24,300 | 0,36 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 39,540 | 0,000 |
| | | | Total per m | | 39,54 |

Són TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|--|-------------------|-------|
| 43 | 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 | 32,680 | 17,65 |
| | A013M000 | 0,540 h | Ajudant muntador | 28,080 | 15,16 |
| | B0A71K00 | 0,300 u | Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior | 0,970 | 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 | 17,720 | 18,07 |
| | BFW11920 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", per a soldar | 5,760 | 1,73 |
| | BFY11920 | 1,000 u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2", soldat | 0,910 | 0,91 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 32,810 | 0,49 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 54,300 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 54,30 |

Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|-------------------|-------|
| 44 | EF42336B | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0.6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | |
| | A012M000 | 0,075 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 2,45 |
| | A013M000 | 0,075 h | Ajudant muntador | 28,080 | 2,11 |
| | B0A7A300 | 0,500 u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 15 mm de diàmetre interior | 0,400 | 0,20 |
| | BF423360 | 1,020 m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 0.6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312 | 2,140 | 2,18 |
| | BFW41610 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 15 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 6,000 | 1,80 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 4,560 | 0,07 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 8,810 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 8,81 |

Són VUIT EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 45 | EF42347B | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | |
| | A012M000 | 0,088 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 2,88 |
| | A013M000 | 0,088 h | Ajudant muntador | 28,080 | 2,47 |
| | B0A7A400 | 0,500 u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 18 mm de diàmetre interior | 0,460 | 0,23 |
| | BF423470 | 1,020 m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 18 mm de diàmetre exterior i de 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312 | 2,880 | 2,94 |
| | BFW41810 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 18 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 6,950 | 2,09 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 5,350 | 0,08 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 10,690 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 10,69 |

Són DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 46 | EF42357B | m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment | | |
| | A012M000 | 0,088 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 2,88 |
| | A013M000 | 0,088 h | Ajudant muntador | 28,080 | 2,47 |
| | B0A7A500 | 0,500 u | Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 22 mm de diàmetre interior | 0,650 | 0,33 |
| | BF423570 | 1,020 m | Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 22 mm de diàmetre exterior i de 0.7 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312 | 3,330 | 3,40 |
| | BFW41A10 | 0,300 u | Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 22 mm de diàmetre, per a unió a pressió | 8,020 | 2,41 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 5,350 | 0,08 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 11,570 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 11,57 |

Són ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 47 | 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 la muntador | 32,680 | 3,59 |
| | A013M000 | 0,110 h | Ajudant muntador | 28,080 | 3,09 |
| | 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 | 2,980 | 3,04 |
| | 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 | 6,680 | 0,10 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 10,070 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 10,07 |

Són DEU EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 48 | EFQ32CEL | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà | | |
| | A012M000 | 0,120 h | Oficial la muntador | 32,680 | 3,92 |
| | A013M000 | 0,120 h | Ajudant muntador | 28,080 | 3,37 |
| | 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 | 3,490 | 3,56 |
| | 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 | 7,290 | 0,11 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 11,210 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 11,21 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 49 | 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 | 0,110 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 3,59 |
| | A013M000 | 0,110 h | Ajudant muntador | 28,080 | 3,09 |
| | 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 | 2,920 | 2,98 |
| | 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 | 6,680 | 0,10 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 10,010 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 10,01 |

Són DEU EUROS AMB U CÈNTIM per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 50 | EG21271J | m | Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | | |
| | A012H000 | 0,037 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 1,21 |
| | A013H000 | 0,050 h | Ajudant electricista | 28,030 | 1,40 |
| | BG212710 | 1,020 m | Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,130 | 1,15 |
| | 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 | 3,970 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 3,97 |

Són TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|-------------------|-------|
| 51 | EG21281J | m | Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | | |
| | A012H000 | 0,040 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 1,31 |
| | A013H000 | 0,050 h | Ajudant electricista | 28,030 | 1,40 |
| | BG212810 | 1,020 m | Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,650 | 1,68 |
| | 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 | 2,710 | 0,04 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 4,600 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 4,60 |

Són QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|---------|---|-------------------|-------|
| 52 | 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 | 32,680 | 1,44 |
| | A013H000 | 0,050 h | Ajudant electricista | 28,030 | 1,40 |
| | 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 | 2,320 | 2,37 |
| | 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 | 2,840 | 0,04 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 5,420 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 5,42 |

Són CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|--------------------------|-------------|
| 53 | 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 | 32,680 | 0,82 |
| | A013H000 | 0,020 h | Ajudant electricista | 28,030 | 0,56 |
| | 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 | 1,970 | 2,01 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,380 | 0,02 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 3,410 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 3,41 |

Són TRES EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|--------------------------|--------------|
| 54 | EG2DG3E1 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | | |
| | A012H000 | 0,175 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 5,72 |
| | A013H000 | 0,088 h | Ajudant electricista | 28,030 | 2,47 |
| | BG2DG3E0 | 1,000 m | Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm | 7,410 | 7,41 |
| | BGY2AGE1 | 1,000 u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 4,510 | 4,51 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 8,190 | 0,12 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 20,230 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 20,23 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---|--|--------------------------|-------------|
| 55 | EG312224 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1.5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | | |
| | A012H000 | | 0,015 h Oficial 1a electricista | 32,680 | 0,49 |
| | A013H000 | | 0,015 h Ajudant electricista | 28,030 | 0,42 |
| | BG312220 | | 1,020 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1.5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,120 | 1,14 |
| | A%AUX001 | | 1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,910 | 0,01 |
| | | | 0,000 % Costos indirectes | 2,060 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 2,06 |

Són DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|---|--|--------------------------|-------------|
| 56 | EG312234 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | | |
| | A012H000 | | 0,015 h Oficial 1a electricista | 32,680 | 0,49 |
| | A013H000 | | 0,015 h Ajudant electricista | 28,030 | 0,42 |
| | BG312230 | | 1,020 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,490 | 1,52 |
| | A%AUX001 | | 1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,910 | 0,01 |
| | | | 0,000 % Costos indirectes | 2,440 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 2,44 |

Són DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|----|----------|---|--|--------------------------|-------------|
| 57 | EG312244 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | | |
| | A012H000 | | 0,015 h Oficial 1a electricista | 32,680 | 0,49 |
| | A013H000 | | 0,015 h Ajudant electricista | 28,030 | 0,42 |
| | BG312240 | | 1,020 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 2,060 | 2,10 |
| | A%AUX001 | | 1,500 % Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,910 | 0,01 |
| | | | 0,000 % Costos indirectes | 3,020 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 3,02 |

Són TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 58 | EG312544 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | | |
| | A012H000 | 0,015 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 0,49 |
| | A013H000 | 0,015 h | Ajudant electricista | 28,030 | 0,42 |
| | BG312540 | 1,020 m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 3,330 | 3,40 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,910 | 0,01 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 4,320 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 4,32 |

Són QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 59 | EG312564 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | | |
| | A012H000 | 0,040 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 1,31 |
| | A013H000 | 0,040 h | Ajudant electricista | 28,030 | 1,12 |
| | BG312560 | 1,020 m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 7,120 | 7,26 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 2,430 | 0,04 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 9,730 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 9,73 |

Són NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 60 | EG380902 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment | | |
| | A012H000 | 0,100 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 3,27 |
| | A013H000 | 0,150 h | Ajudant electricista | 28,030 | 4,20 |
| | BG380900 | 1,020 m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² | 2,760 | 2,82 |
| | BGW38000 | 1,000 u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,380 | 0,38 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 7,470 | 0,11 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 10,780 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 10,78 |

Són DEU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 61 | EG62B1D2 | u | Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment | | |
| | A012H000 | 0,150 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 4,90 |
| | A013H000 | 0,183 h | Ajudant electricista | 28,030 | 5,13 |
| | BG62B1D2 | 1,000 u | Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, | 7,490 | 7,49 |
| | BGW62000 | 1,000 u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors | 0,470 | 0,47 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 10,030 | 0,15 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 18,140 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 18,14 |

Són DIVUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 62 | EG63B152 | u | Presca de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment | | |
| | A012H000 | 0,150 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 4,90 |
| | A013H000 | 0,183 h | Ajudant electricista | 28,030 | 5,13 |
| | BG63B152 | 1,000 u | Presca de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà | 4,690 | 4,69 |
| | BGW63000 | 1,000 u | Part proporcional d'accessoris per a endolls | 0,490 | 0,49 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 10,030 | 0,15 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 15,360 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 15,36 |

Són QUINZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 63 | EGD1421E | u | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra | | |
| | A012H000 | 0,266 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 8,69 |
| | A013H000 | 0,266 h | Ajudant electricista | 28,030 | 7,46 |
| | 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 | 10,950 | 10,95 |
| | BGYD1000 | 1,000 u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra | 5,770 | 5,77 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 16,150 | 0,24 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 33,110 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 33,11 |

Són TRENTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 64 | EGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment | | |
| | A012H000 | 0,250 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 8,17 |
| | A013H000 | 0,250 h | Ajudant electricista | 28,030 | 7,01 |
| | BGDZ1102 | 1,000 u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 36,630 | 36,63 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,180 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 52,040 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 52,04 |

Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 65 | EH61RC49 | u | Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial | | |
| | A012H000 | 0,150 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 4,90 |
| | A013H000 | 0,150 h | Ajudant electricista | 28,030 | 4,20 |
| | BH61RH4A | 1,000 u | Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt | 69,540 | 69,54 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 9,100 | 0,14 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 78,780 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 78,78 |

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

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|--------|-------|
| 66 | EHB56D51 | u | Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment | | |
| | A012H000 | 0,220 h | Oficial 1a electricista | 32,680 | 7,19 |
| | A013H000 | 0,220 h | Ajudant electricista | 28,030 | 6,17 |
| | BHB56D51 | 1,000 u | Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65 | 66,300 | 66,30 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 13,360 | 0,20 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|-----------|----------|
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 79,860 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 79,86 |
| | | | Són SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per u. | | |
| 67 | EJAC0050 | u | Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: | | |
| | | | · potència: 50 kW | | |
| | | | · salt tèrmic primari: 80-65°C | | |
| | | | · salt tèrmic secundari: 60-70°C | | |
| | | | · pèrdua de càrrega màxima: 30kPa (en primari i secundari) | | |
| | | | Marca i model: Cipriani S-040+A+023, o equivalent | | |
| | A012M000 | 1,000 h | Oficial la muntador | 32,680 | 32,68 |
| | A013M000 | 1,000 h | Ajudant muntador | 28,080 | 28,08 |
| | BJAC0047 | 1,000 u | Intercanviador + suports + aïllament + accessoris | 1.400,000 | 1.400,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1.460,760 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 1.460,76 |
| | | | Són MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per u. | | |
| 68 | EM121106 | u | Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret | | |
| | A012M000 | 1,100 h | Oficial la muntador | 32,680 | 35,95 |
| | A013M000 | 1,100 h | Ajudant muntador | 28,080 | 30,89 |
| | BM121100 | 1,000 u | Central de detecció d'incendis convencional per a 1 zona, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma | 174,320 | 174,32 |
| | BM121100 | 1,000 u | Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció | 0,770 | 0,77 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 66,840 | 1,00 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 242,930 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 242,93 |
| | | | Són DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per u. | | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|--------|-------|
| 69 | EM31261J | u | Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | |
| | A012M000 | 0,200 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 6,54 |
| | A013M000 | 0,200 h | Ajudant muntador | 28,080 | 5,62 |
| | EM312611 | 1,000 u | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | 42,830 | 42,83 |
| | BM312611 | 1,000 u | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | | |
| | BM312611 | 1,000 u | Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat | | |
| | BY31000 | 1,000 u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,340 | 0,34 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 12,160 | 0,18 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 55,510 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 55,51 |

Són CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|--------|-------|
| 70 | EM31351J | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | |
| | A012M000 | 0,200 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 6,54 |
| | A013M000 | 0,200 h | Ajudant muntador | 28,080 | 5,62 |
| | EM313511 | 1,000 u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | 81,270 | 81,27 |
| | BY31000 | 1,000 u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,340 | 0,34 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 12,160 | 0,18 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 93,950 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 93,95 |

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

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|--------|-------|
| 71 | EMSB31L1 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical. Inlcou rètol RITE. | | |
| | A012M000 | 0,150 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 4,90 |
| | B09VAA00 | 0,900 m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària, resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | 2,140 | 1,93 |
| | BMSB31L0 | 1,000 u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0.7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4 | 2,640 | 2,64 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 4,900 | 0,07 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 9,540 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 9,54 |

Són NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 72 | 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 | 32,680 | 8,17 |
| | A013M000 | 0,250 h | Ajudant muntador | 28,080 | 7,02 |
| | 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 | 16,640 | 16,64 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,190 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 32,060 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 32,06 |

Són TRENTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 73 | 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 | 32,680 | 8,17 |
| | A013M000 | 0,250 h | Ajudant muntador | 28,080 | 7,02 |
| | 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 | 24,000 | 24,00 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,190 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 39,420 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 39,42 |

Són TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 74 | EN3197 | 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 | 32,680 | 9,80 |
| | A013M000 | 0,300 h | Ajudant muntador | 28,080 | 8,42 |
| | 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 | 40,000 | 40,00 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 18,220 | 0,27 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 58,490 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 58,49 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|--|-------------------|--------|
| 75 | EN723745 | 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 | | |
| | A012M000 | 0,280 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 9,15 |
| | A013M000 | 0,280 h | Ajudant muntador | 28,080 | 7,86 |
| | BN723745 | 1,000 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 | 614,570 | 614,57 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 17,010 | 0,26 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 631,840 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 631,84 |

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

| | | | | | |
|----|----------|---------|---|-------------------|-------|
| 76 | 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 | 32,680 | 9,80 |
| | A013M000 | 0,300 h | Ajudant muntador | 28,080 | 8,42 |
| | 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 | 36,320 | 36,32 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 18,220 | 0,27 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 54,810 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 54,81 |

Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|----|----------|---------|--|-------------------|--------|
| 77 | EN911167 | u | Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment | | |
| | A012M000 | 0,200 h | Oficial 1a muntador | 32,680 | 6,54 |
| | A013M000 | 0,200 h | Ajudant muntador | 28,080 | 5,62 |
| | BN911160 | 1,000 u | Vàlvula de seguretat d'apertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt | 163,300 | 163,30 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 12,160 | 0,18 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 175,640 | 0,000 |
| | | | | Total per u | 175,64 |

Són CENT SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE 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 | 0,250 h | Oficial la muntador | 32,680 | 8,17 |
| | A013M000 | 0,250 h | Ajudant muntador | 28,080 | 7,02 |
| | 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 | 96,700 | 96,70 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,190 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 112,120 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 112,12 |

Són CENT DOTZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 79 | 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 la muntador | 32,680 | 8,17 |
| | A013M000 | 0,250 h | Ajudant muntador | 28,080 | 7,02 |
| | 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 | 22,290 | 22,29 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,190 | 0,23 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 37,710 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 37,71 |

Són TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|--------|-------|
| 80 | ENE193 | u | Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment | | |
| | A012M000 | 0,300 h | Oficial la muntador | 32,680 | 9,80 |
| | A013M000 | 0,300 h | Ajudant muntador | 28,080 | 8,42 |
| | BNE19300 | 1,000 u | Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0.5 mm de diàmetre | 34,840 | 34,84 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 18,220 | 0,27 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 53,330 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 53,33 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|-------------------|----------|---------|---|-----------|
| 81 | ENL11104 | u | Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus ``in line``, electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, sonda addicional per a regulació de velocitat en funció del diferencial de temperatura del circuit, incloent brides per a selecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Característiques: Cabal, l/s: 1.59 Pressió disponible, kPa: 91 Marca i model: Grundfos Magna3 32-120 F 230V, o equivalent | |
| | A013G000 | 3,000 h | Ajudant calefactor | 28,030 |
| | A012G000 | 3,000 h | Oficial la calefactor | 32,680 |
| | BNL11104 | 1,000 l | Bomba i accessoris | 1.568,370 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1.750,500 |
| Total per u | | | | 1.750,50 |

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

| | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|---------|
| 82 | ENL11631 | u | Bomba circuladora de cos simple, tipus ``in line``, electrònica, amb selecció manual de la velocitat, amb sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides, maniguets antivibratoris, pressostat 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. Característiques: Cabal, l/s: 0,46 Pressió disponible, kPa: 36 Marca i model: Grundfos Alpha1 25-80, o equivalent | |
| | A012M000 | 2,000 h | Oficial la muntador | 32,680 |
| | A013M000 | 2,000 h | Ajudant muntador | 28,080 |
| | BNL11631 | 1,000 u | Bomba circuladora i accessoris | 491,280 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 121,520 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 614,620 |
| Total per u | | | | 614,62 |

