RifàEnginyers
Aleix Rifà i Beltran, enginyer industrial, col. EIC 15431
c. Buenos Aires, 60 · 08140 · Caldes de Montbui · Barcelona
M 600391846 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

2023/08

· Resum del projecte
· Memòria descriptiva
· Condicions generals
· Bases de disseny i càlcul
· Descripció de materials i normes tècniques d'execució
· Anàlisi de la inversió
· Memòria d'obra civil
· Pressupost
· Estudi bàsic de seguretat i salut
· Annexes
· Plànols

Dades de projecte

Titular del projecte	Ajuntament de Moià
Instal·lació objecte d'estudi	"Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, gimnàs i escola bressol del municipi de Moià"
Adreça Ajuntament	Ajuntament: Plaça de Sant Sebastià, 1. 08180 Moià. Barcelona
Persona de contacte	Carlos Carrillo Romero

Dades de la Diputació de Barcelona

Nom de l'establiment	Diputació de Barcelona
Secció	Oficina Tècnica de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals. Àrea de Territori i Sostenibilitat
Adreça Diputació de Barcelona	Comte d'Urgell 187, CP 08036 Barcelona
Persona de contacte	Gemma Comella Pujol
E-mail persona de contacte	comellapg@diba.cat
Telèfon	934727560

Dades de l'enginyer del projecte

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

Projecte executiu d'una xarxa de calor amb caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, gimnàs i escola bressol del municipi de Moià.

Avinguda de la Pau. 08180 Moià agost de 2023

Índex

1. Resum 9

1.1. Descripció del projecte 9

1.2. Dades de la instal·lació 9

2. Memòria descriptiva. Instal·lacions 10

2.1. Antecedents 10

2.2. Proposta de codi CPV 10

2.3. Introducció i objecte 10

2.4. Abast del projecte 10

2.5. Relació d'equipaments afectats 11

2.6. Descripció d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals 11

2.6.1. Escola Josep Orriols i Roca 11

2.6.2. Gimnàs de l'escola Josep Orriols i Roca 11

2.6.3. Escola Bressol Garrofins 11

2.7. Resum d'equips i potències instal·lades 11

2.8. Demanda de calor prevista 12

2.8.1. Resum de consums anuals previstos 12

2.8.2. Evolució i determinació de la demanda de calor 13

2.8.3. Costos energètics actuals 14

2.8.4. Resum situació energètica actual 15

2.8.5. Característiques i simultaneïtat de la demanda actuals 15

2.9. Anàlisi d'alternatives. Optimització de la inversió 15

2.9.1. Tipus de combustible en biomassa llenyosa 15

2.9.2. Ubicació de la planta de producció tèrmica amb biomassa 15

2.9.3. Abast de la xarxa de calor per biomassa 16

2.9.4. Amortització simple dels ramals individuals 16

2.9.5. Conclusions respecte les propostes d'abast de la xarxa de calor per biomassa 16

2.9.6. Potència a instal·lar. Dimensionat de la planta de producció tèrmica amb biomassa 17

2.9.7. Tipologia constructiva conjunt de producció tèrmica 17

2.10. Consideracions urbanístiques 17

2.11. Solució tècnica 18

2.12. Demanda de calor 18

2.13. Generadors de calor 19

2.13.1. Caracteristiques de la caldera de biomassa 19

2.13.2. Sitja. Sistema d'emmagatzematge de combustible 21

2.13.3. Logística i subministrament de combustible 21

2.13.4. Sistema d'alimentació 21

2.13.5. Xemeneia 21

2.13.6. Escomeses de serveis 21

2.14. Mòdul prefabricat de generació tèrmica. Sala de calderes de biomassa 22

2.15. Distribució hidràulica 24

2.15.1. Descripció general 24

2.15.2. Inèrcia tèrmica 24

2.15.3. Grups de bombeig 24

2.15.4. Xarxa de tuberies 24

2.16. Reforma de les sales de caldera actuals 24

2.16.1. CEIP Josep Orriols i Roca (SC1) 25

2.16.2. Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca (SC2) 25
2.16.3. Llar d'infants els Garrofins (SC3) 25
2.17. Eficiència energètica i millora de les instal·lacions interiors 25
2.18. Control i gestió de l'energia 25
2.18.1. Control caldera biomassa 26
2.18.2. Llistat de punts de control 27
2.19. Comptabilització de consums d'energia 27
2.20. Evacuació d'aigües 28
2.20.1. Sala de caldera 28
2.20.2. Xarxa de recollida 28
2.21. Fontaneria 28
2.21.1. Escomeses 28
2.21.2. Xarxa de distribució 28
2.22. Electricitat 28
2.22.1. Escomesa 28
2.22.2. Distribució de potència 29
2.22.3. Canalitzacions 29
2.22.4. Cablejat 29
2.22.5. Mecanismes 29
2.23. Enllumenat 29
2.23.1. Lluminàries 29
2.24. Comunicacions 29
2.24.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet 30
2.24.2. Comunicacions entre PLC central i mòduls d'extensions 30
2.24.3. Comunicació entre els elements de camp i els mòduls de control 30
2.24.4. Sistema de comunicació caldera 31
2.25. Ventilació 31
2.26. Protecció contra incendis 31
2.26.1. Extintors manuals 31
2.26.2. Senyalització 31
2.27. Protecció elèctrica 31
2.27.1. Xarxa de terres 31
2.28. Criteris ambientals de l'actuació 32
2.28.1. Emissions de la caldera 32
2.28.2. Producció de cendres 32
2.29. Anàlisi energètic de l'actuació 33
2.29.1. Consum anual i mensual previst de biomassa 33
2.29.2. Reducció de les emissions de CO2 33
2.29.3. Estalvi en consum anual i mensual d'energia primària 34
2.30. Anàlisi econòmic implantació xarxa de calor per biomassa 34
2.30.1. Estalvi econòmic en el cost de l'energia 34
2.30.2. Amortització de la inversió 35
2.31. Normativa de referència 36
3. MEMÒRIA D'OBRA CIVIL 37
3.1. Objecte de la documentació. 37
3.2. Antecedents. 37
3.2.1. Dades de l'emplaçament: 37
3.2.2. Superfícies 37
3.2.3. Alineacions i rasant de la construcció 37
3.3. Seguretat a la construcció - RD 1627/1997. 37
3.4. Qualitats de la construcció. 38
3.5. Descripció de les obres a realitzar 38

3.5.1. Treballs previs. 38
3.5.2. Enderrocs i moviment de terres. 39
3.5.3. Fonaments i contencions. 39
3.5.4. Estructura. 39
3.5.5. Ram de paleta. 39
3.5.6. Revestiments. 40
3.5.7. Paviments. 40
3.5.8. Serralleria exterior. 40
3.5.9. Acabats. 40
4. Compliment de la normativa d'obra civil 41
4.1. Compliment del Decret 201/1994 i 89/2010 sobre residus de la construcció. 41
4.2. Compliment del CTE 41
4.3. Compliment de la norma CTE DB-SE de seguretat estructural. 41
4.4. Seguretat en cas d'incendi 41
4.4.1. Sectorització. Propagació interior 41
4.4.2. Resistència i estabilitat al foc 43
4.4.3. Sectorització. Propagació exterior 43
4.4.4. Ocupació 43
4.4.5. Evacuació 43
4.4.6. Enllumenat d'emergència i senyalització d'elements de protecció 43
4.4.7. Mesures de protecció 44
4.4.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis 44
4.5. Compliment de la norma CTE DB-SUA de seguretat d'utilització i accessibilitat. 44
4.6. Compliment de la norma CTE DB-HS document de salubritat. 44
4.7. Compliment de la norma CTE DB-HR de protecció al soroll. 45
4.8. Compliment de la norma CTE DB-HE d'estalvi energètic. 45
4.9. Compliment de la normativa NCSE-02, normativa sismo-resistent. 45
5. Programa de l'obra 47
6. Condicions generals 49
6.1. Abast del subministrament 49
6.2. Especificacions 49
6.3. Abast dels preus unitaris 49
6.4. Revisió de preus 50
6.5. Declaració d'obra complerta 50
6.6. Classificació del contractista 51
6.7. Coordinació amb altres industrials 51
6.8. Garantia de subministrament i continuïtat de servei 51
6.9. Proves, recepció, garanties 51
6.9.1. Recepcions parcials 51
6.9.2. Recepció 51
6.9.3. Posada en servei 52
6.9.4. Garantia, responsabilitats 52
6.10. Serveis afectats 52
7. Bases de disseny i càlcul 54
7.1. Desaigües fecals 54
7.1.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió 54
7.1.2. Baixants i ramals de sostre 54
7.1.3. Col·lectors enterrats 54
7.2. Desguassos pluvials 54
7.2.1. Intensitat pluviomètrica 54
7.2.2. Baixants i col·lectors 54

7.3. Fontaneria 54
7.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuïts) 54
7.3.2. Pressió disponible mínima 54
7.3.3. Tuberies aigua sanitària 54
7.4. Cablejat de potència 55
7.4.1. Caiguda de tensió 55
7.4.2. Intensitats màximes admissibles 55
7.5. Enllumenat 55
7.6. Climatització 56
7.6.1. Condicions exteriors 56
7.6.2. Condicions interiors 56
7.6.3. Circuit hidràulic 56
7.7. Ventilació 56
7.7.1. Aportació d'aire exterior 56
8. Materials i normes tècniques d'execució 58
8.1. Caldera de biomassa 58
8.2. Bombes acceleradores 59
8.2.1. Bombes de rotor humit 59
8.2.2. Bombes "in line" de rodet sec 60
8.3. Vasos d'expansió 60
8.4. Xemeneia 60
8.4.1. Xemeneia caldera 60
8.5. Instal·lació d'extinció d'incendis 61
8.5.1. Extintors de pols 61
8.5.2. Extintors de CO2 61
8.6. Evacuació 61
8.7. Buneres i embornals 61
8.8. Circuïts hidràulics 62
8.8.1. Tipus 62
8.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre 62
8.8.3. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat multicapa (PEXA) 63
8.8.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX) 64
8.8.5. Xarxes de tuberia de polietilè d'alta densitat (PE) 64
8.8.6. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC) 65
8.8.7. Desguassos enterrats de policlorur de vinil (PVC) 65
8.8.8. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria 66
8.8.9. Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia 66
8.8.10. Valvuleria 67
8.9. Aïllaments i acabats 68
8.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció 68
8.9.2. Aïllament de circuïts exteriors de calefacció 68
8.9.3. Traçats interiors climatització 69
8.9.4. Traçats exteriors tuberies de climatització 69
8.9.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària 69
8.9.6. Pintura 70
8.9.7. Senyalització 70
8.10. Instal·lacions elèctriques 70
8.10.1. Quadres elèctrics 70
8.10.2. Subquadres elèctrics 71
8.10.3. Canalitzacions 71
8.10.4. Cablejat 72
8.10.5. Presa de terra 73
8.10.6. Mecanismes 73
8.11. Il·luminació 73

8.11.1. Lluminàries 73
8.11.2. Electrificació de lluminàries 74
8.11.3. Sistema de control 74
9. Pressupost 75
9.1. Amidaments 76
9.2. Pressupost 77
9.3. Full resum 78
9.4. Justificació i quadres de preus 79
10. Estudi bàsic de seguretat i salut 80
11. Annexes 81
12. Esquema elèctric 82
13. Plànols 83
14. Serveis afectats 84
15. Annex de millores valorades 85
15.1. Objecte de l'annex al projecte 86
15.2. Proposta de millores valorades 86
15.2.1. Millora en el revestiment d'acabat del tancament de la sala de calderes i sitja 86
15.2.2. Millora en el manteniment de la instal·lació i garantia total d'aquesta 86
15.2.3. Millora de la capacitat i funcionalitat de la sitja 86
15.2.4. Millora de la interpretació de l'actuació i formació en l'àmbit de les energies renovables 86

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Memòria descriptiva

2023/08

Projecte executiu d'una xarxa de calor amb caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, gimnàs i escola bressol del municipi de Moià.

Avinguda de la Pau. 08180 Moià agost de 2023

1. Resum

1.1. Descripció del projecte

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energies no renovables als equipaments escolars del CEIP Josep Orriols i Roca, el seu gimnàs i l'escola bressol Garrofins de Moià, utilitzades per a producció tèrmica a les sales de calderes dels edificis, per calor procedent de biomassa provinent d'una caldera centralitzada d'estella forestal, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària.

L'actuació contempla les instal·lacions tèrmiques de la caldera i sitja, l'obra civil relacionada, la distribució hidràulica i la reforma de les instal·lacions de producció tèrmica actuals dels equipaments per compatibilitzar-hi la incorporació d'energia procedent de biomassa.

Els equipaments afectats són els següents:

- CEIP Josep Orriols i Roca
- Gimnàs del CEIP Josep Orriols i Roca
- Escola Bressol Garrofins

1.2. 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:	423.20	kW
• Potència caldera de biomassa:	300	kW
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum total	84	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, volum útil	77	m3
• Capacitat sitja d'estella forestal, autonomia	4	setmanes
• Sistema descàrrega estella forestal	pneumàtica	
• Longitud xarxa de calor	169	m
• Consum energètic actual (gasoil)	280.828	kWh/any
• Estalvi en energia primària	28.906	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	251.922	kWh/any
• Consum energètic (estella forestal)	69,88	Tn/any
• Reducció d'emissions de CO2	78,51	Tn/any
• Cost combustible actual (*)	35.961,73	€/any
• Cost biomassa estella forestal (*)	8.061,51	€/any
• Estalvi econòmic previst (*)	27.900,22	€/any
• Inversió econòmica (*)	395.201,02	€
• Amortització simple	16	anys
• Amortització no simple	12	anys

Nota (*): Preus amb IVA inclòs.

2. Memòria descriptiva. Instal·lacions

2.1. Antecedents

El present projecte és resultat de l'Estudi de viabilitat per al projecte d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del Municipi de Moià" amb data de novembre de 2016, i que tenia com a objectiu definir les alternatives tècniques i l'abast de la implantació de la xarxa de biomassa, així com l'avaluació de la seva viabilitat tecnico-econòmica, l'estudi de la seva inversió, estalvi aconseguit i amortització.

Aquest projecte desenvolupa les conclusions de l'estudi i els acords presos amb els responsables del projecte per fer-les executives, amb els ajustos convinguts.

2.2. Proposta de codi CPV

CPV principal: 45331100-7 Treballs d'instal·lació de calefacció central

Altres codis en funció de les diferents actuacions: 09321000-5 aigua calenta, 45331110-0 Treballs d'instal·lació de calderes i 42160000-8 Instal·lacions de calderes.

2.3. Introducció i objecte

Aquest projecte es refereix a les instal·lacions d'una xarxa de calor per biomassa per als equipaments municipals escolars de Moià.

La finalitat del projecte és la substitució del consum d'energies no renovables als equipaments escolars del CEIP Josep Orriols i Roca, el seu gimnàs i l'escola bressol Garrofins de Moià, utilitzades per a producció tèrmica a les sales de calderes dels edificis, per calor procedent de biomassa provinent d'una caldera centralitzada d'estella forestal, millorant l'eficiència energètica del conjunt i aconseguint un estalvi econòmic en el consum d'energia primària.

L'actuació contempla les instal·lacions tèrmiques de la caldera i sitja, l'obra civil relacionada, la distribució hidràulica i la reforma de les instal·lacions de producció tèrmica actuals dels equipaments per compatibilitzar-hi la incorporació d'energia procedent de biomassa.

2.4. Abast del projecte

Aquest projecte inclou, a efectes de la corresponent licitació, les instal·lacions tècniques corresponents a la xarxa de calor per biomassa des de l'equipament de la sitja i sala de caldera fins a l'adequació de les instal·lacions interiors d'enllaç, així com també la instal·lació de fontaneria dels vestuaris del camp de futbol necessària per a la connexió a la producció d'ACS amb biomassa, i l'adequació al compliment normatiu referent a la protecció contra legionel·losi,

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

Concretament inclou les instal·lacions següents:

- Obra civil
- Conjunt de producció tèrmica amb caldera de biomassa
- Distribució hidràulica
- Distribució elèctrica i de control
- Reforma de les sales de calderes actuals i equips tèrmics dels equipaments per a connexió a la xarxa de biomassa
- Sistema de control i gestió automàtica de les instal·lacions
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Protecció contra incendis
- Ajudes de paleta
- Reurbanització espais urbans afectats

2.5. Relació d'equipaments afectats

Els equipaments afectats són els següents:

- CEIP Josep Orriols i Roca
- Gimnàs del CEIP Josep Orriols i Roca
- Escola Bressol Garrofins

2.6. Descripció d'equipaments i instal·lacions tèrmiques actuals

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

2.6.1. Escola Josep Orriols i Roca

Centre d'educació infantil i primària compost per un edifici principal (original), amb façana principal orientada a sud-est, amb dues ampliacions successives amb façanes principals a nord-est i sud-est, formant conjunt d'edificació en forma de U, amb 2 ó 3 plantes segons mòdul.

Es considera una superfície calefactada de 2332 m2, mitjançant radiadors d'aigua, amb producció centralitzada mitjançant caldera de gasoil de 290,70 kW tèrmics.

Els equips de producció i bombeig es disposen en una sala de caldera continguda al cos central, des d'on parteixen tots els circuits de distribució **(SC1)**.

2.6.2. Gimnàs de l'escola Josep Orriols i Roca

Edificació auxiliar al servei de l'activitat principal de l'escola, de 302 m2 en una planta, utilitzada per a sala polivalent i gimnàs, amb zona de vestuaris. Disposa d'instal·lacions de calefacció per aerotermos a la zona de gimnàs, i radiadors d'aigua als vestuaris, amb producció d'ACS amb interacumulador, amb suport d'energia solar, i producció tèrmica mitjançant caldera de gasoil de 58 kW. Tots els equips de producció i distribució en sala tècnica **(SC2)** situada a l'extrem sud-oest de l'edifici.

2.6.3. Escola Bressol Garrofins

Llar d'infants format per un edifici aïllat en planta baixa exclusivament, amb façana principal orientada a sud-est, amb aules orientades a la façana sud i zones d'administració i serveis a façana nord.

Es considera una superfície calefactada de 305 m2, mitjançant radiadors d'aigua, amb producció centralitzada mitjançant tàndem de calderes de gasoil de 2 x 37,2 kW tèrmics.

Els equips de producció i bombeig es disposen en una sala de caldera, des d'on parteixen tots els circuits de distribució **(SC3)**.

2.7. Resum d'equips i potències instal·lades

La potència dels equips tèrmics i potències instal·lades actualment i la simultaneïtat en la utilització de les instal·lacions prevista és la següent:

Equipament	zona	codi	Combustible	Caldera	pot. tèrmica kW útils	ús	demanda calor smultània, kW
CEIP Josep Orriols i Roca	sala calderes general	SC1	gasoil	Roca CPA-250	290,70	calefacció	198,2353
Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca	sala calderes general	SC2	gasoil	Roca CPA-50	58,10	calefacció i ACS	25,6343
Escola Bressol	sala calderes general	SC3	gasoil	2x Roca CPA-50	74,40	calefacció	25,9114
Total				**TOTAL**	**423,20**		**249,781**

2.8. Demanda de calor prevista

2.8.1. Resum de consums anuals previstos

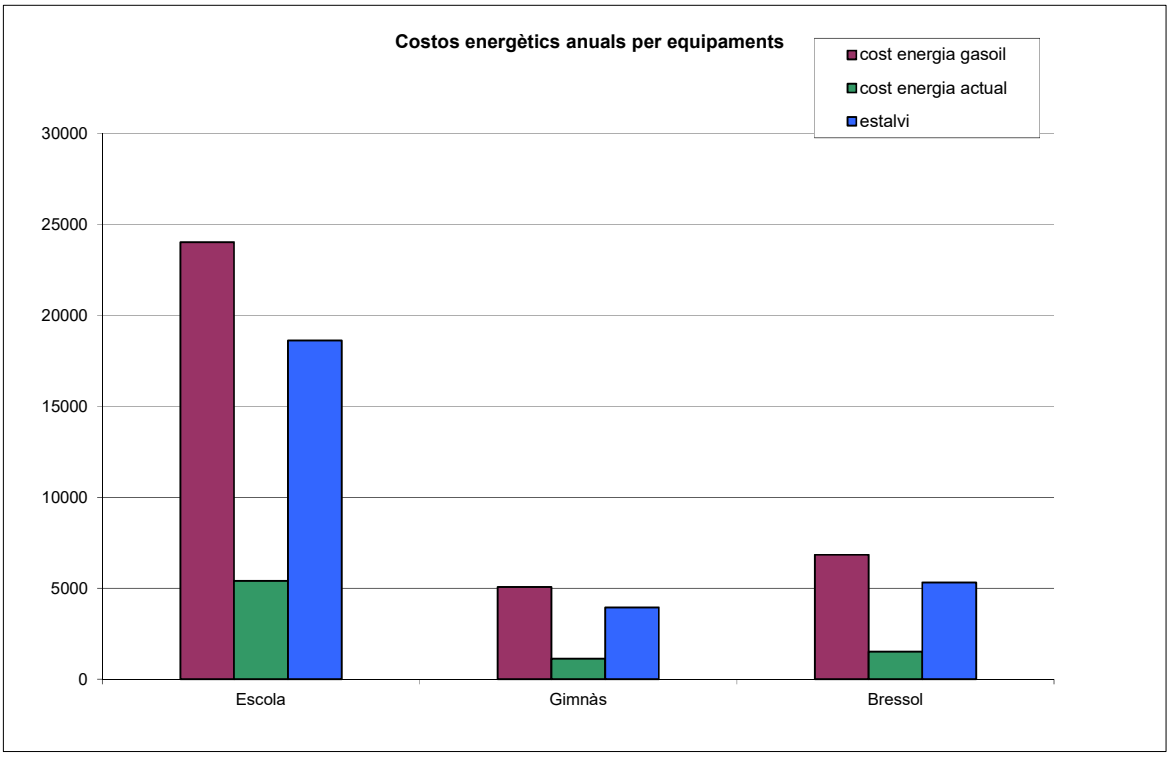
Segons dades de facturació facilitada per l'Ajuntament, la demanda anual mitja dels equipaments objecte de l'actuació és la següent:

consum energètic					
mes	consum gasoil Escola kWh	consum gasoil Gimnàs kWh	consum gasoil Bressol kWh	**consum total combus actual kWh**	**demanda energia útil kWh**
gener	37411	7899	10651	**55961**	**46185**
febrer	28769	6074	8191	**43034**	**35516**
març	22970	4850	6540	**34359**	**28357**
abril	17739	3745	5050	**26535**	**21899**
maig	9324	1969	2655	**13948**	**11511**
juny	2843	600	809	**4252**	**3510**
juliol	0	0	0	**0**	**0**
agost	0	0	0	**0**	**0**
setembre	2615	552	745	**3912**	**3229**
octubre	10575	2233	3011	**15819**	**13055**
novembre	22515	4754	6410	**33679**	**27795**
desembre	32977	6962	9389	**49328**	**40710**
Anual	**187740**	**39637**	**53451**	**280828**	**231768**