Són SIS-CENTS CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|----------|---------|---|--------|-------|
| 83 | EP434BA0 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal | | |
| | A012M000 | 0,015 h | Oficial la muntador | 32,680 | 0,49 |
| | A013M000 | 0,015 h | Ajudant muntador | 28,080 | 0,42 |
| | 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 | 1,510 | 1,59 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,910 | 0,01 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 2,510 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 2,51 |

Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|--|---------|--------|
| 84 | EQU22301 | u | Armari metàl·lic esmaltat, per a exterior, individual, de dimensions suficients per a l'allotjament de l'estació d'intercanvi, amb pany i clau, col·locat amb fixacions mecàniques | | |
| | A0127000 | 1,000 h | Oficial la col·locador | 31,620 | 31,62 |
| | B0A61500 | 4,000 u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,140 | 0,56 |
| | BQU22301 | 1,000 u | Armari metàl·lic esmaltat, per a exterior, individual, de dimensions suficients per a l'allotjament de l'estació d'intercanvi, amb pany i clau, col·locat amb fixacions mecàniques | 170,000 | 170,00 |
| | A%AUX001 | 2,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 31,620 | 0,79 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 202,970 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 202,97 |

Són DOS-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per u.

| | | | | | |
|-------------------|-----------|----------|--|--------|-------|
| 85 | 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 | 27,290 | 6,82 |
| | C200H000 | 0,250 h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 9,360 | 2,34 |
| | 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 | 6,820 | 0,10 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 9,290 | 0,000 |
| Total per u | | | | | 9,29 |

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

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|----------|--|---------------|
| 86 | EY0310RC | u | Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors o entre zones a diferent nivell a l'exterior, per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada, segellat de murs i paviments. | |
| | A0122000 | 6,000 h | Oficial 1a paleta | 31,620 |
| | A0140000 | 6,000 h | Manobre | 26,390 |
| | C1101100 | 4,000 h | Compressor amb un martell pneumàtic | 15,490 |
| | 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 | 86,130 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 427,250 |
| | | | Total per u | 427,25 |
| | | | Són QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u. | |
| 87 | 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 | 26,390 |
| | C1315020 | 0,128 h | Retroexcavadora mitjana | 60,380 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 9,840 |
| | | | Total per m3 | 9,84 |
| | | | Són NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3. | |
| 88 | F222C223 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | |
| | A0140000 | 0,100 h | Manobre | 26,390 |
| | C1105A00 | 0,220 h | Retroexcavadora amb martell trencador | 67,200 |
| | C1315020 | 0,220 h | Retroexcavadora mitjana | 60,380 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 30,700 |
| | | | Total per m3 | 30,70 |
| | | | Són TRENTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per m3. | |
| 89 | 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 | |
| | A0140000 | 0,010 h | Manobre | 26,390 |
| | C1313330 | 0,279 h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 59,510 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 16,860 |
| | | | Total per m3 | 16,86 |
| | | | Són SETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m3. | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|----------|----------|--|--------|
| 90 | F2285B0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. Inclou cinta de senyalització per a conductes. | |
| | C133A0K0 | 0,450 h | Picó vibrant, plac.60cm | 6,250 |
| | A0150000 | 0,450 h | Manobre especialista | 27,290 |
| | C1315020 | 0,121 h | Retroexcavadora mitjana | 60,380 |
| | BFY01R1 | 1,000 m | Cinta de senyalització | 0,010 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 22,410 |
| | | | Total per m3 | 22,41 |
| | | | Són VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m3. | |
| 91 | F2A15000 | m3 | Subministrament d'arena garbellada d'aportació | |
| | B03D5000 | 1,000 m3 | Terra adequada | 7,080 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 7,080 |
| | | | Total per m3 | 7,08 |
| | | | Són SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m3. | |
| 92 | F921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM. | |
| | A0140000 | 0,050 h | Manobre | 26,390 |
| | B0111000 | 0,050 m3 | Aigua | 1,780 |
| | B037R000 | 1,150 m3 | Tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de fomrigó | 19,670 |
| | C1331100 | 0,035 h | Motoanivelladora petita | 84,860 |
| | C13350C0 | 0,040 h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 84,150 |
| | C1502E00 | 0,025 h | Camió cisterna de 8 m3 | 60,090 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 31,870 |
| | | | Total per m3 | 31,87 |
| | | | Són TRENTA-U EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m3. | |
| 93 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material | |
| | A0140000 | 0,050 h | Manobre | 26,390 |
| | B033RJ00 | 1,199 t | Grava granulat reciclat formigó 40-70 mm | 15,830 |
| | C1331100 | 0,035 h | Motoanivelladora petita | 84,860 |
| | C13350C0 | 0,020 h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 84,150 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 24,950 |
| | | | Total per m3 | 24,95 |
| | | | Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m3. | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|--------------------|----------|----------|--|---------|--------|
| 94 | F9265G11 | m3 | Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat | | |
| | A012N000 | 0,150 h | Oficial 1a d'obra pública | 31,620 | 4,74 |
| | A0140000 | 0,450 h | Manobre | 26,390 | 11,88 |
| | B064300C | 1,050 m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 86,130 | 90,44 |
| | C2005000 | 0,150 h | Regle vibratori | 5,440 | 0,82 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 107,880 | 0,000 |
| Total per m3 | | | | | 107,88 |

Són CENT SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|--|--------|-------|
| 95 | 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 | 31,620 | 7,59 |
| | A0140000 | 0,480 h | Manobre | 26,390 | 12,67 |
| | B06NN14C | 0,086 m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 82,050 | 7,06 |
| | 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 | 45,130 | 0,18 |
| | 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 | 5,850 | 6,14 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 20,260 | 0,30 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 33,940 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 33,94 |

Són TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total | |
|-------------------|----------|---|---|---|---------|-------|
| 96 | F975BBSA | m | Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 12 cm de gruix, col·locades amb morter | | | |
| | A012N000 | | 0,765 h | Oficial 1a d'obra pública | 31,620 | 24,19 |
| | A0140000 | | 0,765 h | Manobre | 26,390 | 20,19 |
| | B0111000 | | 0,002 m3 | Aigua | 1,780 | 0,00 |
| | B0512401 | | 0,002 t | Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs | 142,350 | 0,28 |
| | B0710150 | | 0,010 t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 55,870 | 0,56 |
| | BDG15A93 | | 1,000 m | Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior | 12,720 | 12,72 |
| | A%AUX001 | | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 44,380 | 0,67 |
| | | | 0,000 % | Costos indirectes | 58,610 | 0,000 |
| Total per m | | | | | | 58,61 |

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

| | | | | | | |
|--------------------|----------|----|---|--|--------|-------|
| 97 | F9A1201F | m3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM | | | |
| | A0140000 | | 0,050 h | Manobre | 26,390 | 1,32 |
| | B0111000 | | 0,050 m3 | Aigua | 1,780 | 0,09 |
| | B0321000 | | 1,150 m3 | Sauló sense garbellar | 18,880 | 21,71 |
| | C1331100 | | 0,035 h | Motoanivelladora petita | 84,860 | 2,97 |
| | C13350C0 | | 0,040 h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 84,150 | 3,37 |
| | C1502E00 | | 0,025 h | Camió cisterna de 8 m3 | 60,090 | 1,50 |
| | A%AUX001 | | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,320 | 0,02 |
| | | | 0,000 % | Costos indirectes | 30,980 | 0,000 |
| Total per m3 | | | | | | 30,98 |

Són TRENTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.

| | | | | | | |
|--------------------|----------|----|--|--|---------|-------|
| 98 | F9E1321J | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de ciment pòrtland | | | |
| | A012N000 | | 0,600 h | Oficial 1a d'obra pública | 31,620 | 18,97 |
| | A0140000 | | 0,470 h | Manobre | 26,390 | 12,40 |
| | B0111000 | | 0,001 m3 | Aigua | 1,780 | 0,00 |
| | B0310500 | | 0,045 t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,040 | 0,99 |
| | B0512401 | | 0,003 t | Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs | 142,350 | 0,43 |
| | B9E13200 | | 1,020 m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 9,040 | 9,22 |
| | D0701461 | | 0,032 m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, | 97,090 | 3,11 |
| | | | 0,000 % | Costos indirectes | 45,120 | 0,000 |
| Total per m2 | | | | | | 45,12 |

Són QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m2.

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|--|-------------------|-------|
| 99 | 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 | 31,620 | 0,60 |
| | A0140000 | 0,086 h | Manobre | 26,390 | 2,27 |
| | B9H11151 | 1,000 t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, | 80,410 | 80,41 |
| | C13350C0 | 0,012 h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 84,150 | 1,01 |
| | C1709B00 | 0,010 h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 62,600 | 0,63 |
| | C170D0A0 | 0,012 h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 75,170 | 0,90 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 85,820 | 0,000 |
| | | | | Total per t | 85,82 |

Són VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per t.

| | | | | | |
|-----|----------|---------|---|-------------------|-------|
| 100 | F9Z1U010 | m | Tall de paviments de qualsevol tipus amb disc deTala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) diamant | | |
| | A0150000 | 0,100 h | Manobre especialista | 27,290 | 2,73 |
| | C170H000 | 0,100 h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 9,640 | 0,96 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 3,690 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 3,69 |

Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-----|----------|---------|--|-------------------|--------|
| 101 | FR9AUJ10 | m | Tanca de 140 cm d'alçada lliure, formada per 14 llistons horitzontals separats 3 cm, de fusta envernissada, d'esquadria 6x3 cm, fixats amb visos d'acer inoxidable sobre muntants de fusta de 70x70, muntats separats 1 metre, ancorats a fonament encastat al paviment i reblert de resines epòxidiques, mateix acabat que el tancat existent | | |
| | A0121000 | 0,600 h | Oficial 1a | 31,620 | 18,97 |
| | A013A000 | 0,600 h | Ajudant fuster | 28,290 | 16,97 |
| | BR9AUJ10 | 1,000 m | Tanca de panells de fusta, ancorat paviment | 158,090 | 158,09 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 35,940 | 0,54 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 194,570 | 0,000 |
| | | | | Total per m | 194,57 |

Són CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m.

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|--|--------------|----------|---|---------|
| 102 | FRJCRP01 | pa | Neteja emplaçament d'obra, tractament superficials talusos, desbrossat de vegetació de marges, ajudes de jardineria, desplaçament d'instal·lacions preexistents afectades. | |
| | | | Sense descomposició | 325,000 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 0,000 |
| | | | Total per pa | 325,00 |
| Són TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS per pa. | | | | |
| 103 | ICS005 | U | Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 40 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. | |
| | mt37tpu413c | 40,000 U | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior. | 10,00 |
| | mt37tpu013cc | 40,000 m | Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials. | 236,80 |
| | mt37sve010d | 2,000 U | Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1". | 24,30 |
| | mt37www060d | 1,000 U | Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. | 9,12 |
| | mt37cic020c | 1,000 U | Comptador d'aigua freda, per rosca, de 1" de diàmetre. | 165,25 |
| | mt37svr010c | 1,000 U | Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 1". | 8,08 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|--------------|----------|--|-----------|----------|
| | mt17coe050ec | 40,000 m | Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. | 8,760 | 350,40 |
| | mt17coe110 | 0,900 l | Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica. | 19,010 | 17,11 |
| | A012G000 | 2,856 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 | 93,33 |
| | A013G000 | 2,856 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 80,05 |
| | % | 2,000 % | Costos directes complementaris | 994,440 | 19,89 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1.014,330 | 0,000 |
| Total per U | | | | | 1.014,33 |

Són MIL CATORZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per U.

| | | | | | |
|-----|--------------|----------|--|--------|--------|
| 104 | ICS005b | U | <p>Subministrament i instal·lació de punt d'omplert de xarxa de distribució d'aigua, per a sistema de calefacció, format per 20 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica, vàlvules de tall, filtre retenidor de residus, comptador d'aigua i vàlvula de retenció. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> | | |
| | mt37tpu413c | 20,000 U | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior. | 0,250 | 5,00 |
| | mt37tpu013cc | 20,000 m | Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials. | 5,920 | 118,40 |
| | mt37sve010d | 2,000 U | Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1". | 12,150 | 24,30 |
| | mt37www060d | 1,000 U | Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,4 mm de diàmetre, amb rosca de 1", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. | 9,120 | 9,12 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|-------------------|--------------|----------|--|---------|--------|
| | mt37cic020c | 1,000 U | Comptador d'aigua freda, per roscar, de 1" de diàmetre. | 165,250 | 165,25 |
| | mt37svr010c | 1,000 U | Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1". | 8,080 | 8,08 |
| | mt17coe050ec | 20,000 m | Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 22,0 mm de gruix (equivalent a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. | 8,760 | 175,20 |
| | mt17coe110 | 0,900 l | Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica. | 19,010 | 17,11 |
| | A012G000 | 2,856 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 | 93,33 |
| | A013G000 | 2,856 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 80,05 |
| | % | 2,000 % | Costos directes complementaris | 695,840 | 13,92 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 709,760 | 0,000 |
| Total per U | | | | | 709,76 |

Són SET-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per U.

| | | | | | |
|-----|---------------|---------|---|---------|-------|
| 105 | ICS05 | u | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> | | |
| | mt37tvvg400a | 5,000 U | Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior. | 0,230 | 1,15 |
| | mt37tvvg010ae | 5,000 m | Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials. | 8,930 | 44,65 |
| | mt37sve010d | 1,000 U | Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1". | 12,150 | 12,15 |
| | A013G000 | 1,128 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 31,62 |
| | A012G000 | 1,128 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 | 36,86 |
| | %ICS05 | 2,000 % | Costos directes complementaris | 126,430 | 2,53 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|------|----------|---------|---|---------|--------|
| | | | 0,000 % Costos indirectes | 128,960 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 128,96 |
| | | | Són CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u. | | |
| 106 | K2131221 | m3 | Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | |
| | A0140000 | 3,000 h | Manobre | 26,390 | 79,17 |
| | A0150000 | 3,200 h | Manobre especialista | 27,290 | 87,33 |
| | C1101200 | 1,600 h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 16,310 | 26,10 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 166,500 | 2,50 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 195,100 | 0,000 |
| | | | Total per m3 | | 195,10 |
| | | | Són CENT NORANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m3. | | |
| 107 | K2166811 | m2 | Enderroc de mur de bloc de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | |
| | A0140000 | 0,370 h | Manobre | 26,390 | 9,76 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 9,760 | 0,15 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 9,910 | 0,000 |
| | | | Total per m2 | | 9,91 |
| | | | Són NOU EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m2. | | |
| 108 | K21B5012 | m | Arrencada i enderroc de tanca de panells de fust amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | |
| | A0140000 | 0,600 h | Manobre | 26,390 | 15,83 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 15,830 | 0,24 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 16,070 | 0,000 |
| | | | Total per m | | 16,07 |
| | | | Són SETZE EUROS AMB SET CÈNTIMS per m. | | |
| 109 | K21QU210 | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges | | |
| | A0140000 | 2,000 h | Manobre | 26,390 | 52,78 |
| | C150G900 | 1,000 h | Grua autopropulsada de 20 t | 69,720 | 69,72 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 52,780 | 0,79 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 123,290 | 0,000 |
| | | | Total per u | | 123,29 |
| | | | Són CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u. | | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|--|------------|----------|--|---------|
| 110 | K7A24F0L | m2 | Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida | |
| | A0127000 | 0,030 h | Oficial 1a col·locador | 31,620 |
| | A0137000 | 0,015 h | Ajudant col·locador | 28,080 |
| | B7711F00 | 1,100 m2 | Vel de polietilè de gruix 100 um i de pes 96 g/m2 | 0,250 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 1,650 |
| Total per m2 | | | | 1,65 |
| Són U EURO AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m2. | | | | |
| 111 | P2214-AYNR | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió | |
| | C138-00KG | 0,021 h | Pala carregadora s/cadenes 11 a 17t,+escarificadora | 108,080 |
| | C139-00LK | 0,051 h | Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t | 112,480 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 8,010 |
| Total per m3 | | | | 8,01 |
| Són VUIT EUROS AMB U CÈNTIM per m3. | | | | |
| 112 | P2217-55T7 | m3 | Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió | |
| | C139-00LK | 0,037 h | Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t | 112,480 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 4,160 |
| Total per m3 | | | | 4,16 |
| Són QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per m3. | | | | |
| 113 | P4E4-5NRQ | m2 | Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes | |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|--------------------|-----------|----------|--|---------|-------|
| | P4E5-DJMR | 1,000 m2 | Paret estructural, de dues cares vistes, g=20cm, bloc de morter de ciment foradat, R-6, 400x200x200mm, de cara vistallisgris, amb components hidrofugants, col. morter pòrtland amb filler calcari 1:0,5:4, 10N/mm2, resist. compres. = 3N/mm2 | 47,860 | 47,86 |
| | P4E2-DWXX | 0,020 m3 | Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, 225kg/m3, ciment CEM II/B-L/32,5 R, pedra calcària grandària màxima 20mm, col. manualment | 170,970 | 3,42 |
| | P4E0-DAVK | 1,050 kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment | 1,940 | 2,04 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 53,320 | 0,000 |
| Total per m2 | | | | | 53,32 |