La previsió de conusm de biomassa és la següent:

demanda biomassa				
mes	rendiment caldera biomassa 0,92	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	0,92	50201	14,34	45
febrer	0,92	38605	11,03	34
març	0,92	30823	8,81	27
abril	0,92	23804	6,80	21
maig	0,92	12512	3,57	11
juny	0,92	3815	1,09	3
juliol	0,92	0	0,00	0
agost	0,92	0	0,00	0
setembre	0,92	3510	1,00	3
octubre	0,92	14191	4,05	13
novembre	0,92	30212	8,63	27
desembre	0,92	44250	12,64	39
Anual		**251922**	**71,98**	**224**
Sitja útil mínima			**7,2**	**22**

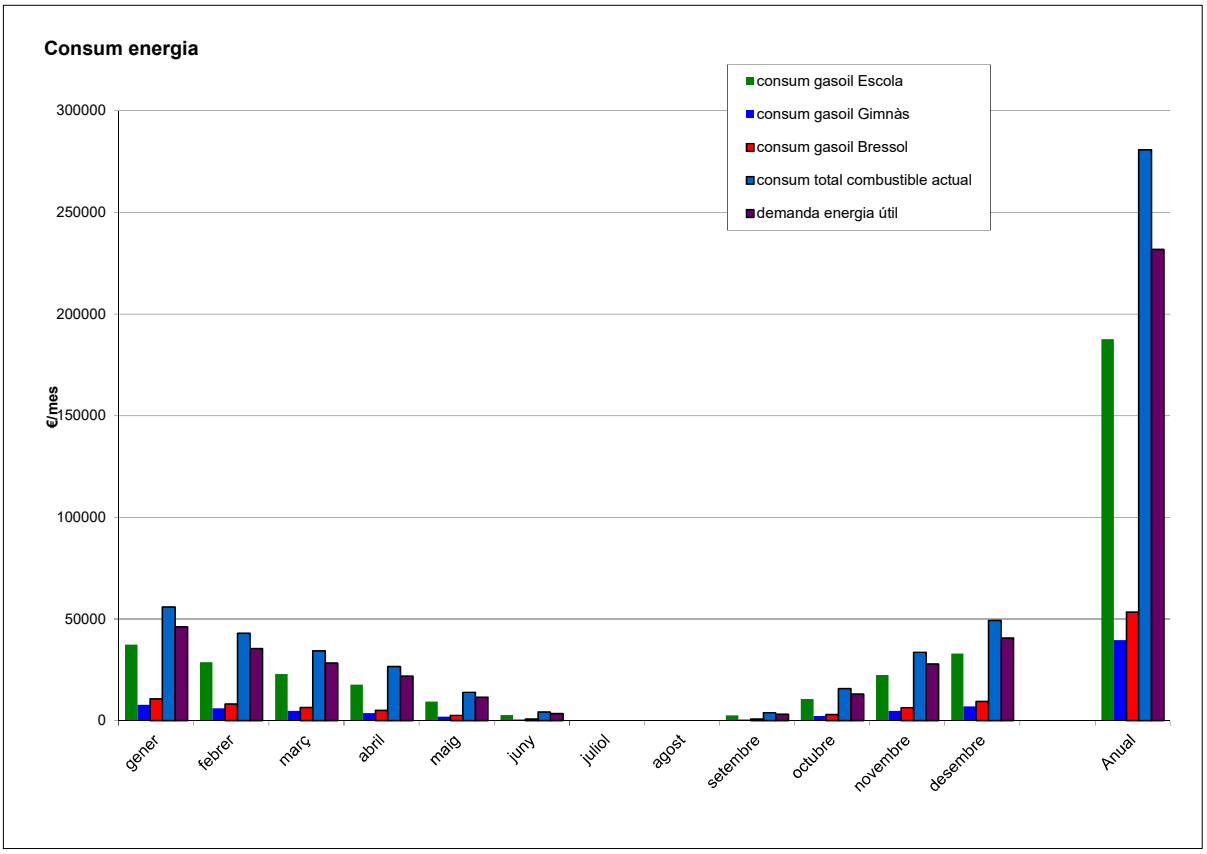
Gràfic comparatiu del consum actual per equipaments i tipus d'energia



2.8.2. Evolució i determinació de la demanda de calor

D'acord amb les dades de facturació dels subministraments energètics actuals, i segons estimacions proporcionals a la climatologia, es preveu l'evolució anual de la demanda següent:

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



2.8.3. Costos energètics actuals

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

cost energia primària actual a substituir (IVA inclòs)					
mes	cost gasoil Escola €	cost gasoil Gimnàs €	cost gasoil Bressol €	cost energia actual total €	unitari €/kWh útil
gener	4790,77	1011,47	1363,97	7166,21	0,155162
febrer	3684,09	777,82	1048,89	5510,79	0,155162
març	2941,45	621,02	837,45	4399,92	0,155162
abril	2271,61	479,60	646,74	3397,96	0,155162
maig	1194,05	252,10	339,96	1786,11	0,155162
juny	364,04	76,86	103,64	544,54	0,155162
juliol	0,00	0,00	0,00	0,00	#¡DIV/0!
agost	0,00	0,00	0,00	0,00	#¡DIV/0!
setembre	334,92	70,71	95,35	500,98	0,155162
octubre	1354,23	285,92	385,56	2025,71	0,155162
novembre	2883,20	608,73	820,87	4312,79	0,155162
desembre	4222,87	891,57	1202,28	6316,72	0,155162
Anual	**24041**	**5075,79**	**6844,71**	**35961,73**	**0,155162**

2.8.4. Resum situació energètica actual

- El consum total d'energia primària actual dels equipaments afectats és de **280.828 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 **231.768 kWh/any**
- El cost total de l'energia primària utilitzada per a la producció tèrmica és de **21.731,41 €/any IVA inclòs**

2.8.5. Característiques i simultaneïtat de la demanda actuals

La simultaneïtat temporal en la demanda tèrmica dels edificis és elevada en els dies laborables, especialment a la franja horària matinal, principalment, atès que la instal·lació tèrmica serveix principalment a la calefacció dels edificis, no obstant, en ser aquesta principalment amb radiadors, aquests doten els edificis d'una elevada inèrcia tèrmica que evita que hi hagi pics o puntes de demanda instantània de potència.

La programació de la posta a règim matinal progressiu entre els edificis, evitant el solapament entre els pics de demanda assegura el funcionament regular de la instal·lació.

Pel que fa al repartiment anual del consum, les puntes de demanda es produiran els matins de gener i febrer. Passat l'hivern, la instal·lació es podrà aturar, per evitar costos de bombeig i pèrdues.

2.9. Anàlisi d'alternatives. Optimització de la inversió

Apareixen quatre variables a la proposta de solució tècnica d'implantació de la xarxa, que condicionen l'import de la inversió necessària i per tant, l'amortització de l'actuació:

- Tipus de combustible en biomassa llenyosa
- Ubicació de la planta de producció tèrmica centralitzada amb biomassa (sitja i sala de calderes)
- Abast de la xarxa, inclusió o exclusió dels equipaments proposats a la xarxa.
- Potència a instal·lar. Dimensionat de la planta de producció tèrmica (caldera/es)
- Tipologia constructiva conjunt de producció tèrmica.

Es desenvolupen punts anteriors en els següents apartats:

2.9.1. Tipus de combustible en biomassa llenyosa

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.

2.9.2. Ubicació de la planta de producció tèrmica amb biomassa

La planta de producció tèrmica amb biomassa consta de dos espais principals: la sitja per a emmagatzematge de combustible i la sala de caldera.

Es prioritza la descàrrega d'estella a la sitja per gravetat mitjançant camió amb bolquet, per tant es proposen emplaçaments amb desnivell suficient i accés rodat per la seva part superior.

Es busca minimitzar la longitud de la xarxa de calor, atès els elevats costos de rasa i de conducte per a la distribució hidràulica, que tenen una repercussió important en el preu global de la instal·lació, per tant es prioritzen emplaçaments de la sala de caldera amb proximitat als edificis servits, i en una situació cèntrica respecte aquests.

Al marge de consideracions tècniques i econòmiques és condició necessària una certa integració a l'entorn i edificis del complex educatiu.

Segons aquests criteris de topografia, proximitat i integració només s'ha contemplat la ubicació de la sitja i sala de caldera, corresponent a l'espai marginal entre la pista esportiva i el passatge que connecta aquesta amb el c/ de Miquel Vilarrúbia.

Aquí es disposa d'espai suficient per allotjar els recintes tècnics, a 3,50m d'alçada i deixant dues boques de descàrrega per realitzar la descàrrega pneumàtica.

2.9.3. Abast de la xarxa de calor per biomassa

Per determinar la viabilitat de cada ramal individual d'alimentació de cadascun dels equipaments es calcula l'amortització simple de l'actuació necessària per a l'extensió de la xarxa principal de distribució de calor fins a la seva sala de caldera actual i la intervenció en aquesta.

2.9.4. Amortització simple dels ramals individuals

La següent taula comparativa resumeix els càlculs d'amortització simple per a la inversió necessària d'extensió de la xarxa per a cada equipament:

S'estandarditzen les diferents opcions pel que fa a la llargada de la xarxa de calor, que resumim tot seguit:

- Opció A: Tots els equipaments
- Opció B: Edifici CEIP + Escola Bressol (sense Gimnàs)
- Opció C: Només edifici CEIP

L'anàlisi econòmica per a cadascuna d'elles és la següent:

Ramal xarxa per a equipament:	Estalvi anual substitució energia actual per biomassa €/any (IVA inclòs)	% estalviat	Cost específic ramal equipament € (IVA inclòs)	Amortització parcial ramal (simple) anys
Escola Josep Orriols i Roca	18.627,84	77%	26.399,76	1,4
Gimnàs	3.945,83	78%	14.810,67	3,8
Escola Bressol	5.326,55	78%	12.113,61	2,3
TOTAL	27.900,22	78%		

2.9.5. Conclusions respecte les propostes d'abast de la xarxa de calor per biomassa

D'acord amb els punts anteriors, es conclou el següent:

L'equipament amb millor retorn de la inversió és l'edifici principal del CEIP Josep Orriols i Roca, malgrat que és el que té un cost específic més elevat, atès el seu elevat consum de combustible i l'estalvi que s'origina de la substitució de l'energia primària per biomassa. La seva amortització és en 1,4 any.

L'Escola Bressol també és econòmicament una bona intervenció, amb una amortització de 2,3 anys.

El Gimnàs és l'edifici que té un període de retorn específic més llarg, d'uns 3,8 anys, a causa del seu baix consum i per tant el poc estalvi específic.

La concepció global del projecte fa que no sigui recomanable prescindir de cap dels ramals cap als equipaments, i s'opti per la **Opció A**, **alimentar tots els equipaments**, doncs els resultats econòmics obtinguts així ho recolzen en conjunt.

Al marge de consideracions econòmiques, l'actuació a tots els equipaments permet també la retirada d'algunes calderes de gasoil preexistents i la millora de la seguretat als edificis i instal·lacions, en formar xarxa de calor que uneix totes les instal·lacions tèrmiques.

2.9.6. Potència a instal·lar. Dimensionat de la planta de producció tèrmica amb biomassa

D'acord amb la utilització prevista per a cada equipament, la tipologia dels edificis i els horaris d'utilització d'aquests, s'estima una elevada simultaneïtat en la potència demandada tèrmica de la xarxa, d'acord amb les necessitats de calefacció a primera hora del matí, i sense requeriments de producció d'ACS per al gimnàs, ja que disposa d'acumulació.

Es realitzen els càlculs de càrregues tèrmiques del conjunt dels edificis, pel mètode dels coeficients de transmissió tèrmica amb els següents resultats:

- A una temperatura exterior de -5ºC la demanda tèrmica global és de 241 kW
- A una temperatura exterior de 0ºC la demanda tèrmica global és de **204 kW**

Pel que s'observa que per substituir per complet els generadors dels equipaments de la xarxa es necessita una caldera de biomassa de potència superior a 241kW, no obstant, es busca una màxima producció tèrmica amb una mínima potència a instal·lar, que minimitzi el cost de la inversió, i que alhora asseguri la cobertura d'un percentil important de demanda tèrmica.

Com podem observar, una caldera de 200kW ja garanteix la cobertura a partir de temperatures exteriors superiors a 0ºC. Només en casos excepcionals, tenint en compte les inèrcies tèrmiques de l'edifici, es deixarà de poder cobrir la demanda.

Finalment es proposa doncs una **caldera de 300 kW** d'estella forestal, ja que tot i que amb una caldera de 200kW podríem abastir la demanada total dels equipaments es preveu connectar-hi en el futur altres equipaments de caracater municipal.

2.9.7. Tipologia constructiva conjunt de producció tèrmica

Les diferents possibilitats que es contemplen en l'estudi es basen en diverses tipologies constructives del conjunt de producció tèrmica.

El present punt es desenvolupa exhaustivament a l'estudi d'alternatives amb el mateix objecte, amb data 11/2016, annex al present document. Es relacionen tot seguit les conclusions que se n'extreuen.

2.9.7.1. Conclusions respecte la tipologia constructiva de la sitja

Es dissenya una sala de calderes i sitja per realitzar un descàrrega pneumàtica amb el camió des del carrer Miquel Vilarrúbia. La sitja i sala de calderes disposarà d'una alçada interior lliure de 3,5m.

Es descarta la instal·lació d'una sitja prefabricada, ja que en disposar del mur de tancament preexistent aquesta només s'ha de construir en 2 de les seves cares i la coberta, estant ja la base formigonada, això fa que sigui més econòmic la construcció dels dos tancaments que falten, que no l'adquisició d'una sitja prefabricada.

Com s'observa a l'estudi d'alternatives, no hi ha pràcticament diferència de cost entre les opcions constructives per al conjunt. Es descarta la opció amb panells de formigó prefabricats, ja que és la més costosa, obtentint el mateix resultat d'acabat. Respecte les alternatives en la tipologia constructiva de la coberta, lleugera (sandwich) o enjardinada, malgrat que la diferència de preu entre la primera i la segona és d'uns 5600€, la coberta enjardinada és la que millor s'integra a l'entorn, a més de permetre ser trepitjada ocasionalment per a operacions de manteniment, representant un sobrecost raonablement assumible.

Es proposa, per tant, per l'execució d'un edifici de bloc de formigó, per a descàrrega amb bolquet, amb acabat arrebossat i pintat, o panells d'acabat per a revestiment de façana (com a millora valorada) i amb coberta enjardinada trepitjable per a manteniment.

2.10. Consideracions urbanístiques

Després de la modificació del POUM, el conjunt de planta de producció tèrmica s'ubica en un entorn urbà qualificat com a zona d'equipament, en terreny de propietat municipal.

L'actuació en l'àmbit de l'obra civil i implantació d'equips tèrmics contempla la integració en els espais tant visualment com funcionalment, i garanteix la continuïtat i la funcionalitat en l'ús anterior dels espais ocupats.

2.11. Solució tècnica

Fet l'anàlisi anterior, es planteja una xarxa de calor per a tots els equipaments plantejats, capaç de satisfer la major part de la demanda tèrmica d'aquests.

Sala de caldera i sitja totalment aèria, ubicada a l'espai residual entre el Pavelló i l'escola Bressol, per a caldera d'estella forestal de 300kW en sala de calderes d'obra fabricada in situ amb revestiment d'acabat embellidor. Ubicació segons documentació gràfica. Sitja d'obra fabricada in situ, amb el mateix acabat de revestiment que la sala de caldera, amb càrrega d'estella pneumàtica i coberta enjardinada.

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

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

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

En cas d'avaria de la caldera de biomassa, o en cas que la demanda de calor dels equipaments superi la capacitat de generació, la caldera de gasoil preexistent al CEIP es posarà en marxa progressivament per garantir el subministrament tèrmica a tota la xarxa, complementant la generació amb biomassa.

No es retiren les calderes de gasoil del Gimnàs i de l'Escola Bressol, sinó que es mantenen com a redundants.

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

Distribució hidràulica formant xarxa de calor 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. Ramals des de xarxa de calor general fins a cada equipament amb la mateixa solució.

A cada equipament on s'intervé, es disposa un intercanviador de calor en el circuït primari de la caldera preexistent, 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, com a millora valorada, un sistema de control per a les funcions descrites integrable a la majoria de protocols de mercat, amb capacitat de regulació dels paràmetres de la xarxa, comptatge d'energia per a cada equipament i elaboració de dades estadístiques. El sistema es proposa tipus web server, amb mòdul de control central i perifèrics als edificis, amb visualització remota mitjançant web o dispositiu mòbil amb connexió a Internet i software lliure

Es desenvolupen aquestes solucions en els punts següents.

2.12. Demanda de calor

No és de l'àmbit del projecte la determinació de les potències demandades per cada equipament, tan sols la substitució de l'energia primària existent per biomassa.

Atenent a que amb tota probabilitat les calderes actuals estan sobre dimensionades respecte la demanda real, i que el sistema de control ajustarà el consum de cada equipament de la xarxa a la demanda real de calor, i que disposem d'una inèrcia considerable per esmorteir les puntes de

demanda, podem admetre que la caldera de 200kW podrà satisfer la major part de simultaneïtat de la demanda que, d'altra banda, no es pot conèixer per la naturalesa i variabilitat dels receptors, sense mesuraments estacionals in situ mitjançant la implantació de calorímetres durant un període representatiu al llarg de l'any.

No obstant, s'estima que la demanda màxima simultània de la instal·lació es situarà a l'entorn dels 250 kW (veure taula apartat 2.6)

En qualsevol cas, si la caldera de biomassa no pogués satisfer la demanda màxima de la instal·lació, les calderes de l'edifici principal (edifici E) podran entrar en servei per ordre del sistema de control per tal de garantir el subministrament a tota la xarxa, complementant la caldera de biomassa, en paral·lel, o substituint-la si aquesta es troba fora de servei per avaria o manteniment. Millorant la garantia de subministrament a tots els equipaments.

2.13. Generadors de calor

La caldera d'estella forestal de 300 kW, s'encarrega de la producció contínua d'energia, que acumula en un dipòsit d'inèrcia de 3.000 lit.; la seva funció és mantenir aquest règim constant per disminuir la freqüència d'arrencades de la caldera, esmorteir les puntes de demanda de la instal·lació, que principalment són ocasionades per la posta a règim de la calefacció, i el consum d'ACS en horaris de màxima afluència.

2.13.1. Caracteristiques de la caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 300kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automatica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, contruida amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refrectari. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustio de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 5.400kg, contingut d'aigua de 1.258l, superficie de l'intercanviador de 29,70m2, tempertura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emisions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

Característiques generals:

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl•let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.

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

3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).

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

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

6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.

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

8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.

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

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

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

I amb les següents condicions particulars:

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

• Certificació CE

• Potència nominal: 300 kW

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 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

• Transport fins a l'obra i grua necessaria per a col·locació i posició final a sala de calderes

• Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial

• Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial

• Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris

• Manual tècnic de la instal·lació

• Manual d'usuari de la instal·lació

2.13.2. Sitja. Sistema d'emmagatzematge de combustible

Edifici totalment aeri, sobre nova solera de formigó construïda sobre elements de fonamentació mitjançant blocs de formigó de 30cm i sabata correguda.

Veure capítol "Memòria constructiva" per a major definició arquitectònica

De les característiques aproximades següents:

- dimensions interiors: planta de 4,63 x 4,63 m, alçada 3,80 m
- diàmetre rotatiu 5,00 m.
- capacitat: volum brut sitja: 81 m3
- autonomia prevista: superior a 4 setmanes (gener)

2.13.3. Logística i subministrament de combustible

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

Es planteja la omplerta des del vial d'accés des de l'Avinguda de la Pau, on un camió de 30m3 s'hi pot aturar, i mitjançant l'extenció de la manega pneumatica accedir a través de la parcel·la del Pavelló i realitzar la operació de descàrrega pneumàtica fins a l'interior de la sitja.

Es dota la sitja de dues boques de descàrrega pneumàtica de DN150 per a poder realitzar la descàrrega d'estella des del camió.

A l'interior de la sitja, un agitador connectat a un canal extractor amb vis-sens-fi transporta l'estella fins a l'alimentador de la caldera, col·locada al mateix nivell que el terra de la sitja.

2.13.4. Sistema d'alimentació

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

- Sistema d'extracció rotatiu en sitja, per agitador rotatiu a l'interior, amb sistema ballesta, de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges, sistema amb motor i eix de transmissió independent, amb agitador de 2 braços flexibles, vis-sens-fi d'acer massís i canal de recepció, elevació cònic descompactant per a transport fins a alimentació caldera.
- 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 dedicat. Alimentació per vis-sens-fi d'acer inoxidable amb eix massís. Extrem vis-sens-fi equipat amb 2 ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació.

2.13.5. Xemeneia

D'acer inoxidable D350mm 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 m. l'alçada d'aquest. Per a garantir l'estabilitat de la xemeneia es col·locara un perfil tubular de 10x10cm fins a els 7 metres d'alçada de la xemeneia fixada al paviment de la sitja mitjançant una platina.

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.

2.13.6. Escomeses de serveis

Les connexions d'omplerta dels circuïts de calefacció es farà segons instruccions RITE, des de la xarxa de fontaneria preexistent a la sala de calderes actual de la Llar d'infants (SC3), per mitjà de tub de polietilè d'alta densitat enterrat paral·lel al traçat de la xarxa de distribució hidràulica.

L'alimentació elèctrica es farà des del quadre elèctric general de l'edifici del CEIP Josep Orriols i Roca, inclou comptador d'energia modular digital dedicat situat al subquadre de la sala de caldera de biomassa. La línia serà amb cablejat tipus RZ1-K de secció segons esquema, i canalització D63mm enterrada i D25mm aèria. El traçat de la canalització i cablejat elèctric serà paral·lel al de la xarxa de distribució hidràulica des del CEIP fins la sala de caldera de biomassa.

La connexió de dades es prendrà de la xarxa existent a l'edifici de la llar d'infants, concretament de l'armari principal de connexions d'aquest equipament, previ alliberament dels ports de connexió necessaris per a la comunicació del control de la caldera i el sistema de control de la xarxa (3 ports), el contractista realitzarà els tràmits amb l'administrador del sistema que siguin necessaris per a la posta en servei efectiva de la comunicació. En cas de no aconseguir-se la connexió necessària, el contractista disposaria, al seu cost, d'una targeta de connexió per xarxa mòbil de dades, tipus SIM, que en garantís el funcionament i connexió fins a l'entrega de l'obra.

La resta d'equips de bombeig i elements elèctrics i de control distribuïts a cada equipament s'alimenten de la instal·lació interior i subquadres elèctrics de les sales de calderes de cadascun dels edificis sobre els que s'actua, que s'adeqüen a les necessitats de cada cas.

2.14. Mòdul prefabricat de generació tèrmica. Sala de calderes de biomassa

Conjunt de producció tèrmica amb biomassa d'estella forestal,format per caldera de 300kW, prefabricat i autoportant, fabricat a taller, col·locat sobre solera de formigó, format per 6 mòduls ensamblats a obra de dimensions aptes per a transport per carretera, incloent el següent especejament modular i detalls de tots els elements segons plànols:

- 2 mòduls per la sala de caldera de dimensions 2,40x6,55x3,45m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.

- 2 mòduls per la sitja de dimensions 2,40x4,80x3,22m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.

- 2 mòduls per al recrescut superior de la sitja de dimensions 2,40x4,80x1,00m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.

Amb els següents elements funcionals:

·Sala de calderes de 4,80 x 6,55m (ample x llarg) en total en dos mòdul conjuntament amb sitja.

·Sitja de 4,80 x 4,70 x 4,22 m (ample x llarg x alt) i 82,10 m2 bruts en total (un cop ensamblada)

·Formació de la base dels mòduls que composen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x150x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura.

·Reforç de la subestructura amb travessers addicionals segons la previsió de la ubicació de càrregues puntuals a l'interior de la sala.

·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm i 40x40x2mm i una subestructura horitzontal de tub laminat 40x40x2 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament.

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

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

·Tancaments de façana de la sitja calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de la cara

interior, per a absorció de l'empenta de l'estella, amb amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Per garantir el compliment de la propagació al foc per l'exterior es realitzarà el tancament de les parets de façana de la banda del Pavelló amb panell sandvitx de 6cm EI60 fixat als muntants verticals disposats per tal efecte. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i muntants de la subestructura, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura..

·Formacó de coberta amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda, amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, amb geometria grecada, col·locat sobre perfils de reforç d'acer laminat quadrats de gruixos progressius per donar una pendent del 5%. Coberta a dues aigues. Obertura per a sortida de fums de la caldera i remat de forat mitjançant planxa d'acer plegada.

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

·Paviment de la sitja amb planxa metàl·lica llisa de 3mm sobre base d'estuctura d'acer laminat, formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.

·Canal de recollida d'aigües perimetral en tota la coberta de la sitja (4 costats) amb xapa metàl·lica galvanitzada de 2mm de gruix, plegada per 4 plecs i perfil metàl·lic tubular de 90mm de diàmetre en forma de gàrgola als extrems de la façana posterior i principal, per a l'evacuació de les aigües pluvials de coberta. La funció d'aquesta canal embeguda entre la coberta i la façana és, a més d'evacuar les aigües pluvials, ocultar la pendent de la coberta uniformitzant el perifl superior de les façanes.

·Col·locació de dues reixes de ventilació d'acer amb malla antinsectes a l'interior de la sitja disposades en cares oposades per a garantir una ventilació creuada de dimensions i superfície neta segons plànols.

·Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. Fixació d'ambdós extrems de cadascuna de les boques a l'estructura per a major estabilitat d'aquestes. Tap amb cadena, cadenat i clau per als orificis de connexió.

·Dues portes d'accés a la sala de calderes dobles de 2,20x2,99m, per permetre l'accés a la sala de calderes i per poder realitzar el manteniment de la caldera de manera correcte, amb bastiment i marc d'acer laminat, i planxa cega de 2mm de gruix a la part central, amb reixes de ventilació a la part superior, de superfície segons plànols, amb lamel·les de perfil tipus Z.

·Porta d'accés a la sitja amb bastiment i marc d'acer laminat i planxa de 2mm de gruix de 0,80x2,99m, amb tram fixe a la part superior per assolir alçada lliure fins al travesser, protecció interior de la porta contra l'empenta de l'estella amb de travessers de fusta desmuntables col·locats a l'interior de guies laterals en U, amb orificis "agafadors" als travessers de fusta.

·Remat perimetral de la trobada entre dels perfils estructurals principals de 100x100x3 mm i la fusta amb planxa de 2mm per la correcta col·locació de la fusta de revestiment i bon acabat de les cantoneres del mòdul.

·Elements de connexió ràpida dels diferents mòduls i fixació definitiva entre ells mitjançant perns i cargols disposats en pletines soldades al perímetre de l'estructura principal (8 per costat).

·Peus d'anivellament regulable disposats a la base estructural del mòdul, mitjançant pletina i varilla roscada per ajust de la pendent a la base de la llosa.

·Sortida de la xemeneia lateral/vertical amb segellat i impermeabilització del pas i pletina embellidora.

·Tractament de la fusta de revestiment amb autoclau i superficial amb oli vegetal.

·Pintat de tots els components i superfícies metàl·liques amb una capa de pintura d'imprimació antioxidant i dues capes de pintura d'acabat.

2.15. Distribució hidràulica

2.15.1. Descripció general

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

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

2.15.2. Inèrcia tèrmica

La inèrcia tèrmica de la xarxa s'aconsegueix mitjançant el contingut en aigua a l'interior de la caldera, que és d'elevat contingut en aigua, atès que funciona a cos calent: 1258 litres, més una acumulació addicional d'energia tèrmica, que satisfà les puntes de demanda i estabilitza el funcionament continuat de la caldera, per a millorar-ne el rendiment i espaiar la freqüència d'arrencades i parades, mitjançant un dipòsit d'inèrcia d'acer negre de **3000lit** al circuït primari.

2.15.3. Grups de bombeig

El grup circulador de l'anell de distribució és amb bomba doble, principal + reserva, del tipus "en línia", de rotor humit, de cabal variable per variació de freqüència, proporcional en funció de la pressió diferencial del circuït i de la diferència de temperatura entre el circuit d'impulsió i de retorn, regulat per mitjà de les ordres del sistema de control segons la lectura de les sondes de temperatura dels circuits.

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

2.15.4. Xarxa de tuberies

Trams aeris amb tuberia d'acer negre sense soldadura, unions soldades.

Trams enterrats amb tuberia.

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.

2.16. Reforma de les sales de caldera actuals

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.

En les intervencions s'actuarà sobre la millora dels circuits i aïllaments de les sales de calderes dels edificis, per tal d'ajustar-les a la normativa vigent (RITE i CTE-DB-HE) en l'àmbit de l'eficiència energètica, pèrdues de calor i elements de seguretat.

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

Es detalla la intervenció en cadascun dels equipaments:

2.16.1. CEIP Josep Orriols i Roca (SC1)

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 de 290,70 kW com a suport en sèrie.

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador en sèrie amb el circuit primari (retorn) de la caldera preexistent.

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

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

2.16.2. Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca (SC2)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de biomassa, mantenint la caldera de gasoil actual de 58,1 kW com a suport en sèrie.

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador en sèrie amb el circuit primari (retorn) de la caldera preexistent.

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

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

2.16.3. Llar d'infants els Garrofins (SC3)

El projecte contempla la introducció d'un intercanviador de calor que permeti cedir a la instal·lació l'energia necessària provinent de la xarxa de calor de biomassa, mantenint les calderes de gasoil actuals de 2x 37,20 kW com a suport en sèrie.

Es connecta l'entrada i sortida del secundari de l'intercanviador en sèrie amb el circuit primari (retorn) del col·lector de distribució de les calderes preexistents.

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

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

2.17. Eficiència energètica i millora de les instal·lacions interiors

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

2.18. Control i gestió de l'energia

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, opcional, com a millora valorada (veure annex de millores valorades)

2.18.1. Control caldera biomassa

És independent a qualsevol altre control automàtic de la resta d'instal·lació (veure millora valorada), està format pel control incorporat a la caldera, per a regulació dels paràmetres de combustió i producció tèrmica, i regulació del funcionament dels equips del circuit primari. El seu funcionament és totalment autònom de la resta de paràmetres de programació de la xarxa, únicament envia senyals d'estat de la caldera i avisos d'alarma que s'integren en el sistema de control general de la xarxa.

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

Programació:

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

2.18.2. Llistat de punts de control

Projecte executiu per a la instal·lació d'una caldera de biomassa amb xarxa de calor al CEIP Josep Orriols i Roca de Moià						
Punts de control						
Codi	Descripcions senyals					
		EA	ED	SA	SD	INT
	Sala de caldera de biomassa					
	Control propi caldera (Modbus RTU)					1
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Analitzador xarxes multímere (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió (1-Wire)					5
	Sondes de temperatura ambient (1-Wire ó Tree)					1
	Bomba primari caldera				2	
	Bomba xarxa de calor			2		
	Subestació tipus (SC1-SC2)					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent				1	
	Interruptor manual arrencada calderes gas		1			
	Subestacions Escola Bressol SC3					
	Comptador calories climatització (ModBus RTU)					1
	Sondes de temperatura d'immersió tub (1-Wire)					4
	Elecrovàlvula 2 vies control subestació proporcional (0-10V)			1		
	contactor on-off caldera preexistent				1	
	Interruptor manual arrencada calderes gas		2			
	TOTAL	0	3	4	4	19
EA: Entrada analògica ED: Entrada digital SA: Sortida analògica SD: Sortida digital INT: Integració protocol comunicació extern						

2.19. Comptabilització de consums d'energia

Es disposa un comptador de cabal i energia tèrmica als següents punts de la xarxa de distribució hidràulica:

- sortida del sistema de producció tèrmica, a la sortida de l'acumulador d'inèrcia
- ramal CEIP Josep Orriols i Roca
- ramal Gimnàs
- ramal Llar d'infants

Es disposa també d'un comptador d'energia elèctrica al subquadre de la sala de caldera de biomassa, integrat al sistema de control per a registre i visualització de consums

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

2.20. Evacuació d'aigües

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

2.20.1. Sala de caldera

La xarxa de buidat dels circuïts i els elements de seguretat de la instal·lació es s'evacuen per gravetat, segons especificacions RITE, es condueixen fins a la xarxa existent de sanejament de la zona de pati de l'escola. També es porta fins a aquesta xarxa la recollida de condensats i pluvials de la xemeneia d'evacuació de fums.

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

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

2.20.2. Xarxa de recollida

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

S'utilitza tuberia de PVC en tots els casos.

2.21. Fontaneria

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.

2.21.1. Escomeses

Escomesa aigua planta de producció tèrmica per a omplerta dels circuïts de calefacció es farà segons instruccions RITE, des de la xarxa de fontaneria preexistent a la sala de calderes actual de la Llar d'infants (SC3), per mitjà de tub de polietilè d'alta densitat enterrat paral·lel al traçat de la xarxa de distribució hidràulica.

2.21.2. 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.

2.22. Electricitat

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

2.22.1. Escomesa

Es pren la potència necessària per al quadre de la planta de producció tèrmica de biomassa del quadre elèctric general de l'edifici del CEIP Josep Orriols i Roca, que es modifica, amplia i protegeix, inclou comptador d'energia modular digital dedicat situat al subquadre de la sala de caldera de biomassa. La línia serà amb cablejat tipus RZ1-K de secció segons esquema, i canalització D63mm enterrada i D25mm aèria. El traçat de la canalització i cablejat elèctric serà paral·lel al de la xarxa de distribució hidràulica des del CEIP fins la sala de caldera de biomassa.

Es reforma el quadre elèctric general del CEIP dotant-lo de protecció magnetotèrmica de 40A 4P i diferencial 40A/300mA.

La línia aèria amb tub de PVC, safata; línia enterrada amb tub de PE corrugat, respectivament, paral·lel a la xarxa de distribució hidràulica de calor. Conductor de Cu tipus RZ1-K (AS) 0,6/1,0kV de 5x16mm2.

2.22.2. Distribució de potència

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

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

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

Es reformen els subquadres de les sales de calderes actuals dels equipaments per a dotar-los de protecció magnetotèrmica i diferencial per a totes les línies, i s'hi disposa dels elements de maniobra i gestió de l'energia necessaris per a dur a terme el control i funcionalitat descrita.

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

2.22.3. Canalitzacions

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

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

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

2.22.4. Cablejat

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

2.22.5. Mecanismes

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

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

2.23. 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.

2.23.1. Lluminàries

La sala de caldera de biomassa s'il·lumina amb fluorescents estancs IP54, amb carcassa, que s'instal·len superficialment a sostre o paret.

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.

2.24. Comunicacions

La instal·lació de telecomunicacions dona servei de senyal feble entre els elements de camp i mòduls de control dels equipaments i el sistema de control centralitzat a la sala de caldera.

2.24.1. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

La connexió de dades es prendrà de la xarxa existent a l'edifici de la llar d'infants, concretament de l'armari principal de connexions d'aquest equipament, previ alliberament dels ports de connexió necessaris per a la comunicació del control de la caldera i el sistema de control de la xarxa (3 ports), el contractista realitzarà els tràmits amb l'administrador del sistema que siguin necessaris per a la posta en servei efectiva de la comunicació.

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

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

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

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

2.24.2. Comunicacions entre PLC central i mòduls d'extensions

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

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

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

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

2.24.3. Comunicació entre els elements de camp i els mòduls de control

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

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

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

2.24.4. 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.

2.25. Ventilació

La sala de caldera disposa d'obertures per a ventilació directes a l'exterior a les portes, a la part superior mitjançant lames en "Z", segons requeriments UNE 60.601 i RITE. Es dota aquestes obertures d'una malla antivandàlica i antiinsectes d'acer, que n'impedeixin l'entrada d'objectes estranys.

Es ventila la sitja amb 2 obertures de ventilació laterals de 40x40cm disposades en cares oposades per garantir una ventilació creuada, amb protecció antivandàlica d'obra i malla d'acer antiinsectes, que evitin l'entrada d'objectes estranys, a més de disposar d'espais perimetrals per a ventilació al registre practicable superior.

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

2.26. Protecció contra incendis

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

2.26.1. Extintors manuals

A l'accés de la sala de calderes es col·loca un extintor de diòxid de carboni, de 5kg, per a focs d'origen elèctric.

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

2.26.2. Senyalització

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

2.27. Protecció elèctrica

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

2.27.1. Xarxa de terres

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

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

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

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

2.28. Criteris ambientals de l'actuació

2.28.1. Emissions de la caldera

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

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

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

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

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

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

2.28.2. Producció de cendres

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

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

2.29. Anàlisi energètic de l'actuació

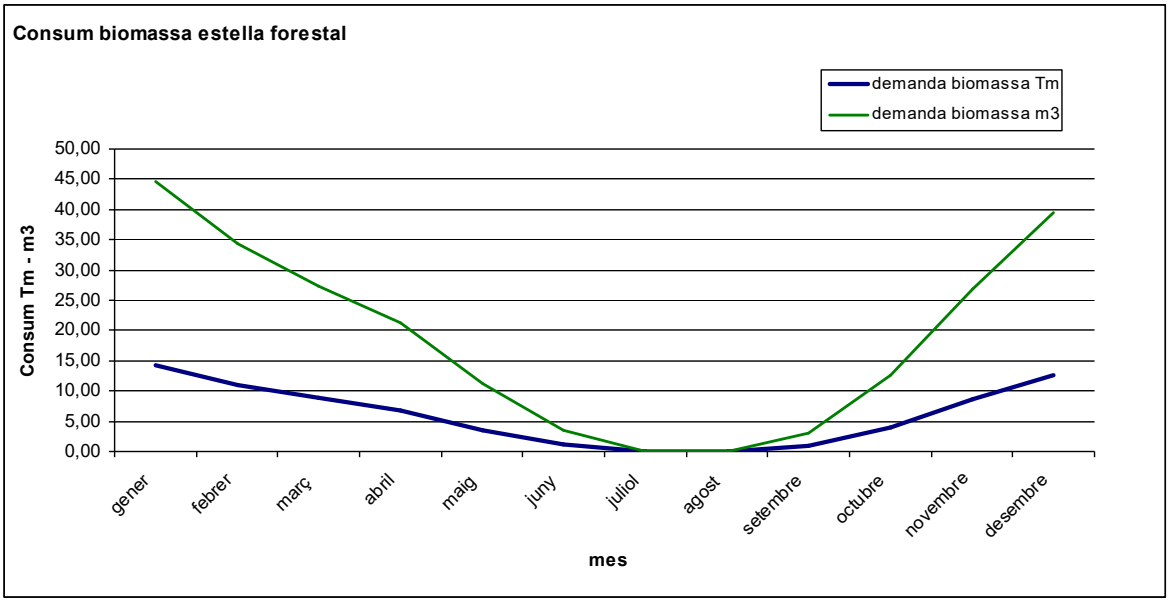
2.29.1. Consum anual i mensual previst de biomassa

Per a aquests càlculs s'ha contemplat un escenari desfavorable, amb PCI del combustible i una rendiment energètic per unitat de massa baix, dins els marges dels productes de mercat.

demanda biomassa				
mes	rendiment caldera biomassa 0,92	demanda biomassa kWh	Tm	m3
gener	0,92	50201	14,34	45
febrer	0,92	38605	11,03	34
març	0,92	30823	8,81	27
abril	0,92	23804	6,80	21
maig	0,92	12512	3,57	11
juny	0,92	3815	1,09	3
juliol	0,92	0	0,00	0
agost	0,92	0	0,00	0
setembre	0,92	3510	1,00	3
octubre	0,92	14191	4,05	13
novembre	0,92	30212	8,63	27
desembre	0,92	44250	12,64	39
Anual		**251922**	**71,98**	**224**
Sitja útil mínima			**7,2**	**22**

S'estima una demanda anual de **72 Tn** (224 m3) d'estella forestal. Durant el mes de gener serà necessària una descàrrega de camió bolquet 30 m3 cada dues setmanes.

L'autonomia prevista de la capacitat neta de la sitja és superior a 4 setmanes.



Gràfic d'evolució anual de la demanda d'estella

2.29.2. Reducció de les emissions de CO2

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	litres/any	emissions equivalents		kg eq. CO2	Tn CO2
CEIP Josep Orriols i Roca	gasoil	18811,60	2,79	kgCO2/litre gasoil	52484	52,48
Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca	gasoil	3971,67	2,79	kgCO2/litre gasoil	11081	11,08
Escola Bressol Garrofins	gasoil	5355,80	2,79	kgCO2/litre gasoil	14943	14,94
TOTAL EQUIPAMENTS		**28139,07**			78508	**78,51**

Font càlcul: Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH). Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Edició 2016

La reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle s'estima en 78,51 tones de CO2 equivalents.

2.29.3. Estalvi en consum anual i mensual d'energia primària

Es comparen els estalvis obtinguts del canvi de tecnologia, degut a la diferència de rendiment dels equips generadors tèrmics, sense contemplar la reducció real de consums degut a l'automatització i millora de les instal·lacions.

Ramal xarxa per a equipament:	Estalvi en energia primària kWh/any
Escola Josep Orriols i Roca	18571
Gimnàs	4326
Escola Bressol	6008
TOTAL	28906

Taula anual d'estalvi energia primària gasoil després de l'actuació

S'observa que l'estalvi energètic en energia primària es produeix principalment al CEIP Josep Orriols i Roca, degut a la millora del rendiment dels generadors (calderes), i amb menor mesura a la resta d'edificis, a causa del seu menor consum..

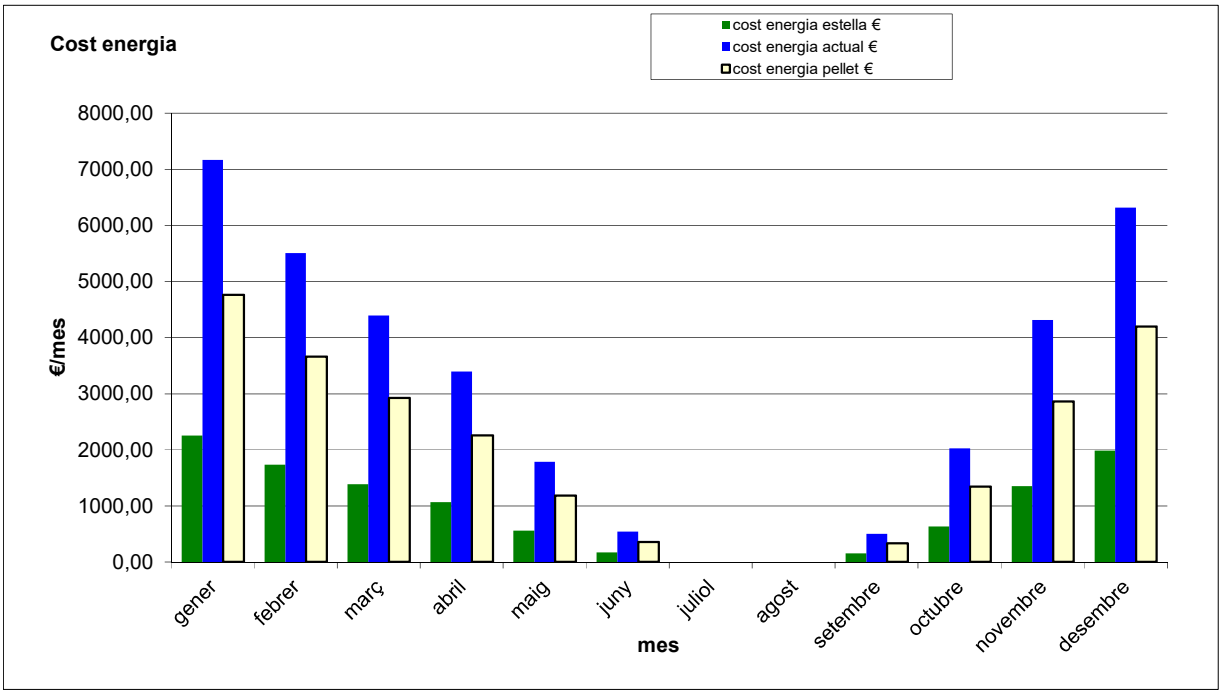
2.30. Anàlisi econòmic implantació xarxa de calor per biomassa

2.30.1. Estalvi econòmic en el cost de l'energia

La present taula mostra el cost del consum d'energia actual amb gasoil, comparada amb el cost del consum de biomassa d'estella forestal, per equipaments:

Ramal xarxa per a equipament:	Cost energia abans de l'actuació €/any (IVA inclòs)	Cost energia biomassa €/any (IVA inclòs)	Estalvi anual substitució energia actual per biomassa €/any (IVA inclòs)	% estalviat
Escola Josep Orriols i Roca	24.041,22	5.413,39	18.627,84	77%
Gimnàs	5.075,79	1.129,96	3.945,83	78%
Escola Bressol	6.844,71	1.518,16	5.326,55	78%
TOTAL	35.961,73	8.061,51	27.900,22	78%

Es representa en el gràfic següent els valors d'estalvi econòmic global obtingut mensualment



2.30.2. Amortització de la inversió

Tenint en compte la inversió corresponent a la licitació de les instal·lacions i els materials i costos corresponents a l'obra civil a realitzar, atenent als paràmetres financers i macroeconòmics, i els costos de manteniment, el període de retorn de la inversió sobre els 395.201,02 € (IVA inclòs) és de **16 anys** sense tenir en compte la possible baixa en la licitació.