Són CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m2.

| | | | | | |
|-------------------|-----------|----------|---|--------|-------|
| 114 | P8J2-C565 | m | Coronament de paret amb peça de formigó prefabricat, de 20 a 30 cm d'amplària, de secció en "U", de color estàndard, col·locada amb morter ciment 1:8 | | |
| | A0122000 | 0,300 h | Oficial 1a paleta | 31,620 | 9,49 |
| | A0140000 | 0,150 h | Manobre | 26,390 | 3,96 |
| | B8J2-32LP | 1,020 m | Peça form.prefab.p/coronam.parets, ampl.=20 a 30cm, en "U", color estàndard | 15,850 | 16,17 |
| | B07F-OLT8 | 0,003 m3 | Morter ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, sorra, 200kg/m3 ciment, 1:8,2,5N/mm2, elab. a l'obra, | 97,080 | 0,29 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 13,450 | 0,20 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 30,110 | 0,000 |
| Total per m | | | | | 30,11 |

Són TRENTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m.

| | | | | | |
|-----|-----------|---------|---|--------|-------|
| 115 | PD15-78QM | m | Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 1 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides, unit a gàrgola i a col·lector enterrat, incloent accessoris necessaris | | |
| | A0127000 | 0,500 h | Oficial 1a col·locador | 31,620 | 15,81 |
| | A0137000 | 0,250 h | Ajudant col·locador | 28,080 | 7,02 |
| | BD15-OME8 | 1,400 m | Tub planxa galvanitzada amb unió plegada, DN100mm, g=1mm | 15,150 | 21,21 |
| | BDW1-1C2F | 0,330 u | Accessori p/baixant tub planxa galvanitzada amb unió plegada, DN=100mm, g=1mm | 14,980 | 4,94 |
| | BD11-OMDJ | 0,500 u | Brida per a tub de planxa galvanitzada | 9,530 | 4,77 |
| | BDY1-OLMW | 1,000 u | Element munt.per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada, DN=100mm, g=1mm | 1,090 | 1,09 |
| | A%AUX001 | 1,500 % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 22,830 | 0,34 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | Total |
|------|------|---------|-------------------|--------|
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 55,180 |
| | | | Total per m | 55,18 |

Són CINQUANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.

| | | | | |
|-----|--------------|----------|--|--------|
| 116 | 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 antiodifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductivitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 50x4.6mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | |
| | A012G000 | 0,035 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 |
| | A013G000 | 0,035 h | Ajudant calefactor | 28,030 |
| | PUP01018137b | 1,000 ml | Tuberia doble preaïllada DN 50x4.6 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200 | 57,700 |
| | PUP0%ACCGD | 5,000 % | Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional) | 57,700 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 62,710 |
| | | | Total per ml | 62,71 |

Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per ml.

| | | | | |
|-----|--------------|----------|--|--------|
| 117 | 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 antiodifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductivitat tèrmica $\leq 0.0401 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 175x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 32x2.9mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | |
| | A012G000 | 0,035 h | Oficial 1a calefactor | 32,680 |
| | A013G000 | 0,035 h | Ajudant calefactor | 28,030 |
| | PUP01018137 | 1,000 ml | Tuberia doble preaïllada DN 32x2.9 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=175 | 35,500 |
| | PUP0%ACCGD | 5,000 % | Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional) | 35,500 |
| | | | | 1,78 |

| Núm. | Codi | U | Descripció | | Total |
|---|--------------|----------|---|--------|-------|
| | | | 0,000 % Costos indirectes | 39,400 | 0,000 |
| | | | Total per ml | | 39,40 |
| Són TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per ml. | | | | | |
| 118 | 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 antiodifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductivitat tèrmica ≤ 0.0401 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat de PE-HD de diàmetre 200x2.2mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm Marca i model: Uponor Thermo Twin o equivalent | | |
| | A012G000 | 0,052 h | Oficial la calefactor | 32,680 | 1,70 |
| | A013G000 | 0,052 h | Ajudant calefactor | 28,030 | 1,46 |
| | PUP01018138 | 1,000 ml | Tuberia doble preaïllada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200 | 72,820 | 72,82 |
| | PUP0%ACCGD | 5,000 % | Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional) | 72,820 | 3,64 |
| | | 0,000 % | Costos indirectes | 79,620 | 0,000 |
| | | | Total per ml | | 79,62 |

Són SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per ml.

17. BASES DE DISSENY I CÀLCUL

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Bases de disseny i càlcul

2020/11

17.1. Desaigües fecals

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

- | | |
|--|---------|
| <input type="checkbox"/> buidat P<70 kW | DN 20mm |
| <input type="checkbox"/> buidat P<150 kW | DN 25mm |
| <input type="checkbox"/> buidat P<400 kW | DN 32mm |
| <input type="checkbox"/> buidat P<500 kW | DN 40mm |

17.1.2. Baixants i ramals de sostre

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> baixant DN125 | màxim 200 unitats de descarrega (UD) |
| <input type="checkbox"/> ramal DN125 1% | màxim 180 UD |

17.1.3. Col·lectors enterrats

- | | |
|--|---------------|
| <input type="checkbox"/> col·lector DN200 2% | màxim 1920 UD |
|--|---------------|

17.2. Fontaneria

17.2.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

- | | |
|----------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> P<70kW | DN 20mm |
| <input type="checkbox"/> P<150kW | DN 25mm |
| <input type="checkbox"/> P<400kW | DN 32mm |
| <input type="checkbox"/> P>400kW | DN 40mm |

17.2.2. Pressió disponible mínima

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

17.2.3. Tuberries aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

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

17.3. Cablejat de potència

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

17.3.1. Caiguda de tensió

- Línia general alimentació (LGA): 0.5%
- Derivacions individuals (DI): 1.0%
- Línies de distribució enllumenat: 3%
- Línies de distribució força: 5%

17.3.2. Intensitats màximes admissibles

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

Aïllament 0,6/1kV XLPE

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

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

17.4. Climatització

17.4.1. Condicions exteriors

Hivern; 0°C

17.4.2. Condicions interiors

Hivern; 21°C

17.4.3. Circuit hidràulic

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

18. ESQUEMA ELÈCTRIC

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

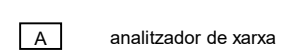
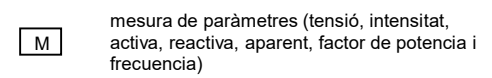
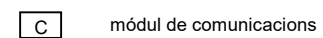
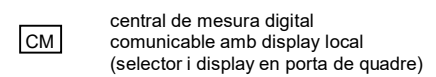
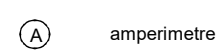
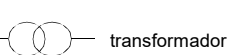
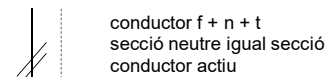
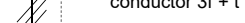
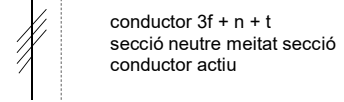
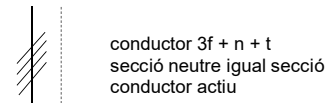
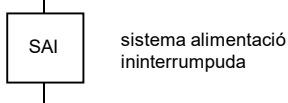
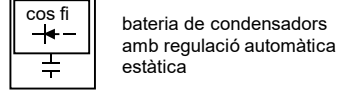
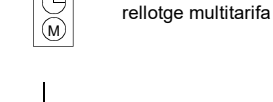
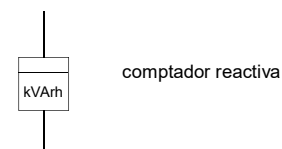
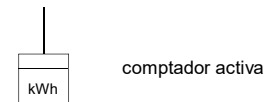
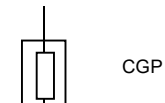
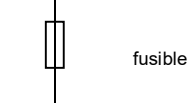
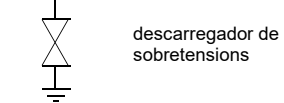
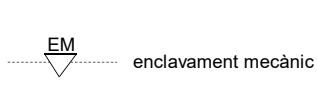
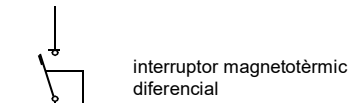
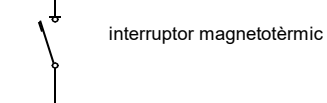
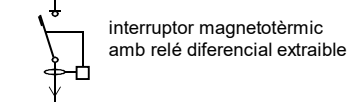
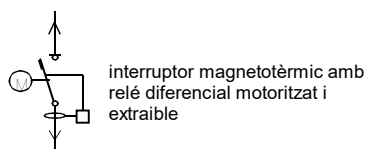
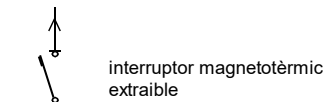
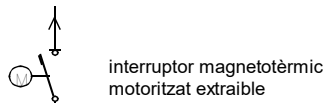
**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Esquema elèctric

2020/11

Biomassa Santa Fe del Penedès
2020/11
Simbologia B.T.

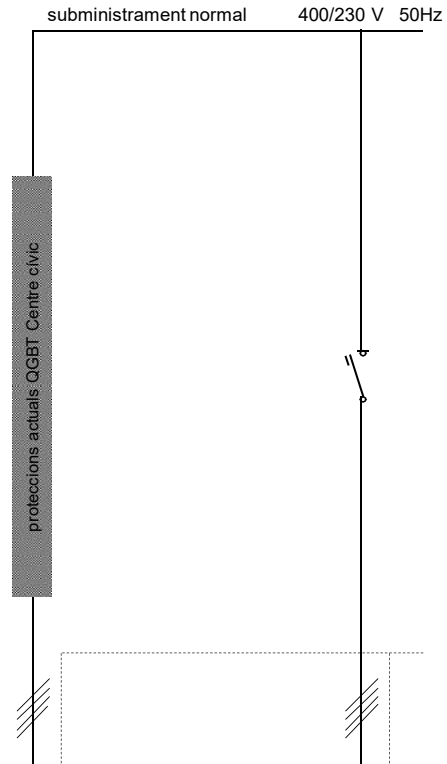


projecte: **Biomassa Santa Fe del Penedès**
 data: 2020/11

| | | |
|--------------|--------------------------|----------------|
| quadre: | QGBT Centre cívic | |
| origen: | | |
| | P. inst. | P. dem. |
| | kW | kW |
| normal | 5,8 | 5,8 |
| emerg+SAI | | |
| total | 5,8 | 5,8 |

Nota:

- Conductors:
 - Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emissió de fums tòxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
 - En instal·lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
 - Equips de PCI i emergència SZ1-K 0,6/1,0kV
- Característiques elèctriques:
 - Tensió de servei 400 V
 - Frecuència 50 Hz
 - Règim de neutre TT
 - Tensió de mando 230 V
- Proteccions:
 - Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
 - La protecció magnetotèrmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
 - La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
- Control:
 - SE senyalització d'estado on/off
 - SD senyalització de defecte
 - AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
 - MOT motoritzat



| | | QGBT Centre cívic | | | SQ Sala calderes |
|--------------------|----------------------|-------------------|--|--|------------------|
| servei | | | | | |
| nº línia | | | | | 1,00 |
| paràmetres | potència instalada | kW | | | 8,3 |
| | intensitat de càlcul | A | | | 14,1 |
| | longitud | m | | | 60,0 |
| | U/I | % | | | 0,5 |
| cable | n | | | | 1 |
| | secció | mm ² | | | 10 |
| proteccions | fusibles | A | | | |
| | magnetotèrmic | A | | | 40 |
| | contactor/telemando | A | | | |
| | diferencial | A | | | |
| | | mA | | | |
| | | retard | | | |
| control | | | | | |

projecte: **Biomassa Santa Fe del Penedès**
 data: 2020/11

| | | |
|--------------|-------------------------|----------------|
| quadre: | SQ Sala calderes | |
| origen: | | |
| | P. inst. | P. dem. |
| | kW | kW |
| normal | 5,8 | 5,8 |
| emerg+SAI | | |
| total | 5,8 | 5,8 |

Nota:

Conductors:
 - Línia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emissió de fums tòxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
 - En instal·lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.

Equips de PCI i emergència SZ1-K 0,6/1,0kV

Característiques elèctriques:

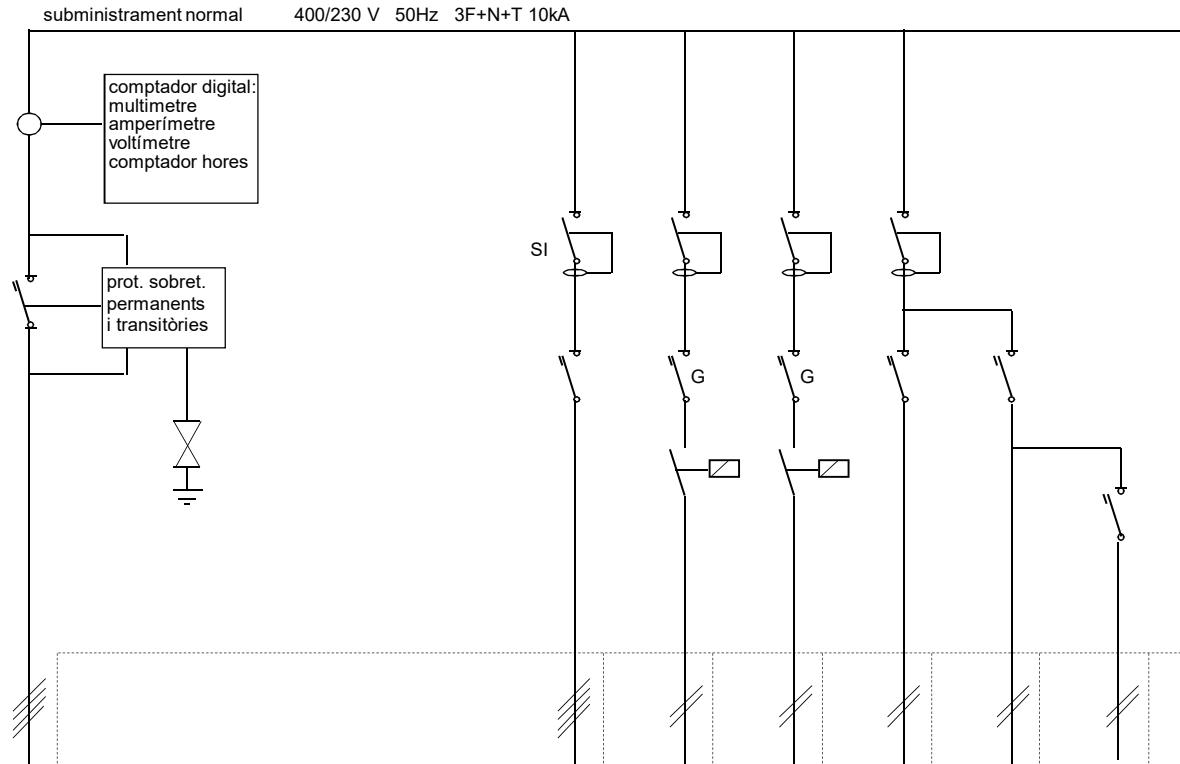
- Tensió de servei 400 V
- Frecuència 50 Hz
- Règim de neutre TT
- Tensió de mando 230 V

Proteccions:

- Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
- La protecció magnetotèrmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
- La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.