L'amortització simple de la instal·lació, sense contemplar costos de manteniment ni paràmetres macroeconòmics és de: **12 anys**, sense tenir en compte la baixa possible en la licitació

2.31. Normativa de referència

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 de Moià
- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Moià

3. MEMÒRIA D'OBRA CIVIL

3.1. Objecte de la documentació.

L'objecte de la present documentació, té el propòsit de complementar la part d'obra civil, del Projecte Executiu de xarxa de calor amb caldera de Biomassa a les escoles de MOIÀ, capital de la comarca del Moianès.

Es tracta de replantejar la nova sala de caldera i sitja de combustible a l'espai residual entre els edificis del Pavelló i l'Escola Bressol.

Actualment hi ha un desnivell pronunciat entre els dos edificis, que es salva amb un mur de formigó armat a mode de tanca i contenció. Es tracta de resoldre una llosa de paviment per tal de sostentar un mòdul prefabircat autoportant amb la sala i sitja al seu interior.

L'actuació d'obra civil es formalitzarà en planta semisoterrani, amb la realització de fonaments i murs per tal de suportar una llosa de formigó, que serà l'encarregada de rebre els esforços gravitatoris de la sitja i sala de caldera.

L'accés a la sala de caldera té lloc des de l'exterior dels recintes, directament des del carrer, a la tanca de l'avinguda de la Pau, on s'ha generat una nova obertura.

La càrrega de combustible a la sitja s'ha previst pneumàtica, per la impossibilitat d'accedir a un espai amb desnivell i suficient lloc per a la maniobra del vehicle de transport. Tant la càrrega com l'accés a la sala de caldera seran des de la rasant de planta baixa del pavelló.

3.2. Antecedents.

3.2.1. Dades de l'emplaçament:

L'obra se situa a Moià, a la zona de les escoles, a l'espai restant entre el Pavelló i l'Escola Bressol.

3.2.2. Superfícies

La sitja i sala de calderes es resol amb un mòdul prefabricat, que es col·locarà sobre l'estructura de suport d'aquesta. Aquesta estructura de suport és la que justifica la present memòria annexa al projecte executiu de xarxa de calor amb caldera de biomassa.

L'edificació té una amplada de 5,0m i una llargada de 13,20m, amb una superfície resultant de 66,0m².

La planta semisotarrani quedarà sense habituar i oberta a l'exterior. Al trobar-se una part enterrada la superfície resultant en planta soterrani és de 40,26m².

3.2.3. Alineacions i rasant de la construcció

Com s'ha dit la construcció es sitúa entre els dos edificis existents del Pavelló i l'Escola Bressol. Hi ha un desnivell existent entre ambdós edificis de aproximadament 2,50m. L'estructura de suport es fonamenta a les dues cotes, resultant la superfície de suport a la rasant de planta baixa del Pavelló.

El mur de contenció existent entre ambdós edificis es mantindrà, i només s'enderrocarà la part que sobrepassa l'alçada necessària per la col·locació del nou forjat de llosa.

El mur existent, un cop retallat, farà de suport de la nova estructura. Així s'ha previst en el càlcul estructural.

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

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

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

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

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

3.4. Qualitats de la construcció.

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

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.5. Descripció de les obres a realitzar

En relació al detall de les feines a realitzar en la construcció de l'edifici, aquestes es faran seguint les següents pautes d'acabat:

3.5.1. Treballs previs.

Es delimitarà la zona d'obres a l'espai de treball, i es senyalitzarà amb la rotulació de seguretat pertinent a les seves proximitats. Es realitzarà un tancament d'obra mitjançant tanca groga o de malla metàl·lica tipus Rivisa o similar, sobre peus mòbils de formigó. Es tancaran els espais de servitud d'obres durant el lapse de temps necessari per a la correcta construcció i instal·lació del conjunt.

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

Es realitzaran cales per a localització de serveis afectats en cas de tenir informació que existeixin i es realitzaran els talls de serveis i col·locació de conductes provisionals en casos necessaris.

És necessari fer un estudi geotècnic per tal de comprovar les dades adoptades per al càlcul estructural, i per al coneixement de l'estabilitat i característiques del terreny. En cas que les dades que aporti aquest estudi siguin de valor inferior a les utilitzades, s'haurà de fer un recàlcul i adaptar l'obra als nous resultats. És factible l'aportació d'estudi existent per a la construcció dels edificis limítrofs, en cas que aquest existeixi.

3.5.2. Enderrocs i moviment de terres.

En el capítol d'enderrocs es preveu la retirada de la part de la tanca de malla existent, que es veu afectada per l'actuació. A continuació s'enderrocarà la part superior del mur de formigó existent, fins a la cosa de suport del nou sostre de llosa. També s'enderrocarà el tram de mur per l'accés des del carrer.

Es preveu una demolició de paviment mitjançant tall i enderroc d'aquest, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.

En quant als moviments de terres es realitzaran les rases per a la fonamentació, amb retroexcavadora i pala carregadora amb càrrega directa sobre camió.

Es realitzarà l'excavació a les diferents altures corresponents per la realització dels fonaments. Es tacta de rases corregudes de fonaments de formigó armat.

Tota la terra d'excavació, així com la runa generada i restes de residus d'obra de la construcció es carregaran i transportaran a dipòsit autoritzat de gestió de residus o planta de valorització. En cas de poder traslladar la terra d'excavació a altra obra, s'aportaran els certificats adequats per la seva justificació. S'adjunta a la memòria un estudi de gestió de residus, amb la direcció de la instal·lació més propera de tractament de residus.

3.5.3. Fonaments i contencions.

Els fonaments tenen lloc a dues altures diferents: la rasant del pavelló, i la rasant de l'escola bressol.

Inicialment, un cop feta l'excavació de les rases, es realitzarà una capa de formigó de neteja, abans de l'inici de l'armat de la fonamentació.

Les sabates corregudes tenen diferents dimensions segons sigui la seva situació. Per al seu armat es col·locaran les armadures, amb l'armadura establerta als plànols d'estructura, així com les esperes per als murs i les bancades a realitzar a continuació.

Els murs de contenció central és existent, i s'aprofitarà per al suport de l'estructura.

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

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

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

3.5.4. Estructura.

Els murs i les bancades seran a base de parets d'obra de fàbrica de bloc de fomigó armat, per revestir. Es col·locaran els armats necessaris establerts als plànols d'estructura, tenint en compte les longituds de solapament, linyoles i encontres especials i detalls, no especificats en plànols. Es realitzarà massissat de les cantonades, brancals i punts especials. El bloc de formigó serà de 40x30x20 (llarg-ample-alt) per a revestir.

El forjat que farà de paviment del mòdul prefabricat serà a base de llosa de formigó, de 20cm de gruix, amb l'armadura base i reforços establerts als plànols d'estructura.

L'acer de l'armat serà B-500-S.

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

S'adjunta memòria de càlcul d'estructura a continuació.

3.5.5. Ram de paleta.

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

3.5.6. Revestiments.

Es realitzarà un arrebossat amb morter de ciment als murs de bloc, tant a l'interior com a l'exterior de la zona de semi-soterrani.

3.5.7. Paviments.

El forjat de llosa serà el paviment definitiu on es recolzarà el mòdul de sala de caldera i sitja.

A la zona d'accés es realitzarà paviment amb una subbase de grava de reciclat de formigó, i una solera de formigó amb fibres, remolinada i amb acabat raspatllat per evitar lliscament excessiu. Es realitzaran els detalls dels encontres amb la plataforma del mòdul i amb les portes i tanca d'accés.

3.5.8. Serralleria exterior.

S'adaptaran i es col·locaran de nou els panells de malla que formen la tanca entre els dos solars. També es col·locarà la nova porta d'accés a realitzar amb panells també de malla electrosoldada, amb perfils agafats a l'obra.

3.5.9. Acabats.

Es realitzarà una neteja global de la zona per deixar un bon nivell d'acabat per al seu ús.

4. Compliment de la normativa d'obra civil

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

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

En relació a les operacions de destriament o recollida selectiva, val a dir que en principi es tractaran tots els residus generats iguals ja que a criteri del tècnic sotasignat, els materials procedents de la nova construcció seran els propis del moviment de terres, aplecs de materials, materials constructius de la distribució interior, l'estructura, la coberta general i les façanes de la construcció.

Atès el poc espai disponible al procés constructiu de l'obra per la proximitat dels espais escolars existents, val a dir que no es preveu cap lloc a l'obra on es reciclin les runes, per això es preveu la gestió i el reciclatge de runes a les instal·lacions de l'empresa que l'entitat promotora consideri més oportuna.

En relació a la valoració de volum dels residus que s'originaran en les operacions de la nova construcció i d'enderroc descrita al present projecte, el tècnic sotasignat, entén que serà de:

> **71,78m3**: tot això segons es detalla en la fitxa de compliment del decret d'enderrocs i residus de la construcció/rehabilitació. Aquesta compleix, també, amb allò relatiu als residus de construcció del Decret 21/2006 de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis, el Real Decreto 105/2008 regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i el Decret 89/2010 del Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya.

*. S'adjunta fitxa en els annexes.

4.2. Compliment del CTE

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

4.3. Compliment de la norma CTE DB-SE de seguretat estructural.

Seguint l'exigència del compliment de la norma de seguretat estructural SE en quant als seus documents bàsics de resistència i estabilitat - SI1, i aptitud al servei - SI2, s'ha realitzat el càlcul estructural per assolir les càrregues que li són d'aplicació. Tots els elements portants i els forjats han estat calculats sobre la base normativa actual tenint en compte les acceleracions de vent i sisme corresponents a la zona. Les accions utilitzades estan descrites en els plànols corresponents.

4.4. 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".

4.4.1. Sectorització. Propagació interior

L'edifici es troba aïllat de qualsevol altre edifici.

La sala de calderes i sitja es disposen en nou edifici, formant dos locals de risc especial diferenciats i corresponents als dos espais que formen l'edificació. Una sitja de superfície superior a 3m2, i una sala de caldera, amb dues calderes de biomassa de potència 300kW. Segons la taula 2.1 del CTE DB SI aquests espais corresponen al sector classificats com a local de risc especial mig, segons:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Característiques i estabilitat al foc dels elements constructius no estructurals:

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

4.4.2. Resistència i estabilitat al foc

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

Resistència al foc requerida a l'estructura:

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

Reaccions davant el foc dels materials:

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

4.4.3. Sectorització. Propagació exterior

D'acord amb el document CTE DB SI2, es garanteix una estabilitat al foc dels elements de tancament del recinte respecte la façana de l'edifici amb elements resistents al foc igual o superior a EI60 en aquells punts on la distància de propagació horitzontal sigui inferior a 3m.

La nova construcción es disposa en l'espai residual entre la llar d'infants i el Pavelló, per a l'edifici de la llar d'infants es dona compliment al requeriment de resistencia al foc igual o superior a EI60. Per a l'edific del Pavelló és disposen de finestres en la façana confrontada amb la sala de calderes i sitja. A tal efecte, el panell de tancament de la façana del mòdul enfrontat a la façana de l'edifici del Pavelló disposarà de classificació al foc EI60.

No hi ha risc de propagació vertical per coberta, atès que no es disposen d'elements amb EI<60 per sobre de la coberta de la sala de calderes i sitja.

4.4.4. Ocupació

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

Tabla 2.1. Densidades de ocupación [1]

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

4.4.5. Evacuació

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

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

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

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

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

Distribució segons plànols.

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

4.4.7. Mesures de protecció

4.4.7.1. Extintors manuals

A l'accés de la sala de calderes es col·loca un extintor de diòxid de carboni (CO_2), 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.

4.4.7.2. Sistema de detecció d'incendis

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

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

4.4.7.3. Sistema d'alarma d'incendi

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

4.4.7.4. Sistema anti retrocés de flama

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

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

4.4.7.5. Interruptor general d'emergència

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

4.4.7.6. Senyalització

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

4.4.8. Entorn i accessibilitat per a intervenció contra incendis

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

4.5. Compliment de la norma CTE DB-SUA de seguretat d'utilització i accessibilitat.

Els materials i les condicions d'accés s'ajusten a la normativa actual. Es protegeix l'accés superior a la sitja amb una malla d'acer electrosoldada per a impedir la caiguda accidental per aquest punt. No es preveu cap altra situació amb risc d'impacte o atrapament, ni d'empresonament en recinte. S'instal·larà als espais enllumenat d'emergència per al compliment de la SUA4. No es preveuen situacions de risc per alta ocupació ja que es considera ocupació nul·la.

4.6. Compliment de la norma CTE DB-HS document de salubritat.

La coberta plana enjardinada i la transitable de manteniment tindran una pendent entre l'1 i el 5%.

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

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

4.7. Compliment de la norma CTE DB-HR de protecció al soroll.

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

4.8. Compliment de la norma CTE DB-HE d'estalvi energètic.

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

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

1.1. Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación en:
- a) edificios de nueva construcción;
- b) modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2 donde se renueve más del 25% del total de sus *cerramientos*.

2 Se excluyen del campo de aplicación:
- a) aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas;
- b) edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
- c) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas;
- d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- e) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
- f) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.

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

Compliment del RITE:

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

1.1 Ámbito de aplicación

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

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

1.1 Ámbito de aplicación

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

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

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

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

Complint amb allò especificat en la normativa, en edificis d'importància moderada, amb probabilitat menyspreable que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un

servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers, com és el cas d'un edifici de sitja i sala de caldera amb ocupació nul·la, no és obligatori aplicar la NCSE-02 en el càlcul de l'estructura.

a Moià, agost de 2023

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

5. Programa de l’obra

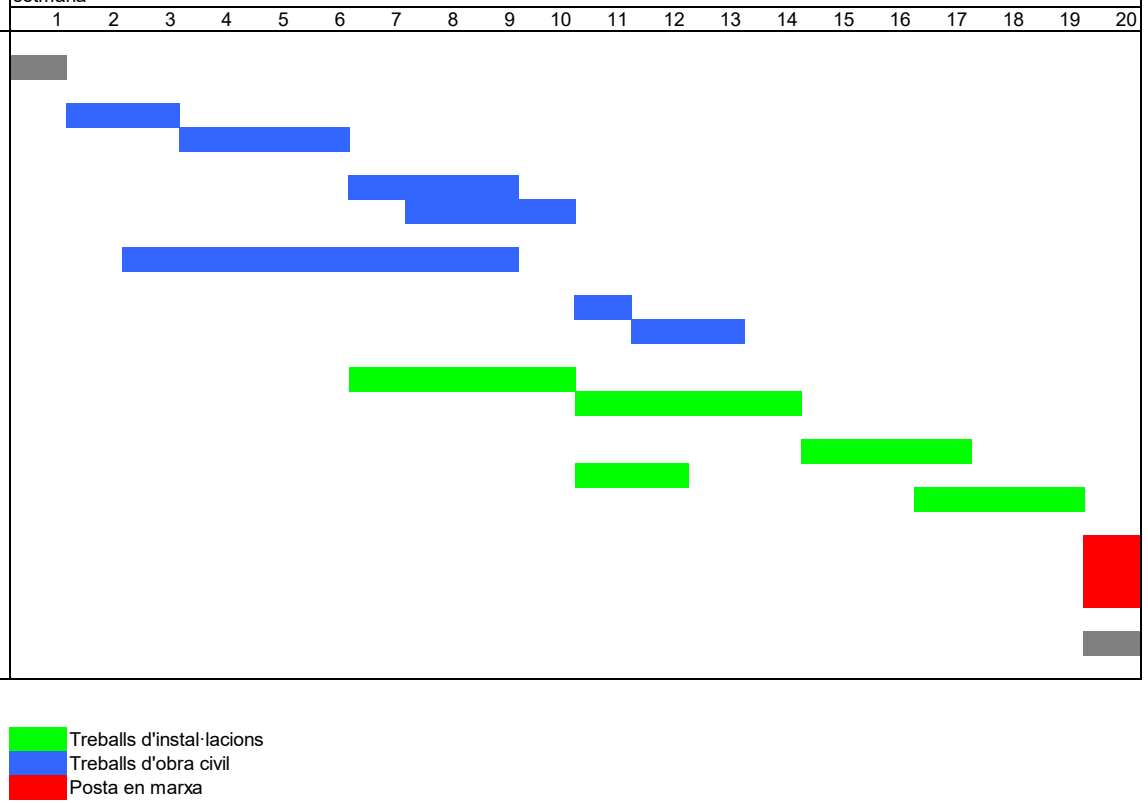
Es preveu una durada de les obres de 5 mesos, dels quals, la meitat es destinen a obra civil; la resta es destina a implantació d’equips, reforma d’instal·lacions i posta en marxa

Adjunt el gràfic temporal dels treballs.

Biomassa Moià
2023/08

Programa de treball.

tasca		setmana
Replanteig i inici d'obra		
Obra civil	Treballs previs i moviment de terres	
Obra civil	Fonamentació i estructura	
Obra civil	Obertura de rasa	
Obra civil	Tancament de rases	
Serralleria	Construcció de mòdul prefabricat a taller	
Obra civil	Instal·lació a obra del mòdul prefabricat	
Obra civil	Adequació de la zona urbana de l'espai d'actuació	
Distribució hidràulica	Xarxa de distribució de calor enterrada	
Distribució hidràulica	Instal·lació hidràulica interior subestacions	
Instal.lacions elèctriques i de control	Adequació instal.lacions sala de calderes dels equipaments	
Instal.lacions elèctriques i de control	Connexions electr. i control sala caldera biomassa	
Instal.lacions elèctriques i de control	Inst. i programació sistema de regulació i control	
Posta en marxa	Proves de funcionament	
Posta en marxa	Comprovacions i ajustos	
Posta en marxa	Legalitzacions	
Tancament d'obra		



Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Condicions generals

2023/08

6. Condicions generals

6.1. Abast del subministrament

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

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

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

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

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

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

6.2. 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.

6.3. Abast dels preus unitaris

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

- Control de les dimensions reals de les zones d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb els plànols
- Suports, accessoris, peces de forma i unions en els preus unitaris de tuberia, conducte i safata, sempre que no s'especifiqui a banda

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

6.4. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP), no es podran revisar els preus durant tota l'execució d'aquest contracte. Per això, els licitadors hauran de preveure en la seva oferta econòmica tots els conceptes i variables econòmiques incloses durant tota la vigència del contracte.

6.5. Declaració d'obra complerta

El tècnic autor del projecte certifica que el projecte constitueix una obra completa, entenent-se com de ser susceptible de ser entregada per l'ús públic corresponent, sense perjudici de posteriors ampliacions, que posteriorment pugui ser objecte, d'acord amb allò que disposa l'article 99 "Objeto del contrato", de la Llei 9/2017, de 8 de novembre de contractes del sector públic per les quals es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu del consell 2014/23/UE i 2014/24/UE de 26 de febrer de 2014.

6.6. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP), la classificació empresarial que comprèn els treballs objecte del present projecte, degut als diferents àmbits d'actuació, és:

Contractes d'obres:

Grup I: Instal·lacions elèctriques

Grup J: Instal·lacions mecàniques

Atès que el contracte no supera els 500.000 € de valor estimat no és exigible classificació empresarial al contractista.

6.7. Coordinació amb altres industrials

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

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

6.8. 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.

6.9. Proves, recepció, garanties

6.9.1. 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

6.9.1.1. 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

6.9.2. Recepció

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

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

Es faran les següents:

- Control de conformitat amb els documents de projecte
- Control de conformitat amb la reglamentació vigent

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

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

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

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

6.9.3. 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

6.9.4. 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.

6.10. Serveis afectats

En aquest cas, les instal·lacions soterrades no discorreran per la via pública. Així doncs, no es disposa d'afectacions a les canalitzacions públiques. Veure annex de serveis afectats.

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Bases de disseny i càlcul

2023/08

7. Bases de disseny i càlcul

7.1. Desaigües fecals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües i RITE

7.1.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió

Segons Taula 4.1 CTE i Taula 3.4.3.2 RITE

- buidat P<70 kW — DN 20mm
- buidat P<150 kW — DN 25mm
- buidat P<400 kW — DN 32mm
- buidat P<500 kW — DN 40mm

7.1.2. Baixants i ramals de sostre

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

7.1.3. Col·lectors enterrats

- col·lector DN200 2% — màxim 1920 UD

7.2. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

7.2.1. Intensitat pluviomètrica

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

Li correspon una intensitat pluviomètrica de 135mm/h

7.2.2. Baixants i col·lectors

- baixant DN125 — màxim 596m2 de superfície de recollida
- col·lector DN125 2% — màxim 325m2 de superfície de recollida
- col·lector DN200 2% — màxim 1118m2 de superfície de recollida

7.3. Fontaneria

7.3.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuïts)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

- P<70kW — DN 20mm
- P<150kW — DN 25mm
- P<400kW — DN 32mm
- P>400kW — DN 40mm

7.3.2. Pressió disponible mínima

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

7.3.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

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

7.4. Cablejat de potència

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

7.4.1. Caiguda de tensió

- Línia general alimentació (LGA): 0.5%
- Derivacions individuals (DI): 1.0%
- Línies de distribució enllumenat: 3%
- Línies de distribució força: 5%

7.4.2. Intensitats màximes admissibles

Correcció per temperatura	1,00
Reduccio per agrupament safates	0,70
Reduccio per agrupament tubs	0,70

Aïllament 0,6/1kV PE

seccio	descripcio	intensidad admisible, A							
	circuit cable montatge UNE 20-460	trifasic multiconductor aillat safata perforada 52-C11 2		trifasic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifasic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B		monofasic conductor aïllat tub empotrat 52-C2 A	
mm2		a 40ºC	corregida	a 40ºC	corregida	a 40ºC	corregida	a 40ºC	corregida
1,5		21	15			18	13	17,5	12
2,5		29	20			25	18	24	17
4		38	27			34	24	32	22
6		49	34			44	31	41	29
10		68	48			60	42	56	39
16		91	64			80	56	74	52
25		116	81	128	90	106	74	96	67
35		144	101	160	112	131	92	119	83
50		175	123	197	138	159	111	144	101
70		224	157	254	178	202	141	182	127
95		271	190	311	218	245	172	219	153
120		315	221	364	255	284	199	253	177
150		363	254	422	295			317	222
185		415	291	485	340			329	230
240		490	343	577	404			386	270
300		565	396	670	469			442	309
400				790	553				
500				908	636				
630				1047	733				

notas:

tri/tetrapolar:	*· cable multionductors*
bipolar	*· circuits monofàsics en tubs empotrats*
unipolar:	*· 3 conductors unipolars tocant.se estesos en safates perforades*

7.5. Enllumenat

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

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

Nivells d'il.luminació de disseny*

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

(*) mesurats a 85cm de terra

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

Tots els equips de disseny antienlluernament directe i indirecte.

7.6. Climatització

7.6.1. Condicions exteriors

Hivern; -5ºC

7.6.2. Condicions interiors

Hivern; 22ºC

7.6.3. Circuit hidràulic

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

7.7. Ventilació

7.7.1. Aportació d'aire exterior

Segons RITE 1.3.4.1.2.7. Ventilació de sales de màquines.