Control:

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



| servei | | | SQ Sala calderes | | | | caldera biomassa | b01 circuit primari | b02 xarxa | endolls | llum | emergencia |
|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|---------|--|--|------------------|---------------------|---------------|----------|----------|------------|
| nº línia | | | 1,00 | | | | 1,01 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,05 | 1,06 |
| paràmetres | potència instalada | kW | 5,8 | | | | 2,5 | 0,1 | 0,5 | 2,5 | 0,1 | 0,1 |
| | intensitat de càlcul | A | 9,8 | | | | 5,3 | 0,6 | 3,2 | 15,9 | 0,9 | 0,9 |
| | longitud | m | 60,0 | | | | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | U/l | % | 0,4 | | | | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,0 |
| | cable | n secció | mm2 | 1 10 | | | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 2,5 | 1 1,5 | 1 1,5 |
| proteccions | fusibles | A | | | | | | | | | | |
| | magnetotèrmic | A | 40 | | | | 20 | G 2,5-4 16 | G 2,5-4 16 | 16 | 10 | 10 |
| | contactor/telemando | A | | | | | | | | | | |
| | diferencial | A mA retard | | | | | 40 300 | 40 300 | 40 300 | 40 30 | | |
| control | | | | | | | SE | AC-SE | AC-SE | | | |

19. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Estudi de seguretat i salut

2020/11

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

| | |
|--|---|
| Tipus d'obra: | Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès |
| Emplaçament: | c/ Les Escoles, 2. 08792 Santa Fe del Penedès. Barcelona |
| Superfície d'actuació: | 48 m ² |
| Promotors: | DIPUTACIÓ DE BARCELONA AJUNTAMENT DE SANTA FE DEL PENEDÈS |
| Arquitecte autor del Projecte d'Execució: | ALEIX RIFÀ BELTRAN |
| Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: | ALEIX RIFÀ BELTRAN |

Dades tècniques de l'emplaçament

| | |
|--|---|
| Topografia: | Plana, desnivells mínims. Sala de caldera i sitja en mòdul tèrmic prefabricat |
| Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic | No és de l'interès ni àmbit del projecte. |
| Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn | Equipaments municipal; Centre cívic, Escola Les Moreres |
| Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades: | Climatització. Caldera de biomassa. |
| Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres | Aparcament municipal d'ús públic. |

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

1. INTRODUCCIÓ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies 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 de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

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

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

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

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

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

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

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

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

Treballs previs

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

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

Moviments de terres i excavacions

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

Fonaments

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

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

Estructura

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

Ram de paleta

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

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

Coberta

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

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

Instal·lacions

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

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

(Annex II del RD 1627/1997))

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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

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

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat

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

Mesures de protecció a tercers

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

6. PRIMERS AUXILIS

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

7. NORMATIVA APLICABLE

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

| | |
|---|--|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES | Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN | RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE |
| LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES | Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95) |
| REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES | Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003) |

| | |
|---|---|
| REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN | RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions |
| MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997 | RD 337/2010 (BOE 23/3/2010) |
| REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO | Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA | RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO | RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997) |
| En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971) | |
| LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN | LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006) |
| MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN | RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO | RD 396/2006 (BOE 11/04/2006) |
| PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO | RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES | RD 487/1997 (BOE 23/04/1997) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN | RD 488/1997. (BOE: 23/04/97) |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO | RD 664/1997. (BOE: 24/05/97) |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO | RD 665/1997 (BOE: 24/05/97) |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | RD 773/1997. (BOE: 12/06/97) |

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

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

a Santa Fe del Penedès, novembre de 2020

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

20. ANNEX DE MATERIALS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

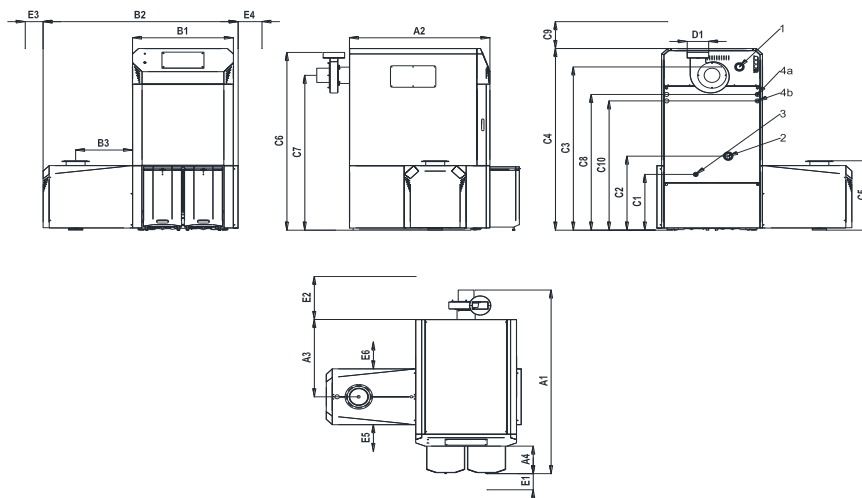
Annex de materials

2020/11

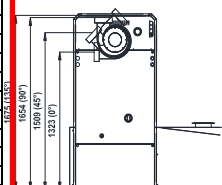
Herz firematic 80-101

Ficha técnica

Vers. 3.0



| Dimensiones | 80 | 100 | 101 |
|---|-------------|---------------|--------------|
| A1 Longitud [mm] | | 1709 | |
| A2 Longitud [mm] | | 1178 | |
| A3 Longitud [mm] | | 719 | |
| A4 Longitud [mm] | | 256 | |
| B1 Anchura [mm] | | 846 | |
| B2 Anchura [mm] | | 1636 | |
| B3 Anchura [mm] | | 477 | |
| C1 Altura [mm] | | 519 | |
| C2 Altura [mm] | | 689 | |
| C3 Altura [mm] | | 1519 | |
| C4 Altura [mm] | | 1690 | |
| C5 Altura [mm] | | 645 | |
| C6 Altura [mm] | | 1654 | |
| C7 Altura [mm] | | 1441 | |
| C8 Altura [mm] | | 1263 | |
| C9 Zona libre sobre la caldera [mm] | | 425 | |
| C10 Altura [mm] | | 1203 | |
| D1 Diámetro salida de humos [mm] | | 180 | |
| E1 Distancia mínima frente [mm] | | 800 | |
| E2 Distancia mínima detrás [mm] | | 750 | |
| E3 Distancia mínima [mm] | | 300 | |
| E4 Distancia mínima [mm] | | 700 | |
| E5 Distancia mínima [mm] | | 500 | |
| E6 Distancia mínima [mm] | | 500 | |
| Conexiones | 80 | 100 | 101 |
| 1 Impulsión | | 2" DI | |
| 2 Retorno | | 2" DI | |
| 3 Llenado/Vaciado | | 3/4" DI | |
| 4a Entrada - Intercambiador térmico de seguridad | | 1/2" DI | |
| 4b Salida - Intercambiador térmico de seguridad | | 1/2" DI | |
| Datos técnicos | 80 | 100 | 101 |
| Rango de potencia (según placa de características) - Astillas [kW] | 23,2 - 80 | 23,2 - 99 | 23,2 - 101 |
| Rango de potencia (según placa de características) - Pellets [kW] | 23,2 - 81,5 | 23,2 - 101,4 | 23,2 - 101,4 |
| Rango de potencia (según placa de características) - Pellets [kW] | 23,2 - 80 | 23,2 - 99 | 23,2 - 101 |
| Rango de potencia - Pellets [kW]* | 23,2 - 81,0 | 23,2 - 100,4 | 23,2 - 100,4 |
| Clase caldera | | 5 | |
| Peso de la caldera [kg] | | 1032 | |
| Volumen del depósito de cenizas de la cámara de combustión [l] | | 50 | |
| Volumen de cenizas en el cuerpo intercambiador de calor [l] | | 50 | |
| Tiro mín. / máx. admisible [mbar] | | 0,05 / 0,1 | |
| Sobrepresión de trabajo mín. / máx. [bar] | | 1,5 / 3 | |
| Temperatura máxima de impulsión [°C] | | 95 | |
| Temperatura máx. de seguridad - STB [°C] | | 95 | |
| Contenido de agua [l] | | 179 | |
| Caudal mínimo $\Delta T = 18K$ [kg/h] - Astillas / Pellets | 3822 / 3822 | 4729 / 4729 | 4825 / 4825 |
| Caudal $\Delta T = 15K$ [kg/h] - Astillas / Pellets | 4586 / 4586 | 5675 / 5675 | 5790 / 5790 |
| Pérdida de caudal para $\Delta T = 10K$ [mbar] - Astillas / Pellets | 22,4 / 22,4 | 34,6 / 34,6 | 34,6 / 34,6 |
| Pérdida de caudal para $\Delta T = 20K$ [mbar] - Astillas / Pellets | 5,7 / 5,7 | 8,8 / 8,8 | 8,8 / 8,8 |
| Pérdida de caudal para $\Delta T = 35K$ [mbar] - Astillas / Pellets | - | - | - |
| Superficie intercambiador [m²] | | 4,16 | |
| Inter. de calor-Nº de pasos/Conductos | | 2 / 2x6 ; 2x6 | |
| Superficie parrilla [m²] | | 0,174 | |
| Volumen de la cámara de combustión [m³] | | 0,183 | |
| Superficie del intercambio de calor [m²] | | 0,33 | |
| Caudal mínimo intercambiador de seguridad [l/h] | | >1200 | |
| Presión mínima agua fría [bar] | | 2 | |
| Temperatura de apertura de la válvula de seguridad [°C] | | 95 | |
| Número de válvulas de seguridad [Stk.] | | 1 | |
| Volumen mínimo recomendado depósito de inercia [l] | | 1000 | |

Posiciones del ventilador
fm80-101

Reservado el derecho a modificar los datos!

HERZ Energietechnik GesmbH
Herzstraße 1 • A-7423 Pinkafeld
e-mail: office-energie@herz.eu • www.herz.eu



Herz firematic 80-101

Ficha técnica

Vers. 3.0

| Datos eléctricos | 80 | 100 | 101 |
|--|---------------|-----------------------|---------------|
| Conexión eléctrica [V/Hz/A] / Potencia [kW] | | -230/50/16 / 2,6 | |
| Conexión eléctrica - Agitador [V] | | 1x230 / Opción: 3x400 | |
| Consumo eléctrico a potencia nominal [kW]* - H / P | 0,292 / 0,145 | 0,390 / 0,166 | 0,390 / 0,166 |
| Consumo eléctrico a potencia parcial [kW]* - H / P | 0,105 / 0,072 | 0,105 / 0,072 | 0,105 / 0,072 |
| Consumo eléctrico en modo "Stand-by" [kW]* - H / P | 0,017 / - | 0,017 / - | 0,017 / - |
| Ventilador extractor de humo [kW] | | 0,12 | |
| Vent. de t.-Sección transv. de cab. el. [mm ²] / de hilos para cable | | 1 / 3+3 | |
| Vaciador sinfin [kW] | | 0,37 | |
| Vaciador sinfin-Sec.n transv. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 0,75 / 3+2 | |
| Parrilla basculante [kW] | | 0,065 | |
| Parilla basic.-Sección transv. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 0,75 / 3 | |
| Consumo eléctrico a potencia parcial [kW]* - H / P | | 0,065 | |
| Motor d. par.-Sección transv. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 0,75 / 3 | |
| Limpieza del intercambiador térmico [kW] | | 0,065 | |
| Limp. del interc. t.-Sección transv. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 0,75 / 3 | |
| Motor del sinfin de descarga de cenizas [kW] | | 0,09 | |
| Motor sinf. desc. de c.-Sec. trans. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 0,75 / 3 | |
| Ventilador de encendido [kW] | | 1,60 | |
| Ventilador encendido-Sección trans. de cab. el. [mm ²] / hilos para cable | | 1,5 / 3 | |
| Emisiones (Potencia nominal) - Astillas / Pellets | 80 | 100 | 101 |
| Temperatura gases [°C]**** | 120 / 120 | 150 / 150 | 150 / 150 |
| Caudal de gases [kg/s]** | 0,048 / 0,046 | 0,059 / 0,059 | 0,060 / 0,059 |
| Caudal de gases [Nm ³ /h]** | 132,8 / 128,0 | 163,9 / 163,1 | 165,5 / 164,8 |
| Caudal de gases [***Bm ³ /h]** | 191,1 / 184,2 | 253,8 / 252,7 | 256,4 / 255,2 |
| CO ₂ contenido [Vol. %]* | 12,95 / 13,70 | 13,53 / 13,36 | 13,53 / 13,36 |
| Rendimiento [%]* | 92,6 / 92,7 | 92,5 / | 92,5 / 92,7 |
| Emisiones (Potencia parcial) - Astillas / Pellets | 80 | 100 | 101 |
| Temperatura gases [°C]**** | 85 / 85 | 85 / 85 | 85 / 85 |
| Caudal de gases [kg/s]** | 0,016 / 0,016 | 0,016 / 0,016 | 0,016 / 0,016 |
| Caudal de gases [Nm ³ /h]** | 43,5 / 43,3 | 43,5 / 43,3 | 43,5 / 43,3 |
| Caudal de gases [***Bm ³ /h]** | 57,0 / 56,8 | 57,0 / 56,8 | 57,0 / 56,8 |
| CO ₂ contenido [Vol. %]* | 11,60 / 11,49 | 11,49 / 11,60 | 11,49 / 11,60 |
| Rendimiento [%]* | 92,4 / 93,3 | 92,4 / 93,3 | 92,4 / 93,3 |
| Homologaciones | 80 | 100 | 101 |
| Número aprobación | | 32-0129/T1 | |
| Homologador | | SZU | |
| Dimensiones ensamblaje | 80 | 100 | 101 |
| Longitud [mm] | | 1178 | |
| Anchura (sin inserciones) [mm] | | 846 | |
| Anchura (sin inserciones ni tapas) [mm] | | 774 | |
| Altura [mm] | | 1690 | |

Nota:

* Datos de mediciones del informe de homologación

** Calculado con los valores del comb. del informe de homologación

*** Metros cúbicos con los valores del combustible del informe de homologación

**** Valores empíricos

Notas técnicas:Combustible aceptados:

Pellets según norma - EN ISO 17225-2: Clase: A1 - Enplus - DINplus - Swissspellet

Astillas M40 (contenido máx. de agua 40%) según - EN ISO17225-4: Clase A1, A2, B1 y tamaño de partículas P16S

Agua calefacción

Tener en cuenta la norma ÖNORM H 5195 (edición vigente actual), EN 12828 parte 1, para la calidad del agua de calefacción, y la norma VDI 2035 para Alemania.

Independientemente de las normas, los siguientes valores son los requisitos mínimos para el agua de llenado:

Conductividad <150µS / pH: 8,2 - 10 / Dureza total : <0,1 mmol / l

Si existe otra normativa que sea más restrictiva en estos valores se debe utilizar esos valores. El agua de calefacción debe comprobarse según los intervalos de la norma.

Los resultados se deben documentar y guardar.

[Reservado el derecho a modificar los datos!]

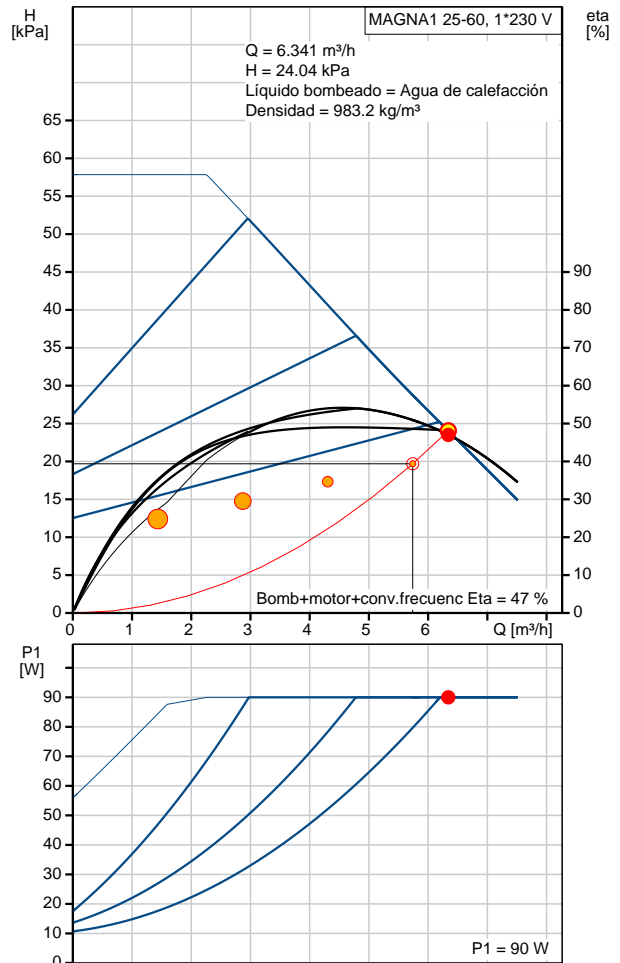
HERZ Energietechnik GesmbH
 Herzstraße 1 • A-7423 Pinkafeld
 e-mail: office-energie@herz.eu • www.herz.eu



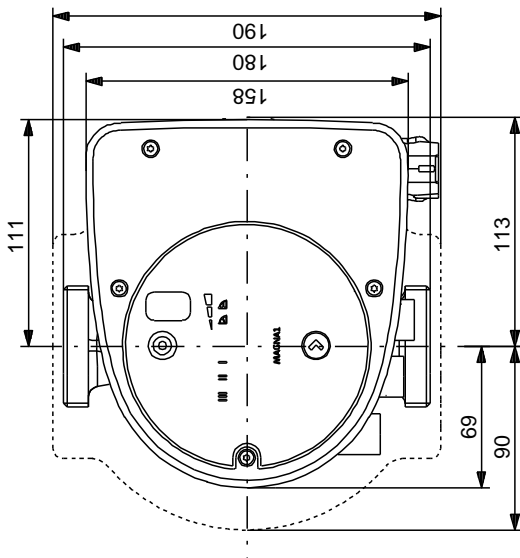
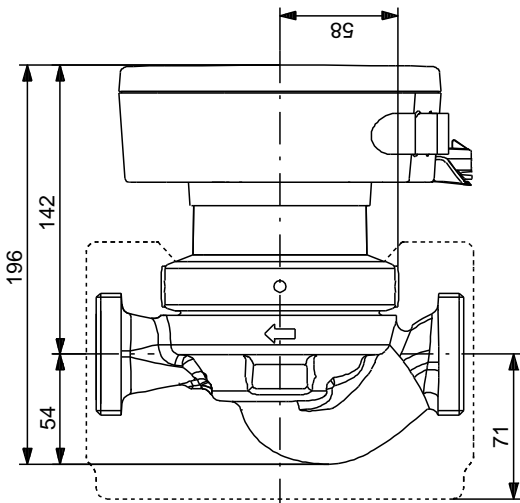
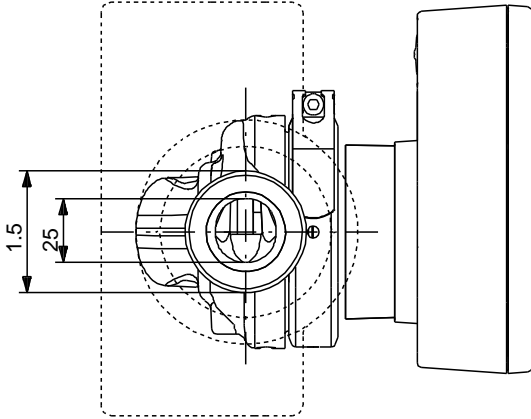
| Contar | Descripción |
|--------|---|
| 1 | <p data-bbox="236 338 414 365">MAGNA1 25-60</p>  <p data-bbox="627 636 1078 663" style="text-align: center;">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p data-bbox="236 667 446 694">Código: 99221217</p> <p data-bbox="236 698 1420 797">La nueva MAGNA1 es la opción más sencilla para un trabajo bien hecho. Es la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro en electricidad. Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <ul data-bbox="272 842 1414 1043" style="list-style-type: none"> • Supervisión mediante relé de fallo, que aporta una gran tranquilidad. • Entrada digital arranque/parada disponible para control remoto de la bomba. • Funcionamiento continuo y tiempos de parada reducidos con la función inalámbrica de bomba doble (disponible en bombas dobles). • Alta eficiencia que garantiza un ahorro de electricidad sustancial. • Configuración y funcionamiento sencillos mediante una interfaz simple. • Sin necesidad de mantenimiento gracias al diseño de tipo rotor encapsulado. <p data-bbox="236 1077 1222 1104">MAGNA1 es la opción más sencilla y eficiente para la mayoría de aplicaciones incluyendo</p> <ul data-bbox="272 1108 770 1341" style="list-style-type: none"> • Calefacción <ul style="list-style-type: none"> - Bomba principal - Bucles de mezcla - Superficies de calefacción • Refrigeración <ul style="list-style-type: none"> - Superficies de aire acondicionado - Sistemas de bombeo de geotermia - Pequeñas aplicaciones de enfriadoras <p data-bbox="236 1404 323 1431">Líquido:</p> <p data-bbox="236 1435 823 1462">Líquido bombeado: Agua de calefacción</p> <p data-bbox="236 1467 770 1494">Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p data-bbox="236 1498 732 1525">Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p data-bbox="236 1556 328 1583">Técnico:</p> <p data-bbox="236 1588 718 1615">Caudal real calculado: 6.341 m³/h</p> <p data-bbox="236 1619 711 1646">Altura resultante de la bomba: 24.04 kPa</p> <p data-bbox="236 1650 639 1677">Clase TF: 110</p> <p data-bbox="236 1682 1126 1709">Homologaciones en la placa de características: CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE</p> <p data-bbox="236 1740 355 1767">Materiales:</p> <p data-bbox="236 1771 786 1848">Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B</p> <p data-bbox="236 1852 884 1879">Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p data-bbox="236 1910 360 1937">Instalación:</p> <p data-bbox="236 1942 750 1968">Rango de temperaturas ambientales: 0 .. 40 °C</p> <p data-bbox="236 1973 671 2000">Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p data-bbox="236 2004 689 2031">Conexión de tubería: G 1 1/2"</p> <p data-bbox="236 2036 668 2063">Presión nominal: PN 10</p> <p data-bbox="236 2067 689 2094">Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> |

| Contar | Descripción |
|--------|---|
| | <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 9 .. 92 W</p> <p>Frecuencia de red: 50 / 60 Hz</p> <p>Tensión nominal: 1 x 230 V</p> <p>Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.74 A</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): X4D</p> <p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.20</p> <p>Peso neto: 4.5 kg</p> <p>Peso bruto: 5 kg</p> <p>Volumen de transporte: 0.013 m³</p> <p>Finés: 4615250</p> <p>País de origen.: DE</p> <p>Tarifa personalizada n.º: 84137030</p> |

| Descripción | Valor |
|--|----------------------------|
| Información general: | |
| Producto:: | MAGNA1 25-60 |
| Código:: | 99221217 |
| Número EAN:: | 5712608941900 |
| Precio: | EUR 836 |
| Técnico: | |
| Caudal real calculado: | 6.341 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 24.04 kPa |
| Altura máx.: | 60 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Homologaciones en la placa de características: | CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE |
| 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 de calefacción |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °C |
| Densidad: | 983.2 kg/m³ |
| Datos eléctricos: | |
| Potencia - P1: | 9 .. 92 W |
| Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| Consumo de intensidad máximo: | 0.09 .. 0.74 A |
| Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| Otros: | |
| Energía (IEE): | 0.20 |
| Peso neto: | 4.5 kg |
| Peso bruto: | 5 kg |
| Volumen de transporte: | 0.013 m³ |
| Finés: | 4615250 |
| País de origen.: | DE |
| Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |

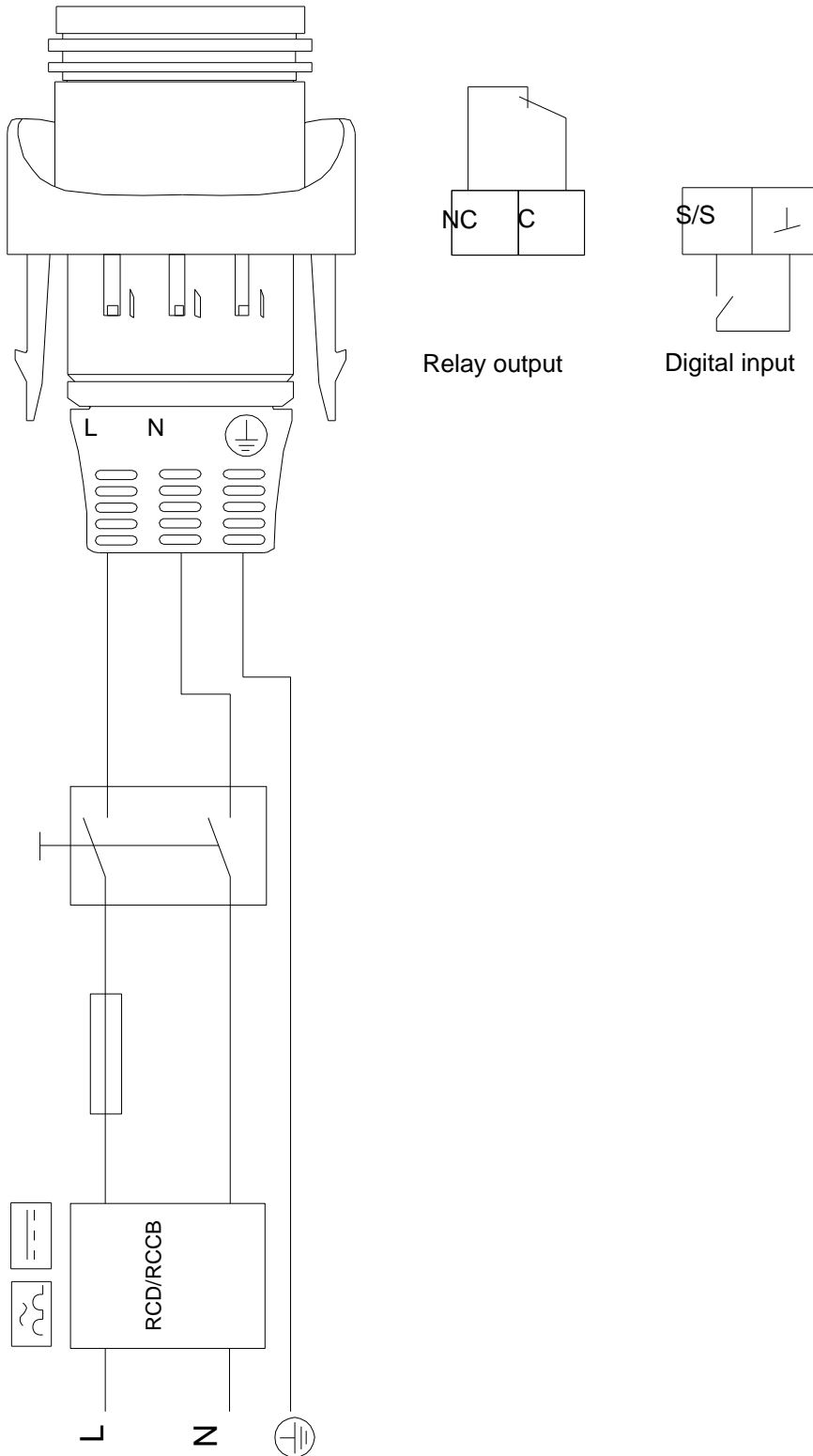


99221217 MAGNA1 25-60




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.

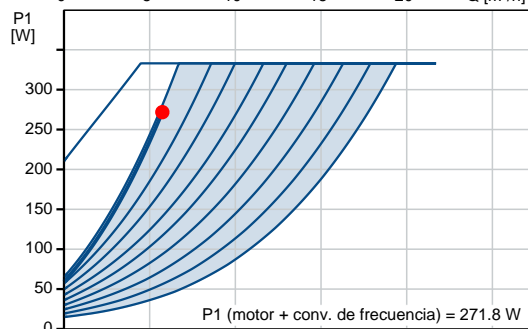
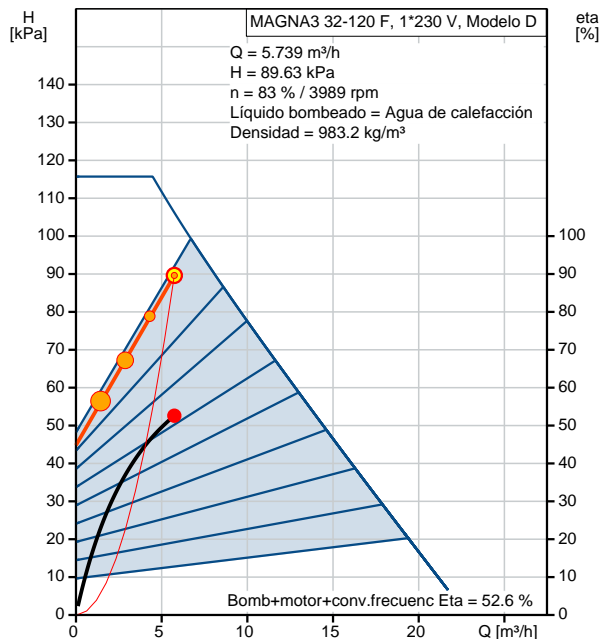
99221217 MAGNA1 25-60



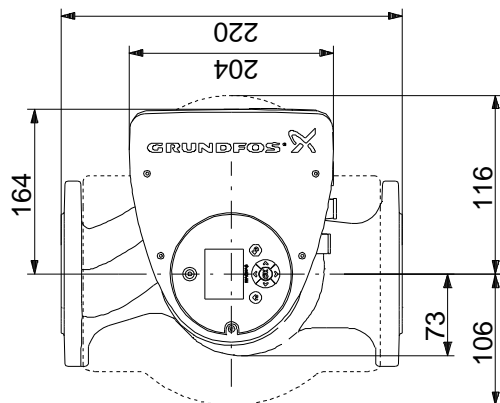
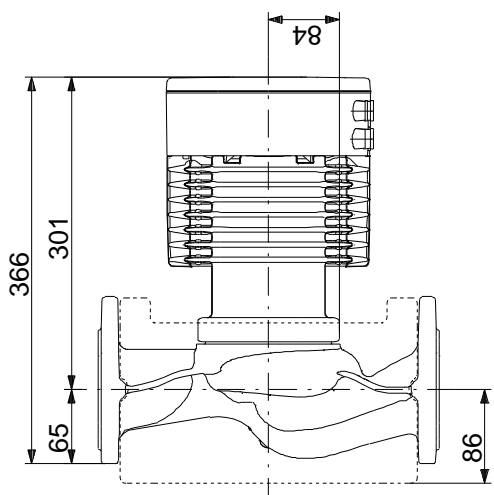
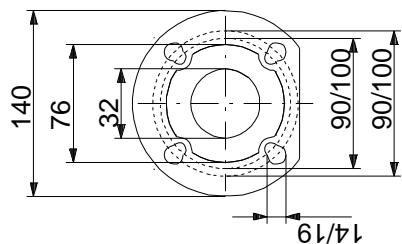
¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

| Contar | Descripción |
|--------|---|
| 1 | <p data-bbox="236 338 448 365">MAGNA3 32-120 F</p>  <p data-bbox="627 730 1078 757">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p data-bbox="236 763 448 790">Código: 97924259</p> <p data-bbox="236 819 1465 898">MAGNA3 de Grundfos es una bomba circuladora con motor de imán permanente adecuada tanto para aplicaciones de calefacción y refrigeración como para circulación de agua caliente sanitaria, lo que la convierte en la opción perfecta para casi cualquier proyecto para edificios nuevos o antiguos.</p> <p data-bbox="236 936 1426 1014">Con una eficiencia nunca vista, una gama muy amplia y funciones integradas de comunicación, además de otras funciones que sustituyen componentes del sistema, la MAGNA3 es ideal para propietarios de edificios, ingenieros y prescriptores que busquen crear sistemas de alto rendimiento para edificios.</p> <p data-bbox="236 1052 1410 1131">La MAGNA3 es del tipo de rotor encapsulado, es decir, la bomba y el motor forman una unidad integral sin cierre y con sólo dos juntas de estanqueidad para el sellado. Los rodamientos se lubrican con el líquido bombeado.</p> <p data-bbox="236 1169 1310 1196">Su innovadora abrazadera, de solo un tornillo, permite resituar fácilmente el cabezal de la bomba.</p> <p data-bbox="236 1234 1437 1279">La MAGNA3 es una bomba sin requisitos de mantenimiento y con un coste del ciclo de vida extremadamente bajo.</p> |

| Descripción | Valor |
|--|----------------------------|
| Información general: | |
| Producto:: | MAGNA3 32-120 F |
| Código:: | 97924259 |
| Número EAN:: | 5710626493340 |
| Precio: | EUR 1951 |
| Técnico: | |
| Caudal real calculado: | 5.74 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 89.63 kPa |
| Altura máx.: | 120 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Homologaciones en la placa de características: | CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE |
| Modelo: | D |
| 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 de calefacción |
| Rango de temperatura del líquido: | -10 .. 110 °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: | 15.3 kg |
| Peso bruto: | 17.1 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 |



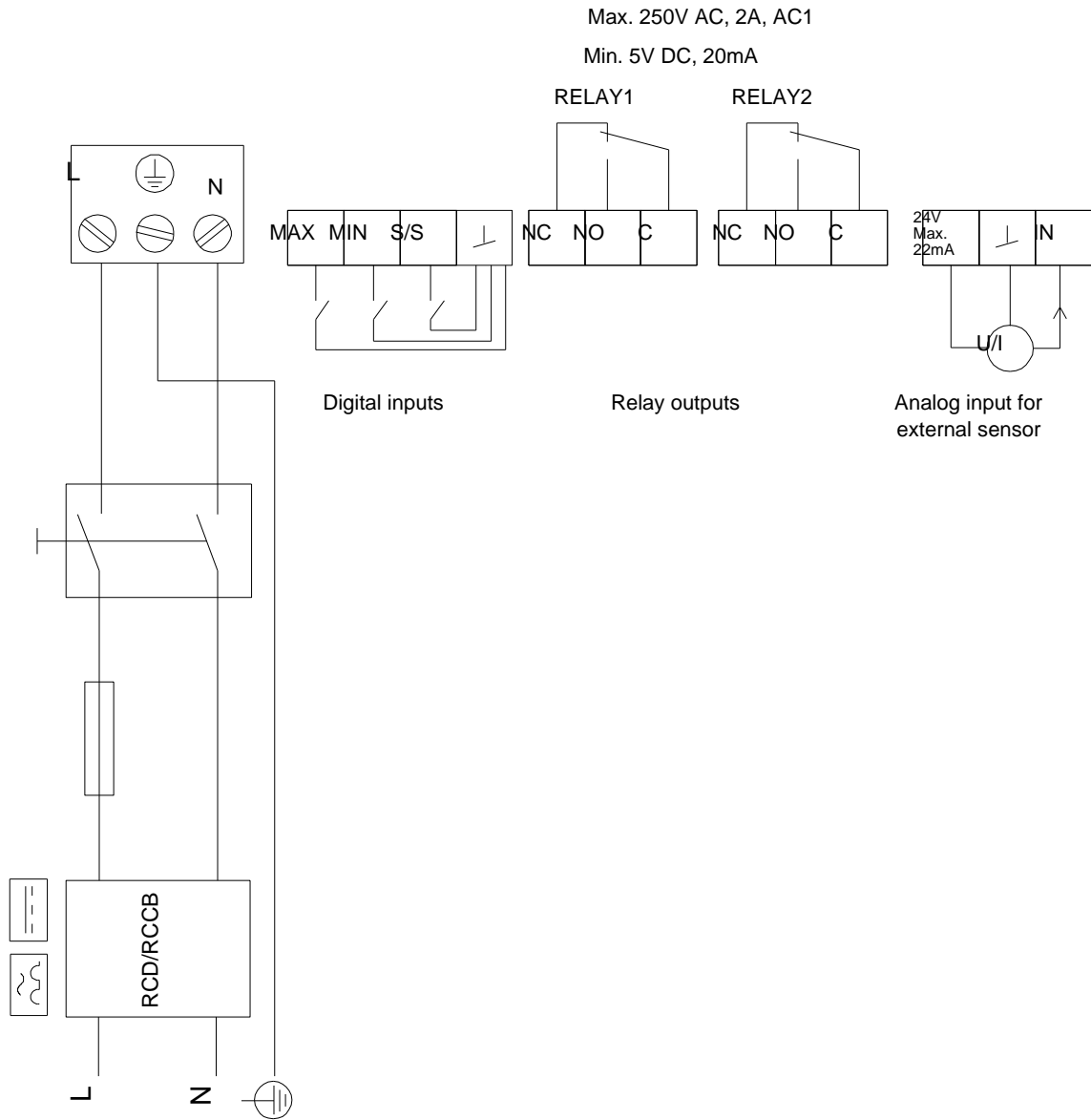
97924259 MAGNA3 32-120 F




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.