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Materials i normes tècniques d'execució

2023/08

8. Materials i normes tècniques d'execució

8.1. Caldera de biomassa

Caldera d'estella forestal de 300kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena, extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades a contenidor, neteja automatica d'intercanviadors de calor per mitja de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, contruida amb xapa d'acer de 8mm de gruix totalment protegida amb refrectari. Suministre d'aire primari i secundari amb torbulències creuades, cambra de combustio de doble etapa per augment de temperatura de combustió, extractor de fums amb variador de freqüència, gestionats per sonda lmbda. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor reductor independent. Pes del cos de la caldera buit de 5.400kg, contingut d'aigua de 1.258l, superficie de l'intercanviador de 29,70m2, tempertura màxima de la caldera de 95ºC i pressió de treball de 3 bar. Limitació de les emisions màximes de gasos de combustió segons normativa vigent aplicables.

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl•let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.

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

3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda).

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

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

6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.

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

8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.

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

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

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

I amb les següents condicions particulars:

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

• Certificació CE

• Potència nominal: 300 kW

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 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

• Transport fins a l'obra i grua necessaria per a col·locació i posició final a sala de calderes

• Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial

• Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial

• Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris

• Manual tècnic de la instal·lació

• Manual d'usuari de la instal·lació

Marca i model: **HEIZOMAT RHK-AK 304** o similar

8.2. Bombes acceleradores

8.2.1. Bombes de rotor humit

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

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

Amb brides per a DN25 i superiors.

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

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

Dispositiu de desconnexió automàtica per sobrecàrrega (bloqueig) incorporat.

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

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

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

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

8.2.2. Bombes "in line" de rodet sec

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

Amb tancament mecànic, sense empaquetadura, lliure de manteniment

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

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

Motor normalitzat IP54, classe F

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

El subministrament inclou bancada, suports i maniguets anitivibratoris.

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

Velocitat màxima de rotació: 1450rpm

Marca i model: **Grundfos TPE2 D** o similar

8.3. Vasos d'expansió

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

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

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

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

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

8.4. Xemeneia

8.4.1. Xemeneia caldera

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

- trams rectes de la longitud adequada

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

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

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

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

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

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

Característiques

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

Marca i model: **Dinak DP D350** o similar (segons especificació caldera)

8.5. 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.

8.5.1. 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.

8.5.2. 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

8.6. Evacuació

S'indiquen les sortides d'emergència i els recorreguts d'evacuació amb rètols de senyalització necessaris segons CTE DB SI 3.7, mitjançant les corresponents làmines segons el que s'estableix a UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-4:2003 i UNE 23-033-81.

8.7. 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.

8.8. Circuïts hidràulics

8.8.1. Tipus

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

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

8.8.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

8.8.2.1. 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

8.8.2.2. 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 anitivibratoris que siguin necessaris per a complir amb les condicions acústiques especificades.

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

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

8.8.2.3. 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.

8.8.2.4. 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.

8.8.2.5. 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.

8.8.2.6. Enllaços

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Marca i model: **LKN Terrendis,** o similar segons diàmetre

8.8.4. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)

A utilitzar en traçats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat segons EN12318.

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

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

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

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

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

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

A utilitzar en els traçats enterrats d'aigua sanitària.

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

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

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

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

La unió es realitza en tres fases:

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

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

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

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

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

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

8.8.6. 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.

8.8.6.1. 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

8.8.6.2. 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

8.8.6.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

8.8.7. 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

8.8.7.1. 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

8.8.8. Xarxes de tuberia de coure per a fontaneria

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

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

8.8.9.1. 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.

8.8.9.2. 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.

8.8.9.3. Maniguets anitivibratoris

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

8.8.9.4. Passatubs

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

8.8.9.5. Pendents, purgues i buidats

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

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

8.8.9.6. 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.

8.8.9.7. Omplertes

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

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

8.8.9.8. Mesures de paràmetres funcionals

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

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

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

8.8.9.9. Neteja

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

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

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

8.8.10.Valvuleria

8.8.10.1. Vàlvules de papallona

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

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

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

8.8.10.2. 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.

8.8.10.3. Vàlvules de seient

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

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

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

Construcció acer - bronze segons BS2872 Y 2874.

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

8.8.10.4. Vàlvules de retenció

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

Construcció: Acer/inoxidable.

Marca i model: **GESTRA** o similar

8.8.10.5. Filtres coladors

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

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o similar.

8.8.10.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

8.8.10.7. 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.

8.8.10.8. Manòmetres

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

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

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

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

8.8.10.9. Termòmetres

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

8.9. 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.

8.9.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

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

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

8.9.2. Aïllament de circuïts exteriors de calefacció

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

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

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

8.9.3. Traçats interiors climatització

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

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10ºC: 0.039 W(m·K) UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 5, promig: 7 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació, ºC: -50 +105

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

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

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

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

8.9.4. Traçats exteriors tuberies de climatització

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

Característiques:

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

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2

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

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

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

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

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

8.9.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària

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

Característiques:

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

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

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

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

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

8.9.6. Pintura

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

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metall blanc" (Sa 2)

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

Tipus d'imprimació: Hempadur zinc primer o 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.

8.9.7. Senyalització

Les tuberies, conductes, vàlvules de control, vàlvules de regulació i màquines es retolaran amb plaques gravades amb el nom del circuït i característiques del fluid i direcció del flux, d'acord amb les indicacions de la UNE 100100 i la IT1.3.4.4.4 del RITE.

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

8.10. Instal·lacions elèctriques

8.10.1.Quadres elèctrics

8.10.1.1. Característiques generales

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

8.10.1.2. Descripció

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

Caixa de doble aïllament

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat

Grau de protecció IP43

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

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

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

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

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

8.10.1.3. 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.

8.10.1.4. 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.

8.10.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

8.10.1.6. Procedència

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

8.10.2.Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

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

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

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

8.10.3.Canalitzacions

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

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

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

8.10.3.1. Instal·lació interior

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

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

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

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

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

8.10.3.2. Consideracions generals

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

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

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

8.10.3.3. Cablejat de terra

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

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

8.10.4.Cablejat

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

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

La cargoleria serà preferentment de llautó.

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

8.10.4.1. Cablejat general

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

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

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

8.10.4.2. Cablejat emergència i seguretat

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

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

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

8.10.5.Presa de terra

La xarxa de presa de terra es realitza amb cable de coure de 50mm2

Aquest cable s'unirà elèctricament a les armadures i es connectarà a les piques de presa de terra, també d'acer galvanitzat, situades en arquetes practicables.

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

Resistència màxima admesa: 18ohm

8.10.6.Mecanismes

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

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

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

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

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

8.11. Il·luminació

8.11.1.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.

8.11.1.1. 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

8.11.1.2. Il·luminació d'emergència i senyalització

Llumenera d'emergència rectangular amb difusor de policarbonat i cos d'ABS, amb 1 làmpada fluorescent de 4 W de potència, flux aproximat de 80 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 15 m2, amb un grau de protecció IP 425, encastat en sostre o paret, amb caixa. Pilot testimoni de càrrega tipus LED.

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

8.11.2.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.

8.11.3.Sistema de control

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

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

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

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

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.

a Moià, agost de 2023

Aleix Rifà i Beltran

l'enginyer industrial
col·legiat 15431

9. Pressupost

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Pressupost

2023/08

9.1. Amidaments

Pressupost parcial nº 1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.- Instal·lacions

1.1.1.- Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1.1.1	U	**Envolvent:**	

Conjunt de producció tèrmica amb biomassa d'estella forestal,format per caldera de 300kW, prefabricat i autoportant, fabricat a taller, col·locat sobre solera de formigó, format per 6 mòduls ensamblats a obra de dimensions aptes per a transport per carretera, incloent el següent especejament modular i detalls de tots els elements segons plànols:
- 2 mòduls per la sala de caldera de dimensions 2,40x6,55x3,45m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
- 2 mòduls per la sitja de dimensions 2,40x4,80x3,22m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
- 2 mòduls per al recrescut superior de la sitja de dimensions 2,40x4,80x1,00m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
Amb els següents elements funcionals:
·Sala de calderes de 4,80 x 6,55m (ample x llarg) en total en dos mòdul conjuntament amb sitja.
·Sitja de 4,80 x 4,70 x 4,22 m (ample x llarg x alt) i 82,10 m2 bruts en total (un cop ensamblada)
·Formació de la base dels mòduls que composen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x150x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura.
·Reforç de la subestructura amb travessers addicionals segons la previsió de la ubicació de càrregues puntuals a l'interior de la sala.
·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm i 40x40x2mm i una subestructura horitzontal de tub laminat 40x40x2 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament.
·Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm.
·Tancaments de façana de la sala de calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura.
·Tancaments de façana de la sitja calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de la cara interior, per a absorció de l'empenta de l'estella, amb amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Per garantir el compliment de la propagació al foc per l'exterior es realitzarà el tancament de les parets de façana de la banda del Pavelló amb panell sandvitx de 6cm EI60 fixat als muntants verticals disposats per tal efecte. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i muntants de la subestructura, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura..
·Formacó de coberta amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda, amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, amb geometria grecada, col·locat sobre perfils de reforç d'acer laminat quadrats de gruixos progressius per donar una pendent del 5%. Coberta a dues aigues. Obertura per a sortida de fums de la caldera i remat de forat mitjançant planxa d'acer plegada.
·Paviment de la sala de calderes amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l'estructura de la base sobre base d'estuctura d'acer laminat formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.
·Paviment de la sitja amb planxa metàl·lica llisa de 3mm sobre base d'estuctura d'acer laminat, formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.
·Canal de recollida d'aigües perimetral en tota la coberta de la sitja (4 costats) amb xapa metàl·lica galvanitzada de 2mm de gruix, plegada per 4 plecs i perfil metàl·lic tubular de 90mm de diàmetre en forma de gàrgola als extrems de la façana posterior i principal, per a l'evacuació de les aigües pluvials de coberta. La funció d'aquesta canal embeguda entre la coberta i la façana és, a més d'evacuar les aigües pluvials, ocultar la pendent de la coberta uniformitzant el perifl superior de les façanes.
·Col·locació de dues reixes de ventilació d'acer amb malla antinsectes a l'interior de la sitja disposades en cares oposades per a garantir una ventilació creuada de dimensions i superfície neta segons plànols.
·Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. Fixació d'ambdós extrems de cadascuna de les boques a l'estructura per a major estabilitat d'aquestes. Tap amb cadena, cadenat i clau per als orificis de connexió.
·Dues portes d'accés a la sala de calderes dobles de 2,20x2,99m, per permetre l'accés a la sala de calderes i per poder realitzar el manteniment de la caldera de manera correcte, amb bastiment i marc d'acer laminat, i planxa cega de 2mm de gruix a la part central, amb reixes de ventilació a la part superior, de superfície segons plànols, amb lamel·les de perfil tipus Z.
·Porta d'accés a la sitja amb bastiment i marc d'acer laminat i planxa de 2mm de gruix de 0,80x2,99m, amb tram fixe a la part superior per assolir alçada lliure fins al travesser, protecció

interior de la porta contra l'empenta de l'estella amb de travessers de fusta desmuntables col·locats a l'interior de guies laterals en U, amb orificis "agafadors" als travessers de fusta.
·Remat perimetral de la trobada entre dels perfils estructurals principals de 100x100x3 mm i la fusta amb planxa de 2mm per la correcta col·locació de la fusta de revestiment i bon acabat de les cantoneres del mòdul.
·Elements de connexió ràpida dels diferents mòduls i fixació definitiva entre ells mitjançant perns i cargols disposats en pletines soldades al perímetre de l'estructura principal (8 per costat).
·Peus d'anivellament regulable disposats a la base estructural del mòdul, mitjançant pletina i varilla roscada per ajust de la pendent a la base de la llosa.
·Sortida de la xemeneia lateral/vertical amb segellat i impermeabilització del pas i pletina embellidora.
·Tractament de la fusta de revestiment amb autoclau i superficial amb oli vegetal.
·Pintat de tots els components i superfícies metàl·liques amb una capa de pintura d'imprimació antioxidant i dues capes de pintura d'acabat.

Instal·lació hidràulica:

• Calderes d'estella forestal de 300kW, policombustible, amb les característiques d'acord al punt "15.3 Caldera de biomassa"
• Circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia de 3.000 l 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 doble per al circuit primari (caldera-dipòsit inèrcia) i bomba doble amb variador de frequència (per a la xarxa de distribució), electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos adequada segons característiques de la instal·lació (segons taules plànols i esquemes).
• Maniguets antivibratoris de goma a la bomba
• Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba.
• Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba
• Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera
• Vàlvules de seguretat, termòmetres, manòmetres i purgadors segons esquema hidràulic.
• Dipòsit d'inèrcia de 3.000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 100mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs.
• Dos vasos d'expansió de 500 litres i 400 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors.
• Xemeneia de DN350 de 5 metres d'alçada formada per sortida de caldera en tram horitzontal d'1m de longitud mitjançant mòdul d'adaptació i tram vertical mitjançant una "T" de derivació, mòdul de comprovació, regulador de tir i sortida lliure.
• 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 des de Llar d'infants.
• Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100

Instal·lació elèctrica (Valorada en capítol a banda):

• 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
• Polsador d'aturada d'emergència
Protecció contra incendis
• extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis
• vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera
• senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis
• Documentació "as built" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics

Calderes de biomassa de 300kW. Descripció tècnica de caldera:

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

Nº	U	Descripció	Amidament

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

I amb les següents condicions particulars:
• Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny
• Certificació CE
• Potència nominal: 300 kW
• Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.
• Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats
• Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.
• Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.
• Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.
• Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
• Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
• Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
•Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.
Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:
• Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 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
• Transport fins a l'obra i grua necessaria per a col·locació i posició final a sala de calderes
• Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial
• Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial
• Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris
• Manual tècnic de la instal·lació
• Manual d'usuari de la instal·lació

Model: BIO300 amb caldera Heizomat RHK-AK 300, o equivalent en característiques

Total u .....: 1,00

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.1.4 U Instal·lació, muntatge i ensamblat del conjunt modular prefabricat de producció tèrmica a obra. Connexió de tots els equips a la xarxa hidràulica, a l'alimentació d'aigua potable i a l'escomesa elèctrica i de dades.
Inclou tots els materials i elements auxiliars, ensamblat, fixacions així com l'acabat del muntatge de xemeneia, fins a deixar el mòdul tèrmic totalment equipat i en marxa.

Total u .....: 1,00

1.1.1.5 U Transport a obra i elements d'elevació per al muntage del mòdul prefabricat

Total u .....: 1,00

1.1.2.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor

1.1.2.1 U Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.

Total u .....: 1,00

1.1.2.2 U Col.lector de distribucio d'acer negre DN200, longitud aprox 2m. Amb tubuladures d'entrada i sortida, segons esquema hidràulic (1 entrada i 2 sortides), connexió de circuit d'omplerta i buidat i picatges per a elements de mesura, amb aïllament tèrmic del conjunt amb escuma elastomèrica, encolada, no encintada, de gruix segons RITE

Total u .....: 2,00

1.1.2.3 M Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
inercia col·lector	2	10,00			20,00	
...		5,00			5,00	
					25,00	*25,00*

Total m .....: 25,00

1.1.2.4 M Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
col·lector- xarxa 1	2	5,00			10,00	
forjat sanitari accés SC1	2	13,00			26,00	
					36,00	*36,00*

Total m .....: 36,00

1.1.2.5 M Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
A-SC3 (baixant mur)	2	6,00			12,00	
					12,00	*12,00*

Total m .....: 12,00

1.1.2.6 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Total m .....: 25,00

1.1.2.7 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Total m .....: 10,00

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1.2.8	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
		Total m .....:	26,00
1.1.2.9	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
		Total m .....:	12,00
1.1.2.10	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
		Total u .....:	4,00
1.1.2.11	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
		Total u .....:	5,00
1.1.2.12	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3" de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
		Total u .....:	1,00
1.1.2.13	U	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	
		Total u .....:	2,00
1.1.2.14	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 .....:	4,00
1.1.2.15	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 .....:	2,00
1.1.2.16	U	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.	
		Total u .....:	1,00
1.1.2.17	U	Vas d'expansió, capacitat 400 l, amb rosca de 1 1/4" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del vas d'expansió. Col·locació del vas d'expansió. Connexió del vas d'expansió a la xarxa de distribució.	
		Total u .....:	1,00
1.1.2.18	U	Bomba circuladora doble, principal + reserva, tipus ´´in line´´,electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Caracteristiques: Cabal, l/s: 4.78 Pressio disponible, kPa: 144 Marca i model: TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC, o similar	
		Total u .....:	1,00

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.2.19 M Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material.
Diàmetre tub calefacció: 90x8.2
Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
SC-A	2	36,00			72,00	
A-B	2	34,00			68,00	
B-SC1	2	62,00			124,00	
capçals	12	1,00			12,00	
					276,00	*276,00*

Total m .....: 276,00

1.1.2.20 Ml Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material.
Diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm
Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B-SC2		32,00			32,00	
A-SC3		10,00			10,00	
capçals	4	1,00			4,00	
					46,00	*46,00*

Total ml .....: 46,00

1.1.2.21 M Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastaments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
mur CEIP		3,00			3,00	
B-SC1		3,00			3,00	
					6,00	*6,00*

Total m .....: 6,00

1.1.3.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció CEIP (SC1)

1.1.3.1 M Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sc1	2	10,00			20,00	
					20,00	*20,00*

Total m .....: 20,00

1.1.3.2 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Total m .....: 20,00

1.1.3.3 U Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Nº	U	Descripció	Amidament
		Total u .....:	**8,00**
1.1.3.4	**U**	**Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada, 3 punts, de llautó, DN65, juntes EPDM, temperatura de treball -10 a 110ºC, brides DIN2531 PN6, amb motor protecció IP-41, parell de 5Nm i micro auxiliar incorporat**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.5	**U**	**Filtre colador de 3´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de llautó i muntat roscat**	
		Total u .....:	**2,00**
1.1.3.6	**U**	**Vàlvula d'equilibrat embridada de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.7	**U**	**Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.8	**U**	**Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.9	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**	
		Total u .....:	**4,00**
1.1.3.10	**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 .....:	**4,00**
1.1.3.11	**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 .....:	**4,00**
1.1.3.12	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 300kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: JNegre S9A-IG10-54-TLA de 54 plaques ref. oferta 220437903, o similar**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.13	**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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.** **Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.3.14	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**	
		Total u .....:	**1,00**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.4.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Gimnàs (SC2)

1.1.4.1 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
	2	10,00			20,00	
					20,00	*20,00*
Total m .....:						**20,00**

1.1.4.2 M Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Total m .....: 20,00

1.1.4.3 U Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Total u .....: 8,00

1.1.4.4 U Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs

Total u .....: 1,00

1.1.4.5 U Filtre colador en forma de Y, amb extrems ranurats, 50 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 33 % d'àrea perforada, muntat superficialment

Total u .....: 2,00

1.1.4.6 U Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada

Total u .....: 1,00

1.1.4.7 U Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada

Total u .....: 1,00

1.1.4.8 U Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes

Total u .....: 1,00

1.1.4.9 U Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Total u .....: 4,00

1.1.4.10 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 .....: 4,00

1.1.4.11 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 .....: 4,00

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1.4.12	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 100kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: Jnegre S7A-ST16-30-TLA 30 plaques ref. 220437903, o similar**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.4.13	**U**	**Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per i 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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.** **Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.4.14	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**	
		Total u .....:	**1,00**

1.1.5.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Llar d'infants (SC3)

1.1.5.1	**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
			2	10,00			20,00	
							20,00	*20,00*
							Total m .....:	**20,00**
1.1.5.2	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**						
							Total m .....:	**20,00**
1.1.5.3	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**						
							Total u .....:	**8,00**
1.1.5.4	**U**	**Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs**						
							Total u .....:	**1,00**
1.1.5.5	**U**	**Filtre colador en forma de Y, amb extrems ranurats, 50 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 33 % d'àrea perforada, muntat superficialment**						
							Total u .....:	**2,00**
1.1.5.6	**U**	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**						
							Total u .....:	**1,00**
1.1.5.7	**U**	**Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**						
							Total u .....:	**1,00**

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1.5.8	**U**	**Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.5.9	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**	
		Total u .....:	**4,00**
1.1.5.10	**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 .....:	**4,00**
1.1.5.11	**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 .....:	**4,00**
1.1.5.12	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 100kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: Jnegre S7A-ST16-30-TLA 30 plaques ref. 220437903, o similar**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.5.13	**U**	**Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per i 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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.** **Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.5.14	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**	
		Total u .....:	**1,00**

1.1.6.- Electricitat

1.1.6.1	**U**	**Reforma del quadre de la sala de caldera de l'escola, 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 composen.**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.6.2	**U**	**Subquadre Sala caldera biomassa, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum i SAI, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes.**	
		Total u .....:	**1,00**
1.1.6.3	**M**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub**	

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
de quadre escola a subquadre SC		140,00			140,00	

Nº	U	Descripció	Amidament
		140,00	*140,00*
		Total m .....:	**140,00**

1.1.6.4 M Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre caldera		10,00			10,00	
					10,00	*10,00*
					Total m .....:	**10,00**

1.1.6.5 M Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b02	2	10,00			20,00	
					20,00	*20,00*
					Total m .....:	**20,00**

1.1.6.6 M Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
endolls-maniobra sala calderes		20,00			20,00	
b01	2	10,00			20,00	
control		10,00			10,00	
					50,00	*50,00*
					Total m .....:	**50,00**

1.1.6.7 M Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
llum-emergencia		20,00			20,00	
					20,00	*20,00*
					Total m .....:	**20,00**

1.1.6.8 M Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
caldera		10,00			10,00	
					10,00	*10,00*
					Total m .....:	**10,00**

1.1.6.9 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b02	2	10,00			20,00	
endolls-maniobra sala calderes		20,00			20,00	
b01	2	10,00			20,00	
control		10,00			10,00	
					70,00	*70,00*
					Total m .....:	**70,00**

1.1.6.10 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
llum-emergencia		20,00			20,00	
					20,00	*20,00*
					Total m .....:	**20,00**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.6.11 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
a subquadre sala caldera (tram escomesa enterrat)		130,00			130,00	
					130,00	*130,00*

Total m .....: 130,00

1.1.6.12 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 .....: 20,00

1.1.6.13 U Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Total u .....: 1,00

1.1.6.14 U Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Total u .....: 1,00

1.1.6.15 M Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Total m .....: 10,00

1.1.6.16 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 .....: 1,00

1.1.6.17 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 .....: 3,00

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

Total u .....: 1,00

1.1.7.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions

1.1.7.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa

1.1.7.1.1 U Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, integrada en el sistema de control per a visualització remota, de les següents característiques:
· B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 × 597
· resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2
· alimentació a 230 VAC
· relació senyal/soroll de 48 dB
· compensació de contrallum
· punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A
· part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa)
· programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat

Total u .....: 1,00

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.7.1.2 U Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols.
Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat.
Marca i model: Loxone Server o similar

Total u .....: 1,00

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

Format pels següents elements unitaris:

· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona

· Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge.

· cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements

· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.