97924259 MAGNA3 32-120 F

Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection

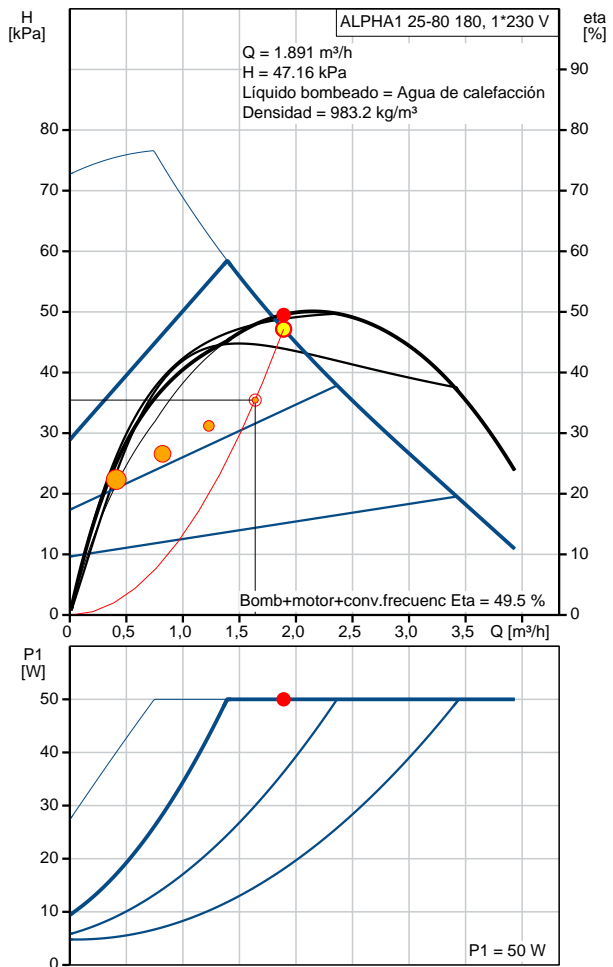


¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

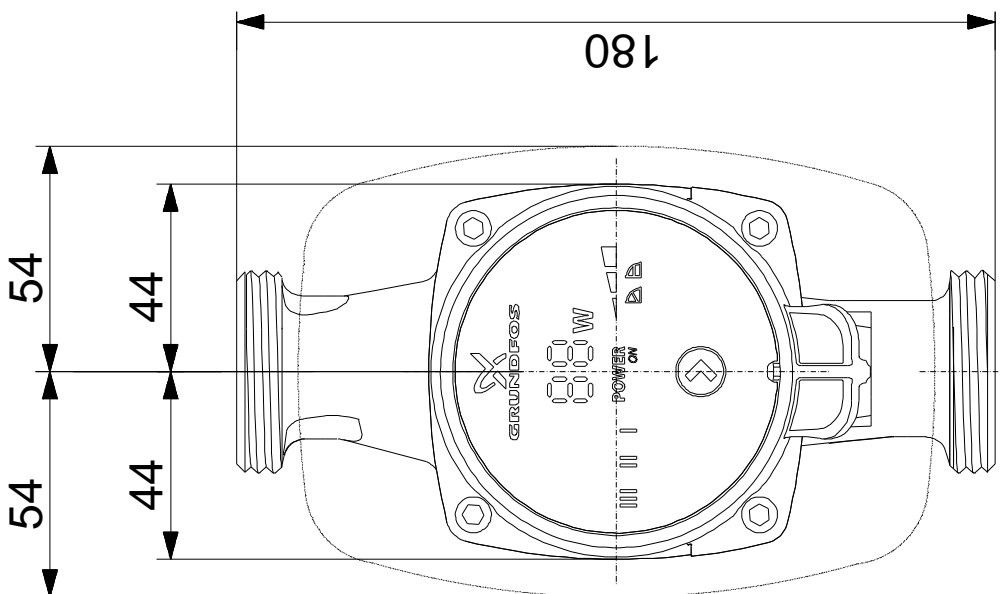
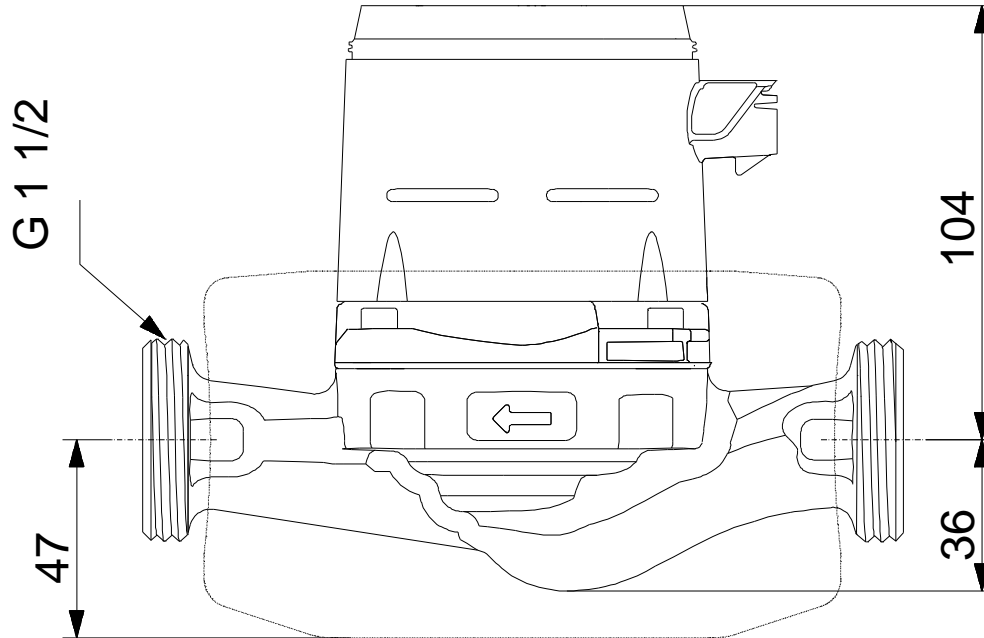
| Contar | Descripción |
|--------|---|
| 1 | <p>ALPHA1 25-80 180</p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: 99199577</p> <p>Circuladoras de alta eficiencia, diseñada para la circulación de líquidos en sistemas de calefacción.</p> <p>Con un índice de eficiencia energética (EEI) en línea con el punto de referencia de la ErP para las circuladoras más eficientes, contribuye al ahorro energético.</p> <p>Son la opción ideal para las necesidades de funcionalidad básicas.</p> <p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none">• El intuitivo funcionamiento con un solo botón simplifica la selección de cualquier modo de control• Sin necesidad de protección externa del motor, reduciendo así el tiempo de instalación• El arranque con un elevado par motor mejora el encendido en condiciones duras• Sin necesidad de mantenimiento y sin ruidos gracias al diseño de rotor encapsulado y uso de componentes sólidos• El conector ALPHA permite una instalación eléctrica rápida y sencilla• Las carcasas de aislamiento se suministran con las bombas para minimizar la pérdida de calor en los sistemas de calefacción. <p>La bomba también cuenta con tres modos de control, cada una con tres configuraciones</p> <ul style="list-style-type: none">• Control de presión proporcional• Control de presión constante• Modo de curva constante <p>La pantalla muestra el consumo real de potencia en vatios. Los LED indican el estado actual de funcionamiento.</p> <p>La bomba tiene un eje cerámico y rodamientos radiales, rodamiento de empuje de carbono, camisa del rotor, placa de soporte y revestimiento del rotor en acero inoxidable e impulsor de material compuesto, y todos ellos contribuyen a una larga vida útil.</p> <p>La bomba es autopurgante a través del sistema, lo que contribuye a una puesta en marcha sencilla. Su diseño compacto, que cuenta con un cabezal de la bomba que lleva una caja de control y un panel de control integrados, se adapta a las instalaciones más habituales.</p> <p>La carcasa de la bomba está hecha de hierro fundido y galvanizada para mejorar la resistencia a la corrosión.</p> <p>El motor es de imanes permanentes/estator compacto, caracterizado por su alta eficiencia.</p> <p>La velocidad de la bomba está controlada por un convertidor de frecuencia integrado, que va incorporado en la caja de control.</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua de calefacción Rango de temperatura del líquido: 2 .. 110 °C</p> |

| Contar | Descripción |
|--------|---|
| | <p>Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.891 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 47.16 kPa</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Homologaciones en la placa de características: CE,VDE</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN 1561 EN-GJL-150 ASTM ASTM A48M-150B</p> <p>Impulsor: PES</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C</p> <p>Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p>Conexión de tubería: G 1 1/2</p> <p>Presión nominal: PN 10</p> <p>Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 3 .. 50 W</p> <p>Frecuencia de red: 50 / 60 Hz</p> <p>Tensión nominal: 1 x 230 V</p> <p>Consumo de intensidad máximo: 0.04 .. 0.44 A</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): X4D</p> <p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.20</p> <p>Peso neto: 1.98 kg</p> <p>Peso bruto: 2.11 kg</p> <p>Volumen de transporte: 0.004 m³</p> <p>RSK sueco n.º: 5758806</p> <p>Finés: 4615328</p> <p>NRF noruego n.º: 9043124</p> <p>País de origen.: DK</p> <p>Tarifa personalizada n.º: 84137030</p> |

| Descripción | Valor |
|--|---------------------|
| Información general: | |
| Producto:: | ALPHA1 25-80 180 |
| Código:: | 99199577 |
| Número EAN:: | 5712608550171 |
| Precio: | EUR 478 |
| Técnico: | |
| Caudal real calculado: | 1.891 m³/h |
| Altura resultante de la bomba: | 47.16 kPa |
| Altura máx.: | 80 dm |
| Clase TF: | 110 |
| Homologaciones en la placa de características: | CE,VDE |
| Modelo: | B |
| Materiales: | |
| Carcasa de la bomba: | Hierro fundido |
| Carcasa de la bomba: | EN 1561 EN-GJL-150 |
| Carcasa de la bomba: | ASTM ASTM A48M-150B |
| Impulsor: | PES |
| 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 de calefacción |
| Rango de temperatura del líquido: | 2 .. 110 °C |
| Densidad: | 983.2 kg/m³ |
| Datos eléctricos: | |
| Potencia - P1: | 3 .. 50 W |
| Frecuencia de red: | 50 / 60 Hz |
| Tensión nominal: | 1 x 230 V |
| Consumo de intensidad máximo: | 0.04 .. 0.44 A |
| Grado de protección (IEC 34-5): | X4D |
| Clase de aislamiento (IEC 85): | F |
| Protec de motor: | NINGUNA |
| Protec. térmica: | ELEC |
| Paneles control: | |
| Nocturno auto.: | N |
| Pos. caja de conex.: | 6H |
| Otros: | |
| Energía (IEE): | 0.20 |
| Peso neto: | 1.98 kg |
| Peso bruto: | 2.11 kg |
| Volumen de transporte: | 0.004 m³ |
| RSK sueco n.º: | 5758806 |
| Finés: | 4615328 |
| NRF noruego n.º: | 9043124 |
| País de origen.: | DK |
| Tarifa personalizada n.º: | 84137030 |

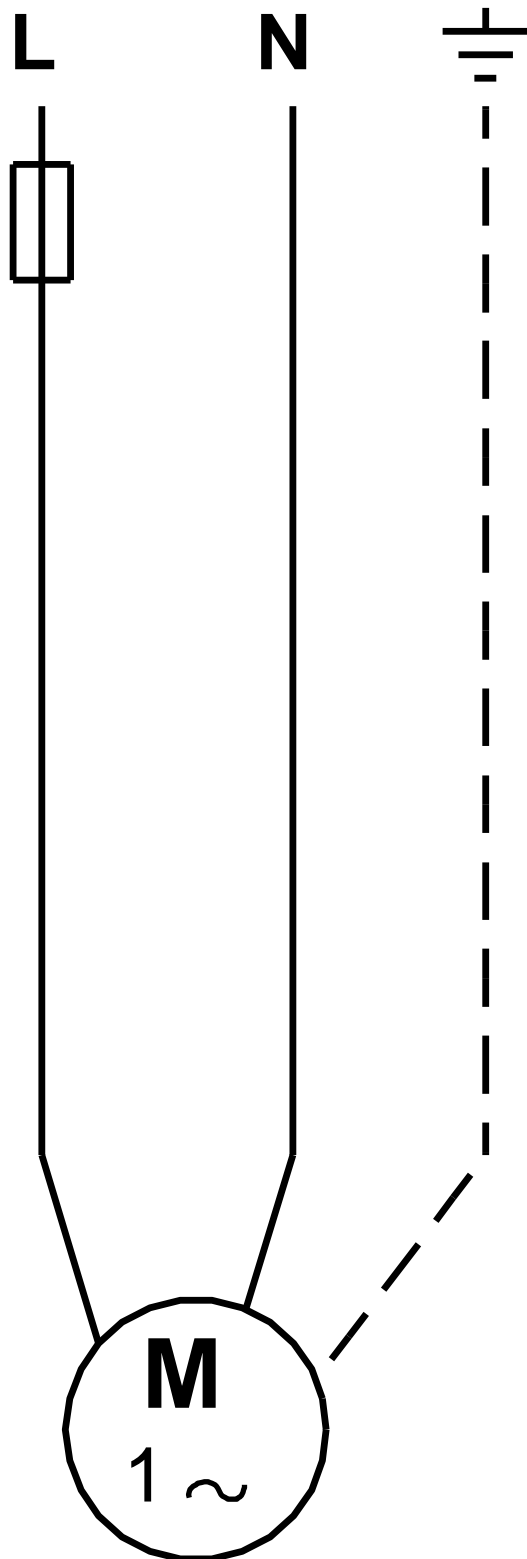


99199577 ALPHA1 25-80 180



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.