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

Marca i model: Loxone Server o similar

Total u .....: 3,00

1.1.7.1.4 M Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cablejat + merma	1,15	230,00			264,50	
					264,50	*264,50*

Total m .....: 264,50

1.1.7.1.5 U Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

Total u .....: 8,00

1.1.7.1.6 U Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

Total u .....: 8,00

1.1.7.1.7 U Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció

Total u .....: 8,00

1.1.7.1.8 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

Total m .....: 40,00

Nº	U	Descripció	Amidament

1.1.7.1.9 M Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fibra	1	264,50			264,50	
Dades		40,00			40,00	
					304,50	*304,50*

Total m .....: 304,50

1.1.7.1.10 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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
escrieix interior sales de calderes-quadre general	2	10,00	2,00		40,00	
					40,00	*40,00*

Total m .....: 40,00

1.1.7.1.11 M Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Total m .....: 60,00

1.1.7.1.12 U Mecanisme selector manual fisic estiu-hivern per a control d'encesa i aturada de la caldera de biomassa i actuació sobre la caldera de gasoil i resistència d'ACS, mecanisme a 3 punts (estiu-0-hivern). Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.

Total u .....: 3,00

1.1.7.1.13 U Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a l'Escola bressol, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.

Total u .....: 1,00

1.1.7.2.- Treballs auxiliars per a elements de control

1.1.7.2.1 U Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris

Total u .....: 4,00

1.1.8.- Protecció contra incendis

1.1.8.1 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 .....: 1,00

1.1.8.2 U Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Total u .....: 1,00

1.1.8.3 U Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Total u .....: 1,00

1.1.8.4 U Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Total u .....: 1,00

1.1.8.5 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

Total u .....: 2,00

Nº	U	Descripció	Amidament

1.2.- Obra civil xarxa de calor

1.2.1.- Tram SC-A

1.2.1.1 M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sala de calderes- A	2	12,00			24,00	
					24,00	*24,00*

Total m .....: 24,00

1.2.1.2 M2 Demolició de base de formigó de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		12,00	0,60		7,20	
					7,20	*7,20*

Total m2 .....: 7,20

1.2.1.4 M3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		12,00	0,60	0,65	4,68	
					4,68	*4,68*

Total m3 .....: 4,68

1.2.1.5 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		27,00	0,60	0,80	12,96	
					12,96	*12,96*

Total m3 .....: 12,96

1.2.1.6 M3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	*3,38*

Total m3 .....: 3,38

1.2.1.7 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		39,00	0,60	0,10	2,34	
					2,34	*2,34*

Total m3 .....: 2,34

1.2.1.8 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
terres		27,00	0,60	0,70	11,34	
formigó		12,00	0,60	0,55	3,96	
					15,30	*15,30*

Total m3 .....: 15,30

1.2.1.9 M3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	5,72			7,44	

Nº	U	Descripció	Amidament
		7,44	*7,44*
		Total m3 .....:	**7,44**

1.2.1.10 M3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	7,20		0,15	1,30	
	1,2	24,00	0,10	0,10	0,29	
					1,59	*1,59*
					Total m3 .....:	**1,59**

1.2.1.11 M3 Deposició controlada en 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 .....:	**7,59**

1.2.1.12 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	Total m3 .....:	**1,59**

1.2.1.13 M2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió refer paviment	1	12,00	0,60		7,20	
					7,20	*7,20*
					Total m2 .....:	**7,20**

1.2.1.16 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

	Total u .....:	**1,00**

1.2.1.17 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

	Total u .....:	**1,00**

1.2.1.21 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

	Total u .....:	**1,00**

1.2.2.- Tram A-SC3

1.2.2.1 M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sala de calderes- B	10	2,00			20,00	
					20,00	*20,00*
					Total m .....:	**20,00**

1.2.2.2 M2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		10,00	0,40		4,00	
					4,00	*4,00*
					Total m2 .....:	**4,00**

1.2.2.5 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		1,00	0,40	0,80	0,32	
formigó		10,00	0,40	0,65	2,60	
					2,92	*2,92*

Nº	U	Descripció	Amidament
		Total m3 .....:	**2,92**

1.2.2.6 M3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	*3,38*
				Total m3 .....:		**3,38**

1.2.2.7 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		11,00	0,40	0,10	0,44	
					0,44	*0,44*
				Total m3 .....:		**0,44**

1.2.2.8 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1,00	0,60	0,70	0,42	
		10,00	0,60	0,55	3,30	
					3,72	*3,72*
				Total m3 .....:		**3,72**

1.2.2.9 M3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	2,58			3,35	
					3,35	*3,35*
				Total m3 .....:		**3,35**

1.2.2.10 M3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,00			4,80	
	1,2	20,00	0,10	0,10	0,24	
					5,04	*5,04*
				Total m3 .....:		**5,04**

1.2.2.11 M3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

				Total m3 .....:		**3,35**

1.2.2.12 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

				Total m3 .....:		**5,04**

1.2.2.13 M2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió refer paviment	1	10,00	0,40		4,00	
					4,00	*4,00*
				Total m2 .....:		**4,00**

1.2.2.14 M3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		1,00	1,00	0,10	0,10	
...		2,00			2,00	
					2,10	*2,10*
				Total m3 .....:		**2,10**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.2.2.16 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Total u .....: 1,00

1.2.2.18 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Total u .....: 1,00

1.2.2.19 U Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés edifici	1				1,00	
pas mur	1				1,00	
					2,00	*2,00*

Total u .....: 2,00

1.2.2.21 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

Total u .....: 1,00

1.2.3.- Tram A-B

1.2.3.3 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		34,00	0,60	0,80	16,32	
					16,32	*16,32*

Total m3 .....: 16,32

1.2.3.4 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
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	*3,38*

Total m3 .....: 3,38

1.2.3.5 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		34,00	0,60	0,10	2,04	
					2,04	*2,04*

Total m3 .....: 2,04

1.2.3.6 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		34,00	0,60	0,70	14,28	
					14,28	*14,28*

Total m3 .....: 14,28

1.2.3.7 M3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	5,42			7,05	
					7,05	*7,05*

Total m3 .....: 7,05

Nº	U	Descripció	Amidament

1.2.3.8 M3 Deposició controlada en 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 .....: 7,05

1.2.3.9 M3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		34,00	1,00	0,10	3,40	
...		2,00			2,00	
					5,40	*5,40*

Total m3 .....: 5,40

1.2.3.12 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Total u .....: 1,00

1.2.3.14 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Total u .....: 1,00

1.2.3.15 U Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
pas mur	1				1,00	
					1,00	*1,00*

Total u .....: 1,00

1.2.3.17 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

Total u .....: 1,00

1.2.4.- Tram B-SC1

1.2.4.1 M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés sc	2	4,00			8,00	
					8,00	*8,00*

Total m .....: 8,00

1.2.4.3 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		75,00	0,60	0,80	36,00	
					36,00	*36,00*

Total m3 .....: 36,00

1.2.4.4 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
total pous	2	1,50	1,50	1,50	6,75	
					6,75	*6,75*

Total m3 .....: 6,75

1.2.4.5 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		75,00	0,60	0,10	4,50	
					4,50	*4,50*

Nº	U	Descripció	Amidament
		Total m3 .....:	**4,50**

1.2.4.6 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		75,00	0,60	0,70	31,50	
		25,00	0,60	0,55	8,25	
					39,75	*39,75*
					Total m3 .....:	**39,75**

1.2.4.7 M3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Total m3 .....:	**5,00**

1.2.4.8 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
	1,2	8,00	0,10		0,96	
					0,96	*0,96*
					Total m3 .....:	**0,96**

1.2.4.9 M3 Deposició controlada en 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 .....:	**5,00**

1.2.4.10 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

	Total m3 .....:	**0,96**

1.2.4.12 M3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		75,00	1,00	0,10	7,50	
...		5,00			5,00	
					12,50	*12,50*
					Total m3 .....:	**12,50**

1.2.4.14 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

	Total u .....:	**2,00**

1.2.4.16 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

	Total u .....:	**2,00**

1.2.4.17 U Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
mur exterior	1				1,00	
forjat sanitari	2				2,00	
accés sc	1				1,00	
					4,00	*4,00*
					Total u .....:	**4,00**

1.2.4.19 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

	Total u .....:	**1,00**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.2.5.- Tram B-SC2

1.2.5.1 M Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Total m .....: 20,00

1.2.5.2 M2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		10,00	0,40		4,00	
					4,00	*4,00*

Total m2 .....: 4,00

1.2.5.5 M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		22,00	0,40	0,80	7,04	
formigó		10,00	0,40	0,65	2,60	
					9,64	*9,64*

Total m3 .....: 9,64

1.2.5.6 M3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	*3,38*

Total m3 .....: 3,38

1.2.5.7 M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		32,00	0,40	0,10	1,28	
					1,28	*1,28*

Total m3 .....: 1,28

1.2.5.8 M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
terres		22,00	0,40	0,70	6,16	
formigó		10,00	0,40	0,55	2,20	
					8,36	*8,36*

Total m3 .....: 8,36

1.2.5.9 M3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	4,66			6,06	
					6,06	*6,06*

Total m3 .....: 6,06

1.2.5.10 M3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,00		0,15	0,72	
	1,2	20,00	0,10	0,10	0,24	
					0,96	*0,96*

Total m3 .....: 0,96

1.2.5.11 M3 Deposició controlada en 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 .....: 6,06

Nº	U	Descripció	Amidament

1.2.5.12 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Total m3 .....: 0,96

1.2.5.13 M2 Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		10,00	0,40		4,00	
					4,00	*4,00*

Total m2 .....: 4,00

1.2.5.14 M3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		22,00	1,00	0,10	2,20	
...		2,00			2,00	
					4,20	*4,20*

Total m3 .....: 4,20

1.2.5.16 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Total u .....: 1,00

1.2.5.18 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Total u .....: 1,00

1.2.5.19 U Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés sc	1				1,00	
					1,00	*1,00*

Total u .....: 1,00

1.2.5.21 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

Total u .....: 1,00

1.3.- Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja

1.3.1.- Treballs previs

1.3.1.1 U Proteccions en actuacions exteriors amb col·locació de tanques d'obra

Total u .....: 1,00

1.3.1.2 U Retirada de proteccions i tanques d'obra de les tasques realitzades, amb càrrega d'eines, tanques, planxes, senyalització i material sobrant, neteja final i trasllat a magatzem

Total u .....: 1,00

1.3.2.- Enderroc i moviments de terres

1.3.2.1 M2 Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Es deixarà el tram necessari en aplec d'obra per a la serva recol·locació.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arrancada reixa sobre mur	1	15,00	1,50		22,50	
					22,50	*22,50*

Total m2 .....: 22,50

1.3.2.2 M Tall en paret de bloc de morter ciment, de 19 cm de fondària, amb disc de carborúndum

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció					Amidament
tall vertical en parets			4	1,20		4,80	
						4,80	*4,80*
						Total m .....:	**4,80**

1.3.2.3 M3 Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Enderroc tram de mur superior	1	14,00	0,30	1,20	5,04	
Enderroc tram mur en façana	1	2,10	0,30	1,40	0,88	
					5,92	*5,92*
					Total m3 .....:	**5,92**

1.3.2.4 M2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
superfície aproximada	10				10,00	
					10,00	*10,00*
					Total m2 .....:	**10,00**

1.3.2.5 M3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de terreny superior	1	14,00	1,90	0,20	5,32	
excavació accés	1	3,30	2,65	0,20	1,75	
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75	0,70	7,35	
	2	1,90	0,75	0,70	2,00	
	2	3,10	0,75	0,70	3,26	
	1	14,00	0,95	0,70	9,31	
excavació de rases d'instal·lacions	1	15,00	0,60	0,80	7,20	
					36,19	*36,19*
					Total m3 .....:	**36,19**

1.3.2.6 U Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió passamurs per a pas d'instal·lacions	4				4,00	
					4,00	*4,00*
					Total u .....:	**4,00**

1.3.3.- Gestió de residus

1.3.3.1 M3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	*19,09*
					Total m3 .....:	**19,09**

1.3.3.2 M3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Transport de terres (segons fitxa)	2,37				2,37	
escreix	15				15,00	
					17,37	*17,37*
					Total m3 .....:	**17,37**

1.3.3.3 M3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	*19,09*
					Total m3 .....:	**19,09**

Nº	U	Descripció	Amidament

1.3.3.4 M3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	*19,09*
					Total m3 .....:	**19,09**

1.3.4.- Estructura

1.3.4.1 M2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75		10,50	
	2	1,90	0,75		2,85	
	2	3,10	0,75		4,65	
	1	14,00	0,95		13,30	
					31,30	*31,30*
					Total m2 .....:	**31,30**

1.3.4.2 M2 Travada de fonament nou corregut a fonament existent, amb perforació i injectat continu, introducció d'acer en barres corrugades amb una quantia de 10,8 kg/m2, amb cavalcament, reblert posterior dels orificis amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i pont d'unió entre superficies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
connexió amb murs i fonaments existents	4	0,75	0,40		1,20	
					1,20	*1,20*
					Total m2 .....:	**1,20**

1.3.4.3 Kg Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
armadura fonamentació per quantia (incloses esperes)	12,52			104,00	1.302,08	
					1.302,08	*1.302,08*
					Total kg .....:	**1.302,08**

1.3.4.4 M3 De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat des de camió

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75	0,40	4,20	
	2	1,90	0,75	0,40	1,14	
	2	3,10	0,75	0,40	1,86	
	1	14,00	0,95	0,40	5,32	
					12,52	*12,52*
					Total m3 .....:	**12,52**

1.3.4.5 M2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
bancades	1	13,20		0,20	2,64	
	2	1,65		0,20	0,66	
murs part alta	1	13,20		0,40	5,28	

(Continua...)

Nº	U	Descripció	Amidament

1.3.4.5 M2 Paret estructural,p/revestir,g=30cm,bloc foradat morter cimentR-6,llis 400x300x200mm,p… (Continuació...)

	2	3,05	0,40	2,44	
	2	1,20	2,60	6,24	
	2	1,60	2,60	8,32	
	2	1,40	2,60	7,28	
				32,86	*32,86*

Total m2 .....: 32,86

1.3.4.6 U Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
aproximació ancoratges a murs existents	20				20,00	
					20,00	*20,00*

Total u .....: 20,00

1.3.4.7 M2 Llosa de formigó armat, horitzontal, de 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B / 10 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 20 kg/m2

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sostre llosa	1	13,20	5,00		66,00	
					66,00	*66,00*

Total m2 .....: 66,00

1.3.4.8 M3 Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
bigues despenjades	2	3,05	0,30	0,30	0,55	
	1	13,20	0,30	0,30	1,19	
	2	1,65	0,30	0,30	0,30	
	1	13,20	0,30	0,30	1,19	
					3,23	*3,23*

Total m3 .....: 3,23

1.3.5.- Paviments

1.3.5.1 M2 Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIa + F, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
zona accés	1	3,30	2,65		8,75	
					8,75	*8,75*

Total m2 .....: 8,75

1.3.5.2 M2 Subbase de 20 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	8,75			8,75	
					8,75	*8,75*

Total m2 .....: 8,75

1.3.5.3 Pa Partida alçada de sanejament de paviment existent i aplicació de pont d'unió per assolir la continuïtat necessària entre el vell i el nou paviment

Total pa .....: 1,00

1.3.6.- Tancaments practicables

1.3.6.1 U Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció					Amidament
porta d'accés			1			1,00	
						1,00	*1,00*
						Total u .....:	**1,00**

1.3.6.2 M Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.65 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 50x200 mm i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció rectangular de 30x50 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,8 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
reposició reixat extret durant l'obra	3	2,00			6,00	
altres actuacions (inclou reaprofitament)	1	3,00			3,00	
	1	4,60			4,60	
					13,60	*13,60*
					Total m .....:	**13,60**

1.3.7.- Revestiments

1.3.7.1 M2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Arrebossat murs resultants	2	14,00		3,00	84,00	
	4	1,50		3,00	18,00	
					102,00	*102,00*
					Total m2 .....:	**102,00**

1.3.8.- Altres

1.3.8.1 Pa Partida alçada a justificar d'ajudes de ram de paleta per tasques d'instal·lacions i muntatges diversos al llarg de l'obra de construcció i instal·lació de la caldera i els seus elements corresponents

Total pa .....: 1,00

1.4.- Documentació final d'obra

1.4.1 U Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, projecte, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.

Total u .....: 1,00

1.5.- Seguretat i salut i legalitzacions

1.5.1 Pa Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció, gestió i formació en obra.

Total pa .....: 1,00

1.5.2 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 .....: 9,00

Moià 13/04/22
Enginyer Industrial

9.2. Pressupost

Pressupost parcial nº 1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

1.1.- Instal·lacions

1.1.1.- Producció tèrmica amb biomassa

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
EE2BUB62	**U**	**Envolvent:**			

Conjunt de producció tèrmica amb biomassa d'estella forestal,format per caldera de 300kW, prefabricat i autoportant, fabricat a taller, col·locat sobre solera de formigó, format per 6 mòduls ensamblats a obra de dimensions aptes per a transport per carretera, incloent el següent especejament modular i detalls de tots els elements segons plànols:
- 2 mòduls per la sala de caldera de dimensions 2,40x6,55x3,45m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
- 2 mòduls per la sitja de dimensions 2,40x4,80x3,22m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
- 2 mòduls per al recrescut superior de la sitja de dimensions 2,40x4,80x1,00m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls.
Amb els següents elements funcionals:
·Sala de calderes de 4,80 x 6,55m (ample x llarg) en total en dos mòdul conjuntament amb sitja.
·Sitja de 4,80 x 4,70 x 4,22 m (ample x llarg x alt) i 82,10 m2 bruts en total (un cop ensamblada)
·Formació de la base dels mòduls que composen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x150x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura.
·Reforç de la subestructura amb travessers addicionals segons la previsió de la ubicació de càrregues puntuals a l'interior de la sala.
·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm i 40x40x2mm i una subestructura horitzontal de tub laminat 40x40x2 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament.
·Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm.
·Tancaments de façana de la sala de calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura.
·Tancaments de façana de la sitja calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de la cara interior, per a absorció de l'empenta de l'estella, amb amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Per garantir el compliment de la propagació al foc per l'exterior es realitzarà el tancament de les parets de façana de la banda del Pavelló amb panell sandvitx de 6cm EI60 fixat als muntants verticals disposats per tal efecte. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i muntants de la subestructura, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura..
·Formacó de coberta amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda, amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, amb geometria grecada, col·locat sobre perfils de reforç d'acer laminat quadrats de gruixos progressius per donar una pendent del 5%. Coberta a dues aigues. Obertura per a sortida de fums de la caldera i remat de forat mitjançant planxa d'acer plegada.
·Paviment de la sala de calderes amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l'estructura de la base sobre base d'estuctura d'acer laminat formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.
·Paviment de la sitja amb planxa metàl·lica llisa de 3mm sobre base d'estuctura d'acer laminat, formant càmera d'aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l'escorrentia d'aigua.
·Canal de recollida d'aigües perimetral en tota la coberta de la sitja (4 costats) amb xapa metàl·lica galvanitzada de 2mm de gruix, plegada per 4 plecs i perfil metàl·lic tubular de 90mm de diàmetre en forma de gàrgola als extrems de la façana posterior i principal, per a l'evacuació de les aigües pluvials de coberta. La funció d'aquesta canal embeguda entre la coberta i la façana és, a més d'evacuar les aigües pluvials, ocultar la pendent de la coberta uniformitzant el perifl superior de les façanes.
·Col·locació de dues reixes de ventilació d'acer amb malla antinsectes a l'interior de la sitja disposades en cares oposades per a garantir una ventilació creuada de dimensions i superfície neta segons plànols.
·Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. Fixació d'ambdós extrems de cadascuna de les boques a l'estructura per a major estabilitat d'aquestes. Tap amb cadena, cadenat i clau per als orificis de connexió.
·Dues portes d'accés a la sala de calderes dobles de 2,20x2,99m, per permetre l'accés a la sala de calderes i per poder realitzar el manteniment de la caldera de manera correcte, amb bastiment i marc d'acer laminat, i planxa cega de 2mm de gruix a la part central, amb reixes de ventilació a la part superior, de superfície segons plànols, amb lamel·les de perfil tipus Z.
·Porta d'accés a la sitja amb bastiment i marc d'acer laminat i planxa de 2mm de gruix de 0,80x2,99m, amb tram fixe a la part superior per assolir alçada lliure fins al travesser, protecció interior de la porta contra l'empenta de l'estella amb de travessers de fusta desmuntables

col·locats a l'interior de guies laterals en U, amb orificis "agafadors" als travessers de fusta.
·Remat perimetral de la trobada entre dels perfils estructurals principals de 100x100x3 mm i la fusta amb planxa de 2mm per la correcta col·locació de la fusta de revestiment i bon acabat de les cantoneres del mòdul.
·Elements de connexió ràpida dels diferents mòduls i fixació definitiva entre ells mitjançant perns i cargols disposats en pletines soldades al perímetre de l'estructura principal (8 per costat).
·Peus d'anivellament regulable disposats a la base estructural del mòdul, mitjançant pletina i varilla roscada per ajust de la pendent a la base de la llosa.
·Sortida de la xemeneia lateral/vertical amb segellat i impermeabilització del pas i pletina embellidora.
·Tractament de la fusta de revestiment amb autoclau i superficial amb oli vegetal.
·Pintat de tots els components i superfícies metàl·liques amb una capa de pintura d'imprimació antioxidant i dues capes de pintura d'acabat.

Instal·lació hidràulica:

• Calderes d'estella forestal de 300kW, policombustible, amb les característiques d'acord al punt "15.3 Caldera de biomassa"
• Circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia de 3.000 l 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 doble per al circuit primari (caldera-dipòsit inèrcia) i bomba doble amb variador de frequència (per a la xarxa de distribució), electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos adequada segons característiques de la instal·lació (segons taules plànols i esquemes).
• Maniguets antivibratoris de goma a la bomba
• Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba.
• Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba
• Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera
• Vàlvules de seguretat, termòmetres, manòmetres i purgadors segons esquema hidràulic.
• Dipòsit d'inèrcia de 3.000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 100mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs.
• Dos vasos d'expansió de 500 litres i 400 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors.
• Xemeneia de DN350 de 5 metres d'alçada formada per sortida de caldera en tram horitzontal d'1m de longitud mitjançant mòdul d'adaptació i tram vertical mitjançant una "T" de derivació, mòdul de comprovació, regulador de tir i sortida lliure.
• 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 des de Llar d'infants.
• Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100

Instal·lació elèctrica (Valorada en capítol a banda):

• 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
• Polsador d'aturada d'emergència
Protecció contra incendis
• extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis
• vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera
• senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis
• Documentació "as built" amb plànols de distribució i esquemes hidràulics

Calderes de biomassa de 300kW. Descripció tècnica de caldera:

Caldera d'estella forestal, policombustible, i sistema d'alimentació, amb les següents característiques generals:
1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl•let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors.
3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda). **4.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.** **5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.** **6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable.** **7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d'un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d'emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013.** **8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.** **9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.** **10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar.** **11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.** **I amb les següents condicions particulars:** **• Classe d'emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d'Ecodisseny** **• Certificació CE** **• Potència nominal: 300 kW** **• Mecanisme d'avanç del combustible a l'interior de la cambra automatitzat.** **• Sistema d'aire primari i secundari de la combustió creuats** **• Regulació per sonda lambda de temperatura sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.** **• Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de regulació de pressió a cambra de combustió.** **• Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent totes les llicències de software necessàries sense caducitat.** **• Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.** **• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat** **• Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua** **• Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).** **•Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.** **Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:** **• Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 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** **• Transport fins a l'obra i grua necessaria per a col·locació i posició final a sala de calderes** **• Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial** **• Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial** **• Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris** **• Manual tècnic de la instal·lació** **• Manual d'usuari de la instal·lació** **Model: BIO300 amb caldera Heizomat RHK-AK 300, o equivalent en característiques**			
		Total u .....:	**1,00**	**139.224,79**	**139.224,79**
EA2BAR11.	**U**	**Instal·lació, muntatge i ensamblat del conjunt modular prefabricat de producció tèrmica a obra. Connexió de tots els equips a la xarxa hidràulica, a l'alimentació d'aigua potable i a l'escomesa elèctrica i de dades.** **Inclou tots els materials i elements auxiliars, ensamblat, fixacions així com l'acabat del muntatge de xemeneia, fins a deixar el mòdul tèrmic totalment equipat i en marxa.**			
		Total u .....:	**1,00**	**904,60**	**904,60**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
EE41AR01c	**U**	**Transport a obra i elements d'elevació per al muntage del mòdul prefabricat**			
		Total u .....:	**1,00**	**6.500,00**	**6.500,00**
		Total subcapítol 1.1.1.- Producció tèrmica amb biomassa:			***146.629,39***

1.1.2.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor

1.2.1	**U**	**Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.096,39**	**1.096,39**
EF111519	**U**	**Col.lector de distribucio d'acer negre DN200, longitud aprox 2m. Amb tubuladures d'entrada i sortida, segons esquema hidràulic (1 entrada i 2 sortides), connexió de circuit d'omplerta i buidat i picatges per a elements de mesura, amb aïllament tèrmic del conjunt amb escuma elastomèrica, encolada, no encintada, de gruix segons RITE**			
		Total u .....:	**2,00**	**354,51**	**709,02**
PF1A-DURF	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
inercia col·lector	2	10,00			20,00	
...		5,00			5,00	
					25,00	25,00

		Total m .....:	**25,00**	**78,50**	**1.962,50**
PF1A-DUV0	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
col·lector- xarxa 1	2	5,00			10,00	
forjat sanitari accés SC1	2	13,00			26,00	
					36,00	36,00

		Total m .....:	**36,00**	**60,85**	**2.190,60**
PF1A-DURD	**M**	**Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
A-SC3 (baixant mur)	2	6,00			12,00	
					12,00	12,00

		Total m .....:	**12,00**	**45,82**	**549,84**
PFQ0-3KQ8	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**25,00**	**21,07**	**526,75**
PFQ0-3KWV	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**10,00**	**15,56**	**155,60**
PFQ0-3L4C	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**26,00**	**23,51**	**611,26**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PFQ0-3L4A	**M**	**Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**			
		Total m .....:	**12,00**	**17,45**	**209,40**
PN38-EC2R	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**4,00**	**169,25**	**677,00**
PN38-EC2M	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**5,00**	**108,56**	**542,80**
PN85-4IN1	**U**	**Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3'' de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**1,00**	**101,99**	**101,99**
PEUE-6YPZ	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**2,00**	**18,17**	**36,34**
PJMA-HAH3	**U**	**Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**19,53**	**78,12**
PEUC-51AT	**U**	**Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat**			
		Total u .....:	**2,00**	**16,26**	**32,52**
ICS05	**U**	**Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.**			
		Total u .....:	**1,00**	**117,35**	**117,35**
VEXP300	**U**	**Vas d'expansió, capacitat 400 l, amb rosca de 1 1/4'' de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.** **Inclou: Replanteig del vas d'expansió. Col·locació del vas d'expansió. Connexió del vas d'expansió a la xarxa de distribució.**			
		Total u .....:	**1,00**	**595,21**	**595,21**
ENL11104	**U**	**Bomba circuladora doble, principal + reserva, tipus ´´in line´´,electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Caracteristiques:** **Cabal, l/s: 4.78** **Pressio disponible, kPa: 144** **Marca i model: TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC, o similar**			
		Total u .....:	**1,00**	**8.111,94**	**8.111,94**
LKNH20090	**M**	**Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material.** **Diàmetre tub calefacció: 90x8.2** **Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent**			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció				Amidament	Preu	Import
SC-A			2	36,00			72,00	
A-B			2	34,00			68,00	
B-SC1			2	62,00			124,00	
capçals			12	1,00			12,00	
							276,00	276,00
					Total m .....:	**276,00**	**76,19**	**21.028,44**

LKNHD20063 **Ml** **Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material.**
Diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm
Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
B-SC2		32,00			32,00	
A-SC3		10,00			10,00	
capçals	4	1,00			4,00	
					46,00	46,00
				Total ml .....:	**46,00**	**79,01**	**3.634,46**

01.02.03 **M** **Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastaments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
mur CEIP		3,00			3,00	
B-SC1		3,00			3,00	
					6,00	6,00
				Total m .....:	**6,00**	**37,42**	**224,52**

Total subcapítol 1.1.2.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor: ***43.192,05***

1.1.3.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció CEIP (SC1)

PF1A-DUV0 **M** **Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
sc1	2	10,00			20,00	
					20,00	20,00
				Total m .....:	**20,00**	**60,85**	**1.217,00**

PFQ0-3KWV **M** **Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà**

				Total m .....:	**20,00**	**15,56**	**311,20**

PN38-EC2M **U** **Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**

				Total u .....:	**8,00**	**108,56**	**868,48**

EE2BAR17 **U** **Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada, 3 punts, de llautó, DN65, juntes EPDM, temperatura de treball -10 a 110ºC, brides DIN2531 PN6, amb motor protecció IP-41, parell de 5Nm i micro auxiliar incorporat**

				Total u .....:	**1,00**	**480,23**	**480,23**

ENE1B304 **U** **Filtre colador de 3´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de llautó i muntat roscat**

				Total u .....:	**2,00**	**146,98**	**293,96**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
ENC21020	**U**	**Vàlvula d'equilibrat embridada de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**1,00**	**566,26**	**566,26**
PN75-H9I1	**U**	**Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.016,84**	**1.016,84**
PEV3-HAHO	**U**	**Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.266,89**	**1.266,89**
PEUE-6YPZ	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**18,17**	**72,68**
PJMA-HAH3	**U**	**Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**19,53**	**78,12**
PEUC-51AT	**U**	**Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**16,26**	**65,04**
EJAC0300	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 300kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: JNegre S9A-IG10-54-TLA de 54 plaques ref. oferta 220437903, o similar**			
		Total u .....:	**1,00**	**2.180,35**	**2.180,35**
1.1.02.03.01	**U**	**Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per a connexió a noves instal.lacions, amb el mateix material que les canalitzacions actuals, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.** **Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**			
		Total u .....:	**1,00**	**949,60**	**949,60**
EEVGAR01	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**			
		Total u .....:	**1,00**	**489,70**	**489,70**
		Total subcapítol 1.1.3.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció CEIP (SC1):			***9.856,35***

1.1.4.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Gimnàs (SC2)

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**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	10,00			20,00	
							20,00	20,00

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total m .....:	**20,00**	**45,51**	**910,20**
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**			
		Total m .....:	**20,00**	**12,80**	**256,00**
PN38-EC2I	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**			
		Total u .....:	**8,00**	**45,83**	**366,64**
PN72-45G9	**U**	**Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs**			
		Total u .....:	**1,00**	**308,89**	**308,89**
PNE0-B3WZ	**U**	**Filtre colador en forma de Y, amb extrems ranurats, 50 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 33 % d'àrea perforada, muntat superficialment**			
		Total u .....:	**2,00**	**66,68**	**133,36**
PNC1-H9OE	**U**	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**			
		Total u .....:	**1,00**	**169,39**	**169,39**
PN75-H9IH	**U**	**Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**			
		Total u .....:	**1,00**	**609,75**	**609,75**
PEV3-HAHL	**U**	**Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes**			
		Total u .....:	**1,00**	**542,84**	**542,84**
PEUE-6YPZ	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**18,17**	**72,68**
PJMA-HAH3	**U**	**Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**19,53**	**78,12**
PEUC-51AT	**U**	**Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**16,26**	**65,04**
EJAC0100	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 100kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: Jnegre S7A-ST16-30-TLA 30 plaques ref. 220437903, o similar**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.261,16**	**1.261,16**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.02.04.01	**U**	**Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per i 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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**			
		Total u .....:	**1,00**	**849,60**	**849,60**
EEVGAR01	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**			
		Total u .....:	**1,00**	**489,70**	**489,70**
		Total subcapítol 1.1.4.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Gimnàs (SC2):			***6.113,37***

1.1.5.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Llar d'infants (SC3)

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**					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	10,00			20,00	
							20,00	20,00
		Total m .....:	**20,00**				**45,51**	**910,20**
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**						
		Total m .....:	**20,00**				**12,80**	**256,00**
PN38-EC2I	**U**	**Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment**						
		Total u .....:	**8,00**				**45,83**	**366,64**
PN72-45G9	**U**	**Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs**						
		Total u .....:	**1,00**				**308,89**	**308,89**
PNE0-B3WZ	**U**	**Filtre colador en forma de Y, amb extrems ranurats, 50 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 33 % d'àrea perforada, muntat superficialment**						
		Total u .....:	**2,00**				**66,68**	**133,36**
PNC1-H9OE	**U**	**Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada**						
		Total u .....:	**1,00**				**169,39**	**169,39**
PN75-H9IH	**U**	**Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada**						
		Total u .....:	**1,00**				**609,75**	**609,75**
PEV3-HAHL	**U**	**Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes**						
		Total u .....:	**1,00**				**542,84**	**542,84**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PEUE-6YPZ	**U**	**Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**18,17**	**72,68**
PJMA-HAH3	**U**	**Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**19,53**	**78,12**
PEUC-51AT	**U**	**Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat**			
		Total u .....:	**4,00**	**16,26**	**65,04**
EJAC0100	**U**	**Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents:** **· potència: 100kW** **· salt tèrmic primari: 75-65ºC** **· salt tèrmic secundari: 55-65ºC** **· pèrdua de càrrega màxima: 30kPa** **Marca i model: Jnegre S7A-ST16-30-TLA 30 plaques ref. 220437903, o similar**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.261,16**	**1.261,16**
1.1.02.04.01	**U**	**Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per i 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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt.** **Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.**			
		Total u .....:	**1,00**	**849,60**	**849,60**
EEVGAR01	**U**	**Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.**			
		Total u .....:	**1,00**	**489,70**	**489,70**
		Total subcapítol 1.1.5.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Llar d'infants (SC3):			***6.113,37***

1.1.6.- Electricitat

1.07.1	**U**	**Reforma del quadre de la sala de caldera de l'escola, 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 composen.**			
		Total u .....:	**1,00**	**377,64**	**377,64**
1.05.2	**U**	**Subquadre Sala caldera biomassa, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum i SAI, amb els espais de reserva del 30%, cablejat, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes.**			
		Total u .....:	**1,00**	**1.609,93**	**1.609,93**
PG33-E6E5	**M**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
de quadre escola a subquadre SC		140,00			140,00	
					140,00	140,00

		Total m .....:	**140,00**	**10,93**	**1.530,20**
EG312654	**M**	**Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**			

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre caldera		10,00			10,00	
					10,00	10,00
			Total m .....:	**10,00**	**5,55**	**55,50**

EG312344 **M** **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b02	2	10,00			20,00	
					20,00	20,00
			Total m .....:	**20,00**	**2,35**	**47,00**

EG312334 **M** **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
endolls-maniobra sala calderes		20,00			20,00	
b01	2	10,00			20,00	
control		10,00			10,00	
					50,00	50,00
			Total m .....:	**50,00**	**1,86**	**93,00**

EG312324 **M** **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
llum-emergencia		20,00			20,00	
					20,00	20,00
			Total m .....:	**20,00**	**1,55**	**31,00**

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
caldera		10,00			10,00	
					10,00	10,00
			Total m .....:	**10,00**	**3,75**	**37,50**

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
b02	2	10,00			20,00	
endolls-maniobra sala calderes		20,00			20,00	
b01	2	10,00			20,00	
control		10,00			10,00	
					70,00	70,00
			Total m .....:	**70,00**	**3,20**	**224,00**

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
llum-emergencia		20,00			20,00	
					20,00	20,00
			Total m .....:	**20,00**	**2,82**	**56,40**

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**

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		a subquadre sala caldera (tram escomesa enterrat)		130,00			130,00	
							130,00	130,00
						Total m .....:	**130,00**	**2,07**	**269,10**
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**						
						Total m .....:	**20,00**	**12,56**	**251,20**
EGD1421E	**U**	**Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra**						
						Total u .....:	**1,00**	**22,99**	**22,99**
EGDZ1102	**U**	**Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment**						
						Total u .....:	**1,00**	**36,88**	**36,88**
EG380902	**M**	**Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment**						
						Total m .....:	**10,00**	**7,18**	**71,80**
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**						
						Total u .....:	**1,00**	**67,47**	**67,47**
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**						
						Total u .....:	**3,00**	**75,87**	**227,61**
1.05.6	**U**	**Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleteria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.**						
						Total u .....:	**1,00**	**149,13**	**149,13**
							Total subcapítol 1.1.6.- Electricitat:	***5.158,35***

1.1.7.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions

1.1.7.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa

01.04.03	**U**	**Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, integrada en el sistema de control per a visualització remota, de les següents característiques:** **· B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 × 597** **· resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2** **· alimentació a 230 VAC** **· relació senyal/soroll de 48 dB** **· compensació de contrallum** **· punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A** **· part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa)** **· programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat**								
						Total u .....:	**1,00**	**252,36**	**252,36**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.06.1.1	**U**	**Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols.** **Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat.** **Marca i model: Loxone Server o similar**			
		Total u .....:	**1,00**	**4.338,56**	**4.338,56**
1.06.1.2	**U**	**Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències.** **Format pels següents elements unitaris:** **· Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona** **· Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge.** **· cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements** **· Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc.** **Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat.** **Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis.** **Marca i model: Loxone Server o similar**			
		Total u .....:	**3,00**	**2.768,38**	**8.305,14**
EP4AC4B1	**M**	**Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat**			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
cablejat + merma	1,15	230,00			264,50	
					264,50	264,50

	Total m .....:	**264,50**	**4,55**	**1.203,48**
EP4TU010	**U**	**Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament**		
	Total u .....:	**8,00**	**83,17**	**665,36**
EP4TV010	**U**	**Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament**		
	Total u .....:	**8,00**	**92,23**	**737,84**
EP4TW010	**U**	**Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció**		
	Total u .....:	**8,00**	**13,92**	**111,36**
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**		
	Total m .....:	**40,00**	**1,96**	**78,40**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fibra	1	264,50			264,50	
Dades		40,00			40,00	
					304,50	304,50

Total m .....: 304,50 2,07 630,32

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
escrieix interior sales de calderes- quadre general	2	10,00	2,00		40,00	
					40,00	40,00

Total m .....: 40,00 3,75 150,00

EG21H81J **M** **Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**

Total m .....: 60,00 5,97 358,20

1.06.01.2 **U** **Mecanisme selector manual fisic estiu-hivern per a control d'encesa i aturada de la caldera de biomassa i actuació sobre la caldera de gasoil i resistència d'ACS, mecanisme a 3 punts (estiu-0-hivern). Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.**

Total u .....: 3,00 158,00 474,00

1.06.1.3 **U** **Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a l'Escola bressol, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.**

Total u .....: 1,00 150,00 150,00

Total subcapítol 1.1.7.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa: 17.455,02

1.1.7.2.- Treballs auxiliars per a elements de control

1.06.2.1 **U** **Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris**

Total u .....: 4,00 94,96 379,84

Total subcapítol 1.1.7.2.- Treballs auxiliars per a elements de control: 379,84

Total subcapítol 1.1.7.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions: 17.834,86

1.1.8.- Protecció contra incendis

1.07.02 **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 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 .....: 1,00 146,91 146,91

PM32-DZ48 **U** **Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret**

Total u .....: 1,00 81,78 81,78

PM32-DZ3Z **U** **Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret**

Total u .....: 1,00 48,03 48,03

PMS0-6Z15 **U** **Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total u .....:	**1,00**	**7,62**	**7,62**
PMS0-6Z18	**U**	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical**			
		Total u .....:	**2,00**	**8,10**	**16,20**
		Total subcapítol 1.1.8.- Protecció contra incendis:			***300,54***
		Total subcapítol 1.1.- Instal·lacions:			***235.198,28***

1.2.- Obra civil xarxa de calor

1.2.1.- Tram SC-A

P214W-FEMD **M** **Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sala de calderes- A	2	12,00			24,00	
					24,00	24,00
		Total m .....:	**24,00**	**6,55**		**157,20**

P2146-HZ0I **M2** **Demolició de base de formigó de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		12,00	0,60		7,20	
					7,20	7,20
		Total m2 .....:	**7,20**	**42,14**		**303,41**

P221D-JAS5 **M3** **Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		12,00	0,60	0,65	4,68	
					4,68	4,68
		Total m3 .....:	**4,68**	**113,36**		**530,52**

P221C-DYZI **M3** **Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		27,00	0,60	0,80	12,96	
					12,96	12,96
		Total m3 .....:	**12,96**	**9,81**		**127,14**

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	3,38
		Total m3 .....:	**3,38**	**15,90**		**53,74**

P2A0-4ILS **M3** **Subministrament de terra adequada d'aportació**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		39,00	0,60	0,10	2,34	
					2,34	2,34
		Total m3 .....:	**2,34**	**5,63**		**13,17**

P2255-DPGP **M3** **Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció				Amidament	Preu	Import
terres			27,00	0,60	0,70		11,34	
formigó			12,00	0,60	0,55		3,96	
							15,30	15,30
					Total m3 .....:	**15,30**	**19,60**	**299,88**

P2R3-HFTQ **M3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	5,72			7,44	
					7,44	7,44
				Total m3 .....:	**7,44**	**5,62**	**41,81**

P2R5-DT0K **M3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	7,20		0,15	1,30	
	1,2	24,00	0,10	0,10	0,29	
					1,59	1,59
				Total m3 .....:	**1,59**	**6,67**	**10,61**

P2RA-EU7L **M3** **Deposició controlada en 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 .....:	**7,59**	**4,50**	**34,16**

P2RA-EU3Q **M3** **Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

					Total m3 .....:	**1,59**	**20,00**	**31,80**

P9G6-4XOJ **M2** **Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió refer paviment	1	12,00	0,60		7,20	
					7,20	7,20
				Total m2 .....:	**7,20**	**25,84**	**186,05**

PDK4-AJS5 **U** **Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació**

					Total u .....:	**1,00**	**77,94**	**77,94**

PDK1-DXA7 **U** **Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter**

					Total u .....:	**1,00**	**90,86**	**90,86**

02.02.01.01 **U** **Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.**

					Total u .....:	**1,00**	**344,00**	**344,00**
							Total subcapítol 1.2.1.- Tram SC-A:	***2.302,29***

1.2.2.- Tram A-SC3

P214W-FEMD **M** **Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sala de calderes- B	10	2,00			20,00	
					20,00	20,00
				Total m .....:	**20,00**	**6,55**	**131,00**

P2146-DJ2I **M2** **Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		10,00	0,40		4,00	
					4,00	4,00
			Total m2 .....:	**4,00**	**10,74**	**42,96**

P221C-DYZI **M3** **Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		1,00	0,40	0,80	0,32	
formigó		10,00	0,40	0,65	2,60	
					2,92	2,92
			Total m3 .....:	**2,92**	**9,81**	**28,65**

F222H622 **M3** **Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	3,38
			Total m3 .....:	**3,38**	**15,90**	**53,74**

P2A0-4ILS **M3** **Subministrament de terra adequada d'aportació**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		11,00	0,40	0,10	0,44	
					0,44	0,44
			Total m3 .....:	**0,44**	**5,63**	**2,48**

P2255-DPGP **M3** **Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1,00	0,60	0,70	0,42	
		10,00	0,60	0,55	3,30	
					3,72	3,72
			Total m3 .....:	**3,72**	**19,60**	**72,91**

P2R3-HFTQ **M3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	2,58			3,35	
					3,35	3,35
			Total m3 .....:	**3,35**	**5,62**	**18,83**

P2R5-DT0K **M3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,00			4,80	
	1,2	20,00	0,10	0,10	0,24	
					5,04	5,04
			Total m3 .....:	**5,04**	**6,67**	**33,62**

P2RA-EU7L **M3** **Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

			Total m3 .....:	**3,35**	**4,50**	**15,08**

P2RA-EU3Q **M3** **Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

			Total m3 .....:	**5,04**	**20,00**	**100,80**

P9G6-4XOJ **M2** **Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió refer paviment	1	10,00	0,40		4,00	
					4,00	4,00

Total m2 .....: 4,00 25,84 103,36

P936-E3FM M3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		1,00	1,00	0,10	0,10	
...		2,00			2,00	
					2,10	2,10

Total m3 .....: 2,10 26,03 54,66

PDK4-AJS5 U Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Total u .....: 1,00 77,94 77,94

PDK1-DXA7 U Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Total u .....: 1,00 90,86 90,86

EY0310RC U Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés edifici	1				1,00	
pas mur	1				1,00	
					2,00	2,00

Total u .....: 2,00 338,45 676,90

02.02.01.01 U Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.

Total u .....: 1,00 344,00 344,00

Total subcapítol 1.2.2.- Tram A-SC3: 1.847,79

1.2.3.- Tram A-B

P221C-DYZI M3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		34,00	0,60	0,80	16,32	
					16,32	16,32

Total m3 .....: 16,32 9,81 160,10

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

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	3,38

Total m3 .....: 3,38 15,90 53,74

P2A0-4ILS M3 Subministrament de terra adequada d'aportació

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		34,00	0,60	0,10	2,04	
					2,04	2,04

Total m3 .....: 2,04 5,63 11,49

P2255-DPGP M3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		34,00	0,60	0,70		14,28	
						14,28	14,28
				Total m3 .....:	**14,28**	**19,60**	**279,89**

P2R3-HFTQ **M3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
	1,3	5,42				7,05	
						7,05	7,05
				Total m3 .....:	**7,05**	**5,62**	**39,62**

P2RA-EU7L **M3** **Deposició controlada en 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 .....:	**7,05**	**4,50**	**31,73**

P936-E3FM **M3** **Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
tram terres		34,00	1,00	0,10		3,40	
...		2,00				2,00	
						5,40	5,40
				Total m3 .....:	**5,40**	**26,03**	**140,56**

PDK4-AJS5 **U** **Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació**

				Total u .....:	**1,00**	**77,94**	**77,94**

PDK1-DXA7 **U** **Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter**

				Total u .....:	**1,00**	**90,86**	**90,86**

EY0310RC **U** **Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
pas mur	1					1,00	
						1,00	1,00
				Total u .....:	**1,00**	**338,45**	**338,45**