99199577 ALPHA1 25-80 180



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Cliente :
 Atención :
 Correo electrónico :
 Referencia del cliente :
 Modelo : SE 040+

Artículo :
 Su contacto : **Company Name**
 Correo electrónico : Email
 Fecha : 25/11/2020

CONDICIONES DE SERVICIO

| | | CIRCUITO FRÍO | | CIRCUITO CALIENTE | |
|---------------------------|-------------------|---------------|-------|-------------------|-------------------|
| Fluidos | | Agua | | Agua | |
| Caudales de entrada | m ³ /h | 4,38 | | 2,93 | m ³ /h |
| Temperaturas de ENTRADA | °C | 60,0 | | 80,0 | °C |
| Temperaturas de SALIDA | °C | 70,0 | | 65,0 | °C |
| Pérdidas de carga (calc.) | kPa | 23,20 | | 10,52 | kPa |
| Presión de servicio | bar G | 5,000 | | 5,000 | bar G |
| Potencia | kW | | 50,00 | | |
| Sobredimens. total | % | | 4,62 | | |

PROPIEDAD DE FLUIDOS

| | | | |
|-----------------------|-------------------|--------|--------|
| Densidad | kg/m ³ | 980,77 | 976,54 |
| Calor específico | J/(kg K) | 4186 | 4190 |
| Conductividad térmica | W/(m K) | 0,659 | 0,665 |
| Viscosidad dinámica | cP | 0,4334 | 0,3906 |

CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

| | | | |
|---|-------------------------------------|----------|--|
| Código de producto | SE#0040+023A00PNPV0JJ11 | | |
| Material de bastidor | Acero al carbono | | |
| Placas (material / espesor) | AISI 316L (EN 1.4404) / 0,4 mm | | |
| Juntas (material / tipo) | NBR / Plug-In® sin uso de pegamento | | |
| Tamaño de la conexión | DN32 | DN32 | |
| Tipo de conexiones | Roscados | Roscados | |
| Materiales de conexiones | AISI 316 | AISI 316 | |
| Posición de los fluidos (entrada -> salida) | F3 -> F4 | F1 -> F2 | |
| Nº de pasos | 1 | 1 | |
| Dirección de flujos | Contracorriente | | |
| Número máx. de placas instalables | 29 | | |

DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---------|-----|
| Diseño estándar | PED 2014/68/EU | | |
| Clasificación PED | Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / - | | |
| Presión (proyecto / ensayo) | bar | 10 / 15 | |
| Temperatura (mín. / diseño) | °C | 0 / 80 | |
| Volumen interior de cada circuito | l | 1,3 | 1,3 |

DIMENSIONES Y PESO

| | | |
|------------------------------------|----|-----------------|
| Dimensiones (ancho x alto x largo) | mm | 200 x 470 x 251 |
| Peso (vacío / en servicio) | kg | 30 / 32 |

ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Dibujo técnico

Intercambiador de placas inspeccionable



Artículo :

Fecha :

25/11/2020

Modelo :

SE 040+

FRAME PLATE
Piastrone fissa / Plaqueau fixe
Feste Platte / Vaste plaat
Bastidor fijo

CONNECTIONS

BRACKETS PLACEMENT

PRESSURE PLATE
Piastrone mobile / Plaqueau mobile
Bewegliche Platte / Peraplaat
Bastidor móvil

DIMENSIONS

| MAX No. plates | L | T |
|----------------|-----|-----|
| 29 | 178 | 206 |
| 49 | 278 | 306 |
| 75 | 478 | 506 |

BRACKETS PLACEMENT

DESIGN PRESSURE PS 10
CONNECTIONS SIZE DN 32
CONNECTIONS TYPE J-J

CIRCUIT 1-1
FILE DRAWING SCH-MAN186
DATE 26/03/09

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES / Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri / Toutes les mesures sont exprimées en millimètres / Alle Maße werden in Millimetern angegeben / Alle afmetingen in millimeters / Todos los medicos son expresados en milímetros

DO NOT COPY OR DIFFUSE THE DRAWING WITHOUT OUR AUTHORIZATION / E' vietato riprodurre o trasferire a terzi il disegno senza la nostra autorizzazione. / Ce document est notre propriété, il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans notre autorisation / Es wird verboten wiedergeben oder zu dritten das Zeichen ohne unsere Genehmigung / Het is verboden voortbrengen of naar anderen de tekening zonder onze vergunning overbrengen / Está prohibido reproducir o trasladar a terceros el diseño sin nuestra autorización.

WE RESERVE THE RIGHT TO MAKE CHANGES WITHOUT PRIOR NOTICE / Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza alcun preavviso / Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans préavis / Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen / Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving / Nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso. Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

21. ANNEX DE CÀLCULS

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Santa Fe del Penedès

**Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa i
xarxa de calor als equipaments municipals de Santa Fe del Penedès**

carrer Les Escoles, 2
08792 Santa Fe del Penedès (Barcelona)

Annex de càlculs

2020/11

Cliente
 Proyecto Biomassa Santa Fe del Penedes

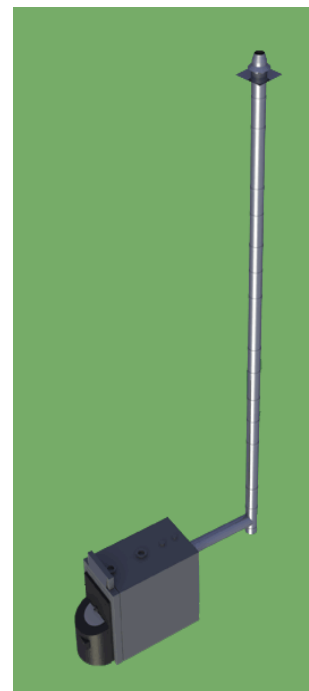
Nº Escrito
 Fecha 23/11/2020

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 200
Tª amb. máxima: °C 30
Tª amb. mínima: °C 0
Montaje: Exterior
Combustible: Madera
Tipo de generador: Caldera presurizada
Condensación: NO

| | | Nominal | Mínima |
|-------------------------|-----|---------|--------|
| Potencia: | kW | 100 | 30,22 |
| Rendimiento: | % | 90 | 90 |
| Tª de humos: | °C | 180 | 120 |
| Tiro mínimo: | Pa | 0 | 0 |
| Caudal: | g/s | 88,67 | 29,56 |
| CO₂ : | % | 10 | 8,96 |



2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

| | | |
|------------------------|---|-----|
| Longitud total: | m | 0,5 |
| Altura total: | m | 0 |

TRAMO VERTICAL

| | | |
|------------------------|---|--------------|
| Altura total: | m | 4 |
| Longitud total: | m | 4 |
| Conexión: | | Te de 90º: 1 |
| Tipo de salida: | | Salida libre |

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

| Primer requisito de presión: | | Pz | ≥ | Pze | Cumple |
|------------------------------|--|----|---|-----|--------|
|------------------------------|--|----|---|-----|--------|

| | | | | | |
|-------------------|----|------|---|------|----|
| Potencia nominal: | Pa | 2,64 | > | 0,38 | SI |
|-------------------|----|------|---|------|----|

| | | | | | |
|------------------|----|------|---|------|----|
| Potencia mínima: | Pa | 7,64 | > | 0,05 | SI |
|------------------|----|------|---|------|----|

| Segundo requisito de presión: | | Pz | ≥ | Pb | Cumple |
|-------------------------------|--|----|---|----|--------|
|-------------------------------|--|----|---|----|--------|

| | | | | | |
|-------------------|----|------|---|---|----|
| Potencia nominal: | Pa | 2,64 | > | 0 | SI |
|-------------------|----|------|---|---|----|

| | | | | | |
|------------------|----|------|---|---|----|
| Potencia mínima: | Pa | 7,64 | > | 0 | SI |
|------------------|----|------|---|---|----|

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)

| | | |
|-------------------|----|------|
| Potencia nominal: | Pa | 2,25 |
|-------------------|----|------|

| | | |
|------------------|----|------|
| Potencia mínima: | Pa | 7,59 |
|------------------|----|------|

REQUISITOS DE TEMPERATURA

| Primer requisito de temperatura: | | Tiob | ≥ | Tg | Cumple |
|----------------------------------|--|------|---|----|--------|
|----------------------------------|--|------|---|----|--------|

| | | | | | |
|---------------------|----|-------|---|---|----|
| A potencia nominal: | °C | 153,9 | > | 0 | SI |
|---------------------|----|-------|---|---|----|

| | | | | | |
|--------------------|----|------|---|---|----|
| A potencia mínima: | °C | 85,4 | > | 0 | SI |
|--------------------|----|------|---|---|----|

Leyenda:

| | |
|------|---|
| Pz | Tiro disponible a la entrada de los humos en la chimenea |
| Pze | Tiro requerido a la entrada de los humos en la chimenea |
| Pb | Resistencia o caída de presión del suministro de aire para combustión |
| Tiob | Temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea |
| Tg | Temperatura límite |

4. DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

| | | |
|-------------------------------|----|-------------------------|
| Gama: | | DP |
| Diámetro interior: | mm | 200 |
| Diámetro exterior: | mm | 260 |
| Designación EN 1856-1: | | T600 N1 D V2 GXX |

| | | Nominal | Mínima |
|---------------------------------------|-----|----------------|---------------|
| Velocidad media de los humos: | m/s | 3,8 | 1,1 |
| Tª media de los humos: | °C | 179 | 119 |
| Tª media de la pared exterior: | °C | 36 | 26 |

TRAMO VERTICAL

| | | |
|-------------------------------|----|-------------------------|
| Gama: | | DP |
| Diámetro interior: | mm | 200 |
| Diámetro exterior: | mm | 260 |
| Designación EN 1856-1: | | T600 N1 D V2 GXX |

| | | Nominal | Mínima |
|---------------------------------------|-----|----------------|---------------|
| Velocidad media de los humos: | m/s | 3,8 | 1,1 |
| Tª media de los humos: | °C | 174 | 113 |
| Tª media de la pared exterior: | °C | 8 | 4 |

SALIDA DE LA CHIMENEA

| | | Nominal | Mínima |
|---------------------------------|-----|----------------|---------------|
| Velocidad de los humos: | m/s | 3,7 | 1,1 |
| Tª de los humos: | °C | 170 | 107 |
| Tª de la pared exterior: | °C | 8 | 4 |

Calcul calefaccio. Circuit bitub radiadors

biomassa Santa Fe del Penedes
2020/11
Nova xarxa de calor amb caldera de biomassa

Carregues

| coeficients transmissio | K w/m2C |
|-------------------------|---------|
| terreny | 0,50 |
| forjat | 0,00 |
| tabic | 0,00 |
| murs | 1,70 |
| vidre | 5,00 |
| coberta | 1,20 |

| infiltr | l/sm2 |
|---------|-------|
| | 0,25 |

| | T ext C | T terr C |
|----|---------|----------|
| dT | 21 | 11 |
| | 0 | |
| Te | 0 | 10 |
| Ti | 21 | 21 |

| total tancament KG | 2760 m2 1,34 w/C.m2 |
|--------------------|------------------------|
|--------------------|------------------------|

segur 1,2

| local | S m2 | superficies | | | | | | | | potencias termicas | | | | | | | | total transm w | infiltr Kw | total Kw | f ind | sim Kw | major | stndrd w/m2 |
|------------------------------|-------|-------------|--------|-------|-------|----------------------|--------|-------|-----|--------------------|--------|-------|-------|----------------------|--------|-------|-----|----------------|------------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| | | exterior | | | | contacte amb terreny | | | | exterior | | | | contacte amb terreny | | | | | | | | | | |
| | | terra | sostre | vidre | mur | terra | sostre | vidre | mur | terra | sostre | vidre | mur | terra | sostre | vidre | mur | | | | | | | |
| Centre cívic Salvador Benach | 383,9 | 383,9 | 383,9 | 66,0 | 264,0 | | | | | 4031 | 9675 | 6930 | 9425 | | | | | 30061 | 2520 | 32,6 | 1,0 | 32,6 | 39,1 | 102 |
| Escola pública les Moreres | 210,0 | 210,0 | 210,0 | 34,8 | 139,2 | | | | | 2205 | 5292 | 3654 | 4969 | | | | | 16120 | 1378 | 17,5 | 1,0 | 17,5 | 21,0 | 100 |
| Llar infants | 93,0 | 93,0 | 93,0 | 24,0 | 96,0 | | | | | 977 | 2344 | 2520 | 3427 | | | | | 9267 | 610 | 9,9 | 1,0 | 9,9 | 11,9 | 127 |
| Mòduls | 246,0 | 246,0 | 246,0 | 54,0 | 216,0 | | | | | 2583 | 6199 | 5670 | 7711 | | | | | 22163 | 1614 | 23,8 | 1,0 | 23,8 | 28,5 | 116 |
| total equipaments | 932,9 | 932,9 | 932,9 | 178,8 | 715,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9796 | 23510 | 18774 | 25533 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77613 | 6122 | 84 | | 83,7 | 100 | 108 |
| Aula tipus | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 8,1 | 30,9 | | | | | 452 | 1084 | 851 | 1103 | | | | | 3489 | 282 | 3,8 | 1,0 | 3,8 | 4,5 | 105 |
| Despatxe tipus | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 2,7 | 15,3 | | | | | 105 | 252 | 284 | 546 | | | | | 1187 | 66 | 1,3 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 150 |

Circuits hydraulics

| nom circuit | 1 |
|------------------|-------|
| cabal total, l/s | 0,456 |

| aigua | |
|-------------|------|
| Tinicial °C | 75 |
| Tfinal °C | 64 |
| Cp KJ/Kg.°C | 4,19 |

| percentatge cabal | k |
|-------------------|------|
| pannell | 0,35 |
| radiador | 1,0 |

| local | ref | Potencia | | | circuit hidraulic | | | | | radiador | | tipus marca model | | | w/elem n elem | | | A/elem mm | dimensions mm | | | | | | |
|-------------------|-----|----------|-----------|--------|-------------------|-----------|-------|------------|--------------|----------|-----------|-----------------------|------|-------|---------------|----|------|-----------|---------------|--|--|--|--|--|--|
| | | Q sala w | f distrib | Qrad w | cabal l/s | T entr °C | dT °C | T sort rad | T sort total | dTs/dTe | dT air °C | w | calc | selec | mm | A | B | | C | | | | | | |
| Mòdul prefabricat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aula 1 | R01 | 4500 | 1,0 | 4500 | 0,098 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 39 | 39 | 80 | 3120 | 571 | 82 | | | | | | |
| Aula 2 | R01 | 4500 | 1,0 | 4500 | 0,098 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 39 | 39 | 80 | 3120 | 571 | 82 | | | | | | |
| Aula 3 | R01 | 4500 | 1,0 | 4500 | 0,098 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 39 | 39 | 80 | 3120 | 571 | 82 | | | | | | |
| Aula 4 | R01 | 4500 | 1,0 | 4500 | 0,098 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 39 | 39 | 80 | 3120 | 571 | 82 | | | | | | |
| Cuina | R01 | 1500 | 1,0 | 1500 | 0,033 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 13 | 13 | 80 | 1040 | 571 | 82 | | | | | | |
| Despatx | R01 | 1500 | 1,0 | 1500 | 0,033 | 75,0 | 11,0 | 64,0 | 64,0 | 0,80 | 48,5 | alumini Roca DUBAL 60 | 116 | 13 | 13 | 80 | 1040 | 571 | 82 | | | | | | |
| total circuit | | | | 21000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Biomassa Santa Fe del Penedes
2020/11
Vm 1,2 m/s
dp 0,4 KPa/m
m 0 *
dT K
pex+Al, EN12318

| | | | | | |
|------|------|----|--------|-----|----------|
| | 13,8 | 15 | 12,40 | 16 | 1,8 |
| | 16,6 | 18 | 16,20 | 20 | 1,9 |
| | 20,6 | 22 | 20,40 | 25 | 2,3 0,45 |
| | 26,4 | 28 | 26,20 | 32 | 2,9 0,01 |
| inox | 33,0 | 35 | 32,60 | 40 | 3,7 |
| | 39,6 | 42 | 40,80 | 50 | 4,6 |
| | 51,6 | 54 | 51,40 | 63 | 5,8 |
| | 73,1 | 76 | 61,40 | 75 | 6,8 |
| | 84,9 | 89 | 73,60 | 90 | 8,2 |
| | | | 90,00 | 110 | 10,0 |
| | | | 102,20 | 125 | 11,4 |

Càlcul bomba b03. Radiadors Mòduls tèrmics

| N | | | | | C | Dv | Dp | D calc | Dint | DN | dp | V | l | Pcircu | coc der | filtr | cor | ret | eq | reg | ac | ecre | termin | P tot |
|-----|-------------------------------|--|--|--|------|------|-------|--------|-------|------|-------|------|---|--------|---------|-------|-----|-----|----|-----|-----|------|--------|-------|
| | | | | | l/s | mm | mm | mm | | | KPa/m | m/s | m | KPa | u | | | | | | kPa | | | kPa |
| b03 | radiadors Mòduls prefabricats | | | | 0,46 | 0,46 | 21,99 | 26,66 | 26,66 | 33,0 | 35 | 0,53 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 32,6 |
| | total ramal calefacció | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32,6 |

Ramals individuals radiadors

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|------|-------|-------|------|----|------|------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Aula 1 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |
| Aula 2 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |
| Aula 3 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |
| Aula 4 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |
| Cuina | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |
| Despatx | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0,00 |

Xarxa radiadors

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|-------|-------|-------|------|----|------|------|----|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|---|---|---|---|------|------|
| Aula 3 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | 20 | 2 | 6 | | | | 1 | 1 | | | | | 0 | 3 | 0 | 5 | 9,87 | |
| | 0,03 | 0,07 | 8,31 | 13,02 | 13,02 | 16,6 | 18 | 0,12 | 0,30 | 14 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1,88 | |
| | 0,03 | 0,10 | 10,18 | 15,12 | 15,12 | 16,6 | 18 | 0,25 | 0,45 | 10 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,70 | |
| Aula 4 | 0,03 | 0,13 | 11,75 | 16,81 | 16,81 | 20,6 | 22 | 0,15 | 0,39 | 14 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,34 | |
| | 0,03 | 0,16 | 13,14 | 18,25 | 18,25 | 20,6 | 22 | 0,22 | 0,49 | 10 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,43 | |
| | 0,03 | 0,20 | 14,39 | 19,52 | 19,52 | 20,6 | 22 | 0,30 | 0,59 | 10 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 3,36 | |
| Despatx | 0,03 | 0,23 | 15,55 | 20,66 | 20,66 | 20,6 | 22 | 0,40 | 0,68 | 14 | 6 | 6 | 2 | | | | | | | | | | 1 | 0 | 0 | 6,98 | |
| Aula 2 | 0,03 | 0,03 | 5,88 | 10,09 | 10,09 | 13,8 | 15 | 0,09 | 0,22 | 20 | 2 | 6 | | | | 1 | 1 | | | | | | 0 | 3 | 0 | 5 | 9,87 |
| | 0,03 | 0,07 | 8,31 | 13,02 | 13,02 | 16,6 | 18 | 0,12 | 0,30 | 14 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1,88 | |
| | 0,03 | 0,10 | 10,18 | 15,12 | 15,12 | 16,6 | 18 | 0,25 | 0,45 | 10 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,70 | |
| Aula 1 | 0,03 | 0,13 | 11,75 | 16,81 | 16,81 | 20,6 | 22 | 0,15 | 0,39 | 14 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,34 | |
| | 0,03 | 0,16 | 13,14 | 18,25 | 18,25 | 20,6 | 22 | 0,22 | 0,49 | 10 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 2,43 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-------|--------|-----|----------|
| Biomassa Santa Fe del Penedes | 17 | 15 | -1,15 | 12,40 | 16 | 1,8 |
| 2020/11 | 22 | 20 | -1,15 | 16,20 | 20 | 1,9 |
| Vm 1,2 m/s | 29 | 25 | -1,75 | 20,40 | 25 | 2,3 0,45 |
| dp 0,4 KPa/m | 37 | 32 | -2,60 | 26,20 | 32 | 2,9 0,01 |
| m 0 * | 43 | 40 | -1,55 | 32,60 | 40 | 3,7 |
| dT K | 55 | 50 | -2,25 | 40,80 | 50 | 4,6 |
| pex+Al, EN12318 | 67 | 65 | -1,10 | 51,40 | 63 | 5,8 |
| | 83 | 80 | -1,25 | 61,40 | 75 | 6,8 |
| | 107 | 100 | -3,55 | 73,60 | 90 | 8,2 |
| | | | | 90,00 | 110 | 10,0 |
| | | | | 102,20 | 125 | 11,4 |

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

| N | | | | | C | Dv | Dp | D calc | Dint | DN | dp | V | l | Pcircu | coc der | filtr | cor | ret | eq | reg | ac | ec | re | term | P tot |
|-----|------------------------------|-----|----|-----|------|------|-------|--------|-------|------|-------|------|---|--------|---------|-------|-----|-----|----|-----|----|-----|----|------|-------|
| | | kWq | dt | sim | l/s | mm | mm | mm | | | KPa/m | m/s | m | KPa | u | | | | | | | kPa | | | kPa |
| b02 | xarxa distribució hidràulica | | | | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 54,5 | 50 | 0,68 | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 82,9 |
| | total ramal calefacció | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 82,9 |

Trams instal·lació sala calderes (acer negre)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|----|------|------|----|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|------|
| inèrcia - tram exterior | 100,0 | 15,00 | 1,00 | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 54,5 | 50 | 0,12 | 0,68 | 14 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | | | | 3 | 0 | 0 | 4,40 |
|-------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|----|------|------|----|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|------|

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|------|------|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| pex ramal SC-A | 100,0 | 15,00 | 1,00 | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 51,40 | 63 | 0,15 | 0,77 | 34 | 5 | | | | | | | | | | | 5,26 |
| pex ramal A-B | 100,0 | 15,00 | 1,00 | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 51,40 | 63 | 0,15 | 0,77 | 194 | 30 | | | | | | | | | | | 30,01 |
| pex ramal A-SC1 | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 40,80 | 50 | 0,14 | 0,61 | 34 | 5 | | | | | | | | | | | 4,68 |
| pex ramal B-SC2 | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 40,80 | 50 | 0,14 | 0,61 | 14 | 2 | | | | | | | | | | | 1,93 |
| pex ramal B-SC3 | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 40,80 | 50 | 0,14 | 0,61 | 28 | 4 | | | | | | | | | | | 3,86 |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|----|------|------|----|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|----------|
| SC1 Centre cívic | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 37,2 | 32 | 0,21 | 0,73 | 10 | 2 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 3 | 3 | 0 | 30 38,58 |
| SC2 Llar infants - Escola | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 37,2 | 32 | 0,21 | 0,73 | 10 | 2 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 3 | 3 | 0 | 30 38,58 |
| SC3 Mòduls prefabricats | 50,0 | 15,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 29,09 | 32,77 | 32,77 | 37,2 | 32 | 0,21 | 0,73 | 10 | 2 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 3 | 3 | 0 | 30 38,58 |

Trams instal·lacions interiors d'enllaç (demanda real)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|----|------|------|----|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|----------|
| SC1 Centre cívic | 40,0 | 15,00 | 1,00 | 0,64 | 0,64 | 26,02 | 30,19 | 30,19 | 37,2 | 32 | 0,14 | 0,59 | 10 | 1 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 2 | 3 | 0 | 30 36,65 |
| SC2 Llar infants - Escola | 33,0 | 15,00 | 1,00 | 0,53 | 0,53 | 23,63 | 28,12 | 28,12 | 37,2 | 32 | 0,10 | 0,48 | 10 | 1 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 2 | 3 | 0 | 30 35,53 |
| SC3 Mòduls prefabricats | 29,0 | 15,00 | 1,00 | 0,46 | 0,46 | 22,15 | 26,81 | 26,81 | 37,2 | 32 | 0,08 | 0,43 | 10 | 1 | 8 | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | 1 | 3 | 0 | 30 34,98 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-------|--------|-----|----------|
| Biomassa Santa Fe del Penedes | 17 | 15 | -1,15 | 12,40 | 16 | 1,8 |
| 2020/11 | 22 | 20 | -1,15 | 16,20 | 20 | 1,9 |
| Vm 1,2 m/s | 29 | 25 | -1,75 | 20,40 | 25 | 2,3 0,45 |
| dp 0,4 KPa/m | 37 | 32 | -2,60 | 26,20 | 32 | 2,9 0,01 |
| m 0 * | 43 | 40 | -1,55 | 32,60 | 40 | 3,7 |
| dT K | 55 | 50 | -2,25 | 40,80 | 50 | 4,6 |
| pex+Al, EN12318 | 67 | 65 | -1,10 | 51,40 | 63 | 5,8 |
| | 83 | 80 | -1,25 | 61,40 | 75 | 6,8 |
| | 107 | 100 | -3,55 | 73,60 | 90 | 8,2 |
| | | | | 90,00 | 110 | 10,0 |
| | | | | 102,20 | 125 | 11,4 |

Càlcul bomba b01. Circuit primari caldera

| N | | kWq | dt | sim | 1,00 | | | | | 3 1,0 | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------|-------|------|------------|---------|-------|---------|--------|-----------|--------|-----------|-------|-------|
| | | | | | C l/s | Dv mm | Dp mm | D calc mm | Dint | DN | dp KPa/m | V m/s | l m | Pcircu KPa | coc der | filtr | cor ret | eq reg | ac ec reg | termin | P tot kPa | | |
| b01 | primari caldera | 100 | 15,00 | | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 55 | 50 | 0,68 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 16,02 | |
| | circuit primari caldera | | | | 1,59 | 1,59 | 41,14 | 42,31 | 42,31 | 55 | 50 | 0,12 | 0,68 | 18 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 12 | 16,02 |

Biomassa Santa Fe del Penedes

2020/11

Vasos expansió

primari caldera

X01

| | fred "f" | | calor 90-70 "q" | | calor 45-40 "qr" | | vas expansió | | |
|-----|----------|-----------|-----------------|-----------|------------------|-----------|--------------|----------|------------|
| | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | dV l | P MPa | V vas l |
| mx | 5 | 1,0000 | 10 | 1,0004 | 5 | 1,0000 | | 0,30 | |
| min | 40 | 1,0079 | 110 | 1,0515 | 80 | 1,0290 | | 0,15 | |
| d | 35 | 0,0079 | 100 | 0,0511 | 75 | 0,0290 | | 68,6 | 0,15 |
| | | | | | | | | | 137 |

volum circuit

| tram o element | n | tub DN | l m | altres l | V l | maj 1,10 |
|----------------|---|-----------|--------|-------------|--------|-------------|
| total | | | | | 1221 | 1343 |

| | | | | |
|-----|---|-----|--|------|
| pex | 1 | 12 | | 0,00 |
| | 1 | 16 | | 0,00 |
| | 1 | 26 | | 0,00 |
| | 1 | 33 | | 0,00 |
| | 1 | 41 | | 0,00 |
| | 1 | 51 | | 0,00 |
| | 1 | 61 | | 0,00 |
| | 1 | 74 | | 0,00 |
| | 1 | 90 | | 0,00 |
| | 1 | 102 | | 0,00 |

| | | | | |
|----|---|-----|----|-------|
| an | 1 | 37 | | 0,00 |
| | 1 | 43 | | 0,00 |
| | 1 | 55 | 18 | 41,99 |
| | 1 | 67 | | 0,00 |
| | 1 | 83 | | 0,00 |
| | 1 | 107 | | 0,00 |
| | 1 | 125 | | 0,00 |
| | 1 | 200 | | 0,00 |
| | 1 | 225 | | 0,00 |
| | 1 | 250 | | 0,00 |
| | 1 | 300 | | 0,00 |

| | | | | |
|------------------|---|--|------|---------|
| caldera | 1 | | 179 | 179,00 |
| diposits inercia | 1 | | 1000 | 1000,00 |

Biomassa Santa Fe del Penedes
 2020/11
 Vasos expansió
 xarxa distribució hidràulica
 X02

| | fred "f" | | calor 90-70 "q" | | calor 45-40 "qr" | | vas expansió | | | |
|-----|----------|-----------|-----------------|-----------|------------------|-----------|---------------|----------|------------|----|
| | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | dV l | P MPa | V vas l | |
| mx | 5 | 1,0000 | 10 | 1,0004 | 5 | 1,0000 | | 0,30 | | |
| min | 40 | 1,0079 | 110 | 1,0515 | 80 | 1,0290 | | 0,15 | | |
| d | 35 | 0,0079 | 100 | 0,0511 | 75 | 0,0290 | servicio q | 35,8 | 0,15 | 72 |

volum circuit

| tram o element | n | tub DN | l m | altres l | V l | maj 1,10 |
|----------------|---|-----------|--------|-------------|--------|-------------|
| total | | | | | 638 | 701 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|-----|--|--------|
| pex | 1 | 12 | | | 0,00 |
| | 1 | 16 | | | 0,00 |
| | 1 | 26 | | | 0,00 |
| | 1 | 33 | | | 0,00 |
| | 1 | 41 | 76 | | 99,36 |
| | 1 | 51 | 228 | | 473,10 |
| | 1 | 61 | | | 0,00 |
| | 1 | 74 | | | 0,00 |
| | 1 | 90 | | | 0,00 |
| | 1 | 102 | | | 0,00 |
| an | 1 | 37 | 30 | | 32,61 |
| | 1 | 43 | | | 0,00 |
| | 1 | 55 | 14 | | 32,66 |
| | 1 | 67 | | | 0,00 |
| | 1 | 83 | | | 0,00 |
| | 1 | 107 | | | 0,00 |
| | 1 | 125 | | | 0,00 |
| | 1 | 200 | | | 0,00 |
| | 1 | 225 | | | 0,00 |
| | 1 | 250 | | | 0,00 |
| | 1 | 300 | | | 0,00 |

Biomassa Santa Fe del Penedes
 2020/11
 Vasos expansió
 xarxa distribució hidràulica
 X02

| | fred "f" | | calor 90-70 "q" | | calor 45-40 "qr" | | vas expansió | | |
|-----|----------|-----------|-----------------|-----------|------------------|-----------|---------------|----------|------------|
| | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | T °C | V l/kg | dV l | P MPa | V vas l |
| mx | 5 | 1,0000 | 10 | 1,0004 | 5 | 1,0000 | | 0,30 | |
| min | 40 | 1,0079 | 110 | 1,0515 | 80 | 1,0290 | | 0,15 | |
| d | 35 | 0,0079 | 100 | 0,0511 | 75 | 0,0290 | servicio q | 4,1 0,15 | 8 |

volum circuit

| tram o element | n | tub DN | l m | altres l | V l | maj 1,10 |
|----------------|---|-----------|--------|-------------|--------|-------------|
| total | | | | | 74 | 81 |

| | | | | |
|-----|---|-----|-----|-------|
| inx | 1 | 14 | 160 | 23,93 |
| | 1 | 17 | 48 | 10,39 |
| | 1 | 21 | 92 | 30,66 |
| | 1 | 26 | | 0,00 |
| | 1 | 33 | 10 | 8,55 |
| | 1 | 40 | | 0,00 |
| | 1 | 52 | | 0,00 |
| | 1 | 73 | | 0,00 |
| | 1 | 85 | | 0,00 |
| an | 1 | 37 | | 0,00 |
| | 1 | 43 | | 0,00 |
| | 1 | 55 | | 0,00 |
| | 1 | 67 | | 0,00 |
| | 1 | 83 | | 0,00 |
| | 1 | 107 | | 0,00 |
| | 1 | 125 | | 0,00 |
| | 1 | 200 | | 0,00 |
| | 1 | 225 | | 0,00 |
| | 1 | 250 | | 0,00 |
| | 1 | 300 | | 0,00 |

Càlcul línies elèctriques

| projecte: Biomassa Santa Fe del Penedes | | conductors (Cu/Al): Cu | | resistivitat: ohm.mm2/m | | | | | | | | | |
|--|------|--|-----------|-------------------------|------|--------|-------|-----|----|------|----------|-------------|-----|
| quadre QGBT Centre cívic | | aïllament: alimentació i màquines XLPE; distribu | | tensió: 400 | | | | | | | | | |
| data: 2020/11 | | | | | | | | | | | | | |
| lin | tipi | servei | potencies | | | cos fi | l fas | l | Su | Ssel | u% | | |
| | | | inst | mj/sm | calc | | m | 1/3 | A | mm2 | n mm2 | acum | |
| 0,00 | | QGBT Centre cívic | 5,8 | 1,00 | 6 | 0,85 | 3 | 3 | 10 | 0,1 | 1 | 10,0 | 1,0 |
| | | | 5,8 | | | | | | | | | | |
| 1,00 | | SQ Sala calderes | 5,80 | 1,00 | 5,8 | 0,85 | 60 | 3 | 10 | 1,1 | 1 | 10,0 | 1,4 |
| | | f c | | | | | | | | | | | |

Càlcul línies elèctriques

| projecte: Biomassa Santa Fe del Penedes | | conductors (Cu/Al): Cu | | resistivitat: ohm.mm2/m | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|-----|-------------------------|-----------|-------|------|--------|----|-----|----|-----|------|------|-----|
| quadre SQ Sala calderes | | aïllament: alimentació i màquines XLPE; distribu | | tensió: 400 | | | | | | | | | | | |
| data: 2020/11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| lin | tipi | servei | l/f | c/d | potencies | | | cos fi | l | fas | l | Su | Ssel | u% | |
| | | | | | inst | mj/sm | calc | | | | | | | | m |
| 1,00 | | SQ Sala calderes sim | f | c | 5,8 | 1,00 | 6 | 0,85 | 60 | 3 | 10 | 1,1 | 1 | 10,0 | 1,4 |
| | | | | | 5,8 | | | | | | | | | | |
| 1,01 | N | caldera biomassa | f | c | 2,50 | 1,25 | 3,1 | 0,85 | 10 | 3 | 5 | 0,1 | 1 | 4,0 | 1,5 |
| 1,02 | N | b01 circuit primari | f | c | 0,10 | 1,25 | 0,1 | 0,85 | 10 | 1 | 1 | 0,0 | 1 | 4,0 | 1,4 |
| 1,03 | N | b02 xarxa | f | c | 0,50 | 1,25 | 0,6 | 0,85 | 10 | 1 | 3 | 0,1 | 1 | 4,0 | 1,5 |
| 1,04 | N | endolls | f | c | 2,50 | 1,25 | 3,1 | 0,85 | 10 | 1 | 16 | 0,6 | 1 | 2,5 | 2,2 |
| 1,05 | N | llum | l | d | 0,10 | 1,80 | 0,2 | 0,85 | 10 | 1 | 1 | 0,0 | 1 | 1,5 | 1,4 |
| 1,06 | N | emergencia | l | d | 0,10 | 1,80 | 0,2 | 0,85 | 10 | 1 | 1 | 0,0 | 1 | 1,5 | 1,4 |