02.02.01.01 **U** **Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.**

				Total u .....:	**1,00**	**344,00**	**344,00**
						Total subcapítol 1.2.3.- Tram A-B:	***1.568,38***

1.2.4.- Tram B-SC1

P214W-FEMD **M** **Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
accés sc	2	4,00				8,00	
						8,00	8,00
				Total m .....:	**8,00**	**6,55**	**52,40**

P221C-DYZI **M3** **Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
tram terres		75,00	0,60	0,80		36,00	

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
			36,00		36,00
		Total m3 .....:	**36,00**	**9,81**	**353,16**

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	2	1,50	1,50	1,50	6,75	
					6,75	6,75
			Total m3 .....:	**6,75**	**15,90**	**107,33**

P2A0-4ILS **M3** **Subministrament de terra adequada d'aportació**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		75,00	0,60	0,10	4,50	
					4,50	4,50
			Total m3 .....:	**4,50**	**5,63**	**25,34**

P2255-DPGP **M3** **Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		75,00	0,60	0,70	31,50	
		25,00	0,60	0,55	8,25	
					39,75	39,75
			Total m3 .....:	**39,75**	**19,60**	**779,10**

P2R3-HFTQ **M3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

			Total m3 .....:	**5,00**	**5,62**	**28,10**

P2R5-DT0K **M3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	8,00	0,10		0,96	
					0,96	0,96
			Total m3 .....:	**0,96**	**6,67**	**6,40**

P2RA-EU7L **M3** **Deposició controlada en 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 .....:	**5,00**	**4,50**	**22,50**

P2RA-EU3Q **M3** **Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

			Total m3 .....:	**0,96**	**20,00**	**19,20**

P936-E3FM **M3** **Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		75,00	1,00	0,10	7,50	
...		5,00			5,00	
					12,50	12,50
			Total m3 .....:	**12,50**	**26,03**	**325,38**

PDK4-AJS5 **U** **Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació**

			Total u .....:	**2,00**	**77,94**	**155,88**

PDK1-DXA7 **U** **Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter**

			Total u .....:	**2,00**	**90,86**	**181,72**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

EY0310RC **U** **Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
mur exterior	1				1,00	
forjat sanitari	2				2,00	
accés sc	1				1,00	
					4,00	4,00

Total u .....: 4,00 338,45 1.353,80

02.02.01.01 **U** **Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.**

Total u .....: 1,00 344,00 344,00

Total subcapítol 1.2.4.- Tram B-SC1: 3.754,31

1.2.5.- Tram B-SC2

P214W-FEMD **M** **Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir**

Total m .....: 20,00 6,55 131,00

P2146-DJ2I **M2** **Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram formigó		10,00	0,40		4,00	
					4,00	4,00

Total m2 .....: 4,00 10,74 42,96

P221C-DYZI **M3** **Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		22,00	0,40	0,80	7,04	
formigó		10,00	0,40	0,65	2,60	
					9,64	9,64

Total m3 .....: 9,64 9,81 94,57

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**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
total pous	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
					3,38	3,38

Total m3 .....: 3,38 15,90 53,74

P2A0-4ILS **M3** **Subministrament de terra adequada d'aportació**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
base rasa		32,00	0,40	0,10	1,28	
					1,28	1,28

Total m3 .....: 1,28 5,63 7,21

P2255-DPGP **M3** **Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
terres		22,00	0,40	0,70	6,16	
formigó		10,00	0,40	0,55	2,20	
					8,36	8,36

Total m3 .....: 8,36 19,60 163,86

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

P2R3-HFTQ **M3** **Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,3	4,66			6,06	
					6,06	6,06

Total m3 .....: 6,06 5,62 34,06

P2R5-DT0K **M3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1,2	4,00		0,15	0,72	
	1,2	20,00	0,10	0,10	0,24	
					0,96	0,96

Total m3 .....: 0,96 6,67 6,40

P2RA-EU7L **M3** **Deposició controlada en 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 .....: 6,06 4,50 27,27

P2RA-EU3Q **M3** **Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)**

Total m3 .....: 0,96 20,00 19,20

P9G6-4XOJ **M2** **Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		10,00	0,40		4,00	
					4,00	4,00

Total m2 .....: 4,00 25,84 103,36

P936-E3FM **M3** **Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram terres		22,00	1,00	0,10	2,20	
...		2,00			2,00	
					4,20	4,20

Total m3 .....: 4,20 26,03 109,33

PDK4-AJS5 **U** **Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació**

Total u .....: 1,00 77,94 77,94

PDK1-DXA7 **U** **Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter**

Total u .....: 1,00 90,86 90,86

EY0310RC **U** **Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
accés sc	1				1,00	
					1,00	1,00

Total u .....: 1,00 338,45 338,45

02.02.01.01 **U** **Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.**

Total u .....: 1,00 344,00 344,00

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
			Total subcapítol 1.2.5.- Tram B-SC2:		***1.644,21***
			Total subcapítol 1.2.- Obra civil xarxa de calor:		***11.116,98***

1.3.- Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja

1.3.1.- Treballs previs

P1B1-HORT **U** **Proteccions en actuacions exteriors amb col·locació de tanques d'obra**

Total u .....:	**1,00**	**207,97**	**207,97**

P1B1-HOQY **U** **Retirada de proteccions i tanques d'obra de les tasques realitzades, amb càrrega d'eines, tanques, planxes, senyalització i material sobrant, neteja final i trasllat a magatzem**

Total u .....:	**1,00**	**87,44**	**87,44**
Total subcapítol 1.3.1.- Treballs previs:			***295,41***

1.3.2.- Enderroc i moviments de terres

P2145-4RS0 **M2** **Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Es deixarà el tram necessari en aplec d'obra per a la serva recol·locació.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
arrancada reixa sobre mur	1	15,00	1,50		22,50	
					22,50	22,50
Total m2 .....:			**22,50**	**7,64**		**171,90**

P21Z2-HGY8 **M** **Tall en paret de bloc de morter ciment, de 19 cm de fondària, amb disc de carborúndum**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tall vertical en parets	4	1,20			4,80	
					4,80	4,80
Total m .....:			**4,80**	**21,35**		**102,48**

P214P-E7J0 **M3** **Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Enderroc tram de mur superior	1	14,00	0,30	1,20	5,04	
Enderroc tram mur en façana	1	2,10	0,30	1,40	0,88	
					5,92	5,92
Total m3 .....:			**5,92**	**99,87**		**591,23**

P2146-DJ25 **M2** **Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
superfície aproximada	10				10,00	
					10,00	10,00
Total m2 .....:			**10,00**	**6,10**		**61,00**

P221B-EL76 **M3** **Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de terreny superior	1	14,00	1,90	0,20	5,32	
excavació accés	1	3,30	2,65	0,20	1,75	
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75	0,70	7,35	
	2	1,90	0,75	0,70	2,00	
	2	3,10	0,75	0,70	3,26	
	1	14,00	0,95	0,70	9,31	
excavació de rases d'instal·lacions	1	15,00	0,60	0,80	7,20	
					36,19	36,19
Total m3 .....:			**36,19**	**8,85**		**320,28**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

P21Z0-52UU **U** **Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
previsió passamurs per a pas d'instal·lacions	4				4,00	
					4,00	4,00
Total u .....:				**4,00**	**85,85**	**343,40**

Total subcapítol 1.3.2.- Enderroc i moviments de terres: ***1.590,29***

1.3.3.- Gestió de residus

P2R2-EU9U **M3** **Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	19,09
Total m3 .....:				**19,09**	**23,52**	**449,00**

P2R4-VSS1 **M3** **Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Transport de terres (segons fitxa)	2,37				2,37	
escreix	15				15,00	
					17,37	17,37
Total m3 .....:				**17,37**	**2,53**	**43,95**

P2R5-DT25 **M3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	19,09
Total m3 .....:				**19,09**	**1,60**	**30,54**

P2RA-EU7W **M3** **Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
segons fitxa de residus	19,09				19,09	
					19,09	19,09
Total m3 .....:				**19,09**	**20,82**	**397,45**

Total subcapítol 1.3.3.- Gestió de residus: ***920,94***

1.3.4.- Estructura

P3Z3-D532 **M2** **Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75		10,50	
	2	1,90	0,75		2,85	
	2	3,10	0,75		4,65	
	1	14,00	0,95		13,30	
					31,30	31,30
Total m2 .....:				**31,30**	**11,29**	**353,38**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

P3Z4-616N **M2** **Travada de fonament nou corregut a fonament existent, amb perforació i injectat continu, introducció d'acer en barres corrugades amb una quantia de 10,8 kg/m2, amb cavalcament, reblert posterior dels orificis amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i pont d'unió entre superficies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
connexió amb murs i fonaments existents	4	0,75	0,40		1,20	
					1,20	1,20
			Total m2 .....:	**1,20**	**79,75**	**95,70**

P310-D51I **Kg** **Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
armadura fonamentació per quantia (incloses esperes)	12,52			104,00	1.302,08	
					1.302,08	1.302,08
			Total kg .....:	**1.302,08**	**1,66**	**2.161,45**

P312-D4WM **M3** **De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat des de camió**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
excavació de rases de fonaments	1	14,00	0,75	0,40	4,20	
	2	1,90	0,75	0,40	1,14	
	2	3,10	0,75	0,40	1,86	
	1	14,00	0,95	0,40	5,32	
					12,52	12,52
			Total m3 .....:	**12,52**	**74,14**	**928,23**

P4E4-5NS1 **M2** **Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
bancades	1	13,20		0,20	2,64	
	2	1,65		0,20	0,66	
murs part alta	1	13,20		0,40	5,28	
	2	3,05		0,40	2,44	
	2	1,20		2,60	6,24	
	2	1,60		2,60	8,32	
	2	1,40		2,60	7,28	
					32,86	32,86
			Total m2 .....:	**32,86**	**52,11**	**1.712,33**

P4Z6-6YXL **U** **Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
aproximació ancoratges a murs existents	20				20,00	
					20,00	20,00
			Total u .....:	**20,00**	**14,66**	**293,20**

P45C7-4TK3 **M2** **Llosa de formigó armat, horitzontal, de 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B / 10 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 20 kg/m2**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Nº	U	Descripció				Amidament	Preu	Import
sostre llosa			1	13,20	5,00		66,00	
							66,00	66,00
					Total m2 .....:	**66,00**	**98,64**	**6.510,24**

P4530-LPLL **M3** **Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
bigues despenjades	2	3,05	0,30	0,30	0,55	
	1	13,20	0,30	0,30	1,19	
	2	1,65	0,30	0,30	0,30	
	1	13,20	0,30	0,30	1,19	
					3,23	3,23
				Total m3 .....:	**3,23**	**575,04**		**1.857,38**
						Total subcapítol 1.3.4.- Estructura:		***13.911,91***

1.3.5.- Paviments

P9G8-F6I6 **M2** **Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIa + F, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
zona accés	1	3,30	2,65		8,75	
					8,75	8,75
				Total m2 .....:	**8,75**	**21,72**	**190,05**

P924-DX6X **M2** **Subbase de 20 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1	8,75			8,75	
					8,75	8,75
				Total m2 .....:	**8,75**	**8,43**	**73,76**

P9G8-F6SP **Pa** **Partida alçada de sanejament de paviment existent i aplicació de pont d'unió per assolir la continuïtat necessària entre el vell i el nou paviment**

			Total pa .....:	**1,00**	**450,00**	**450,00**
					Total subcapítol 1.3.5.- Paviments:	***713,81***

1.3.6.- Tancaments practicables

P6A2-4IGZ **U** **Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
porta d'accés	1				1,00	
					1,00	1,00
				Total u .....:	**1,00**	**491,94**	**491,94**

P6A3-FA9V **M** **Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.65 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 50x200 mm i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció rectangular de 30x50 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,8 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
reposició reixat extret durant l'obra	3	2,00			6,00	
altres actuacions (inclou reaprofitament)	1	3,00			3,00	
	1	4,60			4,60	
					13,60	13,60
				Total m .....:	**13,60**	**60,20**	**818,72**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
			Total subcapítol 1.3.6.- Tancaments practicables:		***1.310,66***

1.3.7.- Revestiments

P811-3EW6 **M2** **Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Arrebossat murs resultants	2	14,00		3,00	84,00	
	4	1,50		3,00	18,00	
					102,00	102,00

Total m2 .....:	**102,00**	**37,31**	**3.805,62**
Total subcapítol 1.3.7.- Revestiments:			***3.805,62***

1.3.8.- Altres

PAAJ-ARP11 **Pa** **Partida alçada a justificar d'ajudes de ram de paleta per tasques d'instal·lacions i muntatges diversos al llarg de l'obra de construcció i instal·lació de la caldera i els seus elements corresponents**

Total pa .....:	**1,00**	**509,30**	**509,30**
Total subcapítol 1.3.8.- Altres:			***509,30***
Total subcapítol 1.3.- Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja:			***23.057,94***

1.4.- Documentació final d'obra

1.10.1 **U** **Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, projecte, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.**

Total u .....:	**1,00**	**837,35**	**837,35**
Total subcapítol 1.4.- Documentació final d'obra:			***837,35***

1.5.- Seguretat i salut i legalitzacions

1.1.03.02 **Pa** **Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció, gestió i formació en obra.**

Total pa .....:	**1,00**	**3.500,00**	**3.500,00**

1.5.01 **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 .....:	**9,00**	**83,74**	**753,66**
Total subcapítol 1.5.- Seguretat i salut i legalitzacions:			***4.253,66***

Total pressupost parcial nº 1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca : 274.464,21

Pressupost d'execució material

1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca		**274.464,21**
1.1.- Instal·lacions		235.198,28
1.1.1.- Producció tèrmica amb biomassa		146.629,39
1.1.2.- Distribució hidràulica. Xarxa de calor		43.192,05
1.1.3.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció CEIP (SC1)		9.856,35
1.1.4.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Gimnàs (SC2)		6.113,37
1.1.5.- Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Llar d'infants (SC3)		6.113,37
1.1.6.- Electricitat		5.158,35
1.1.7.- Sistema de control automàtic de les instal·lacions		17.834,86
1.1.7.1.- Sistema control xarxa de calor per biomassa	17.455,02	
1.1.7.2.- Treballs auxiliars per a elements de control	379,84	
1.1.8.- Protecció contra incendis		300,54
1.2.- Obra civil xarxa de calor		11.116,98
1.2.1.- Tram SC-A		2.302,29
1.2.2.- Tram A-SC3		1.847,79
1.2.3.- Tram A-B		1.568,38
1.2.4.- Tram B-SC1		3.754,31
1.2.5.- Tram B-SC2		1.644,21
1.3.- Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja		23.057,94
1.3.1.- Treballs previs		295,41
1.3.2.- Enderroc i moviments de terres		1.590,29
1.3.3.- Gestió de residus		920,94
1.3.4.- Estructura		13.911,91
1.3.5.- Paviments		713,81
1.3.6.- Tancaments practicables		1.310,66
1.3.7.- Revestiments		3.805,62
1.3.8.- Altres		509,30
1.4.- Documentació final d'obra		837,35
1.5.- Seguretat i salut i legalitzacions		4.253,66
Total .....:		**274.464,21**

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

Moià 13/04/22
Enginyer Industrial

9.3. Full resum

Projecte: Caldera biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca. Moià

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca	
1.1 Instal·lacions	
1.1.1 Producció tèrmica amb biomassa	146.629,39
1.1.2 Distribució hidràulica. Xarxa de calor	43.192,05
1.1.3 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció CEIP (SC1)	9.856,35
1.1.4 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Gimnàs (SC2)	6.113,37
1.1.5 Distribució hidràulica intercanviador. Intervenció Llar d'infants (SC3)	6.113,37
1.1.6 Electricitat	5.158,35
1.1.7 Sistema de control automàtic de les instal·lacions	
1.1.7.1 Sistema control xarxa de calor per biomassa	17.455,02
1.1.7.2 Treballs auxiliars per a elements de control	379,84
Total 1.1.7 Sistema de control automàtic de les instal·lacions:	17.834,86
1.1.8 Protecció contra incendis	300,54
Total 1.1 Instal·lacions:	235.198,28
1.2 Obra civil xarxa de calor	
1.2.1 Tram SC-A	2.302,29
1.2.2 Tram A-SC3	1.847,79
1.2.3 Tram A-B	1.568,38
1.2.4 Tram B-SC1	3.754,31
1.2.5 Tram B-SC2	1.644,21
Total 1.2 Obra civil xarxa de calor:	11.116,98
1.3 Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja	
1.3.1 Treballs previs	295,41
1.3.2 Enderroc i moviments de terres	1.590,29
1.3.3 Gestió de residus	920,94
1.3.4 Estructura	13.911,91
1.3.5 Paviments	713,81
1.3.6 Tancaments practicables	1.310,66
1.3.7 Revestiments	3.805,62
1.3.8 Altres	509,30
Total 1.3 Obra civil emplaçament sala de calderes i sitja:	23.057,94
1.4 Documentació final d'obra	837,35
1.5 Seguretat i salut i legalitzacions	4.253,66
Total 1 Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca:	**274.464,21**
Pressupost d'execució de material (PEM)	**274.464,21**
13% de despeses generals	35.680,35
6% de benefici industrial	16.467,85
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**326.612,41**
21% IVA	68.588,61
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**395.201,02**

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

Moià 13/04/22
Enginyer Industrial

9.4. Justificació i quadres de preus

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
1	01.02.03	m	Canal protectora per al traçat aeri de la xarxa de calor hidràulica per a protecció contra la intempèrie del tub, aïllament i canalització elèctrica/senyal, formada per canal de planxa galvanitzada de 1.5mm de gruix, de dimensions aproximades 400 x 200 mm (ample x alt) amb tapa, col·locada formant fals pilar fixat amb suports i a façana, amb tacs, incloent petita fonamentació amb formigó i pletina de fixació al terreny, incloent peces d'encaix i forma per a canvis de direcció i encastaments, acabat segellat amb silicona entre junts de planxa i entre junts de planxa i parament d'obra, pintat de color segons indicacions DF i propietat (similar a color façana).			
	A012M000		0,049 h	Oficial 1a muntador	32,25	1,58
	A013M000		0,049 h	Ajudant muntador	27,71	1,36
	B1.02.03		1,000 m	Canal de planxa galvanitzada 400x200x1.5mm pintada i fixada	34,48	34,48
			0,000 %	Costos indirectes	37,42	0,00
				Total per m .....:		37,42
			Són TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per m.			
2	01.04.03	u	Càmera IP fixa per a circuit tancat de TV, per a control de nivell de sitja, inclou visor-carcassa transparent de per a muntatge extern a sitja ó ATEX, totalment muntada, programada i provada, integrada en el sistema de control per a visualització remota, de les següents característiques: · B/N amb sensor CCD de 1/3'', elements de 537 × 597 · resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2 · alimentació a 230 VAC · relació senyal/soroll de 48 dB · compensació de contrallum · punt d'alimentació elèctrica mitjançant mecanisme base d'endoll shucko 16A · part proporcional de canalització i cablejat per a integració a xarxa local a través de swich de control (sala de caldera biomassa) · programació, posta en marxa i visualització des de sistema de control centralitzat			
				Sense descomposició		252,36
			0,000 %	Costos indirectes	252,36	0,00
				Total per u .....:		252,36
			Són DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
3	########…	u	Partida alçada d'actuació en serveis afectats existents de la urbanització. desplaçament, reparació, instal·lació de circuit provisional i reposició a la situació incial al finalitzar l'obra. Per a l'abonament d'aquesta partida caldrà descomposar i justificar els costos derivats de l'afectació de serveis preexistents afectats, si s'escau.			
			Sense descomposició			344,00
		0,000 %	Costos indirectes	344,00		0,00
				Total per u .....:		344,00
			Són TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS per u.			
4	1.05.2	u	Subquadre Sala caldera biomassa, mural, metàl·lic, amb tapa cega, apte per a les proteccions descrites a esquema, amb tres embarrats: força, llum 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,m unt.perf.DIN	311,82		311,82
	EG426CJH	1,000 u	Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0.3A,fix.select.,4mòd.DIN ,munt.perf.DIN	239,12		239,12
	EG42439H	2,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0.3A,fix.inst.,2mòd.DIN,mun t.perf.DIN	93,26		186,52
	EG42429H	2,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0.03A,fix.inst.,2mòd.DIN,mu nt.perf.DIN	95,43		190,86
	EG415DJH	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4 mòd.DIN,munt.perf.DIN	84,84		84,84
	EG415A9B	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),ó Guardamotor,munt.perf.DIN	21,59		21,59
	EG415A99	8,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A,2mòd.D IN,munt.perf.DIN	21,44		171,52
	EG145B02	1,000 u	Caixa p/quadre distrib.,metàl.+porta,6x22mòd uls,munt.superf.	326,99		326,99
	%1.5.2	5,000 %	Material auxiliar per a muntatge i connexió quadre elèctric	1.533,30		76,67
		0,000 %	Costos indirectes	1.609,93		0,00
				Total per u .....:		1.609,93
			Són MIL SIS-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
5	1.05.6	u	Partida alçada a justificar per al petit material elèctric per a l'alimentació elèctrica i distribució de potència, maniobra i control per a tots els equips i sistemes descrits a la memòria i a la documentació gràfica, d'acord amb els requeriments dels fabricants i necessitats funcionals dels equips, en compliment de la reglamentació específica aplicable, incloent mà d'obra, canalització i cablejat, sistemes de protecció, quadres i subquadres elèctrics, modificació i ampliació de quadres existents, proteccions específiques per a equips, actuadors, accessoris i petit material, per a desenvolupar les funcions descrites i donar servei a les operacions del sistema de control, des de l'escomesa elèctrica al subquadre de la sala de caldera del geriàtric fins a les subestacions d'intercanvi dels equipaments, incloent la reforma de la seva instal·lació preexistent, i incloent canalització, cablejat, material elèctric auxiliar, cates i regates, i ajudes de paleteria. Dotació segons plànols, esquemes i memòria.	
			Sense descomposició	149,13
		0,000 %	Costos indirectes 149,13	0,00
			Total per u .....:	149,13
			Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per u.	
6	1.06.01.2	u	Mecanisme selector manual fisic estiu-hivern per a control d'encesa i aturada de la caldera de biomassa i actuació sobre la caldera de gasoil i resistència d'ACS, mecanisme a 3 punts (estiu-0-hivern). Inclou mecanisme en caixa superficial, canalització, cablejat i elements de maniobra, integrat a sistema de control.	
			Sense descomposició	158,00
		0,000 %	Costos indirectes 158,00	0,00
			Total per u .....:	158,00
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
7	1.06.1.1	u	Autòmates de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. Marca i model: Loxone Server o similar			
	BP71-1YC8		1,000 u	Adaptador òptic p/1 SC simplex SM,p/muntar s/sup.ó repart.òptic	5,55	5,55
	200303		1,000 u	Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació	31,66	31,66
	100001		1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb sevidor web integ	655,61	655,61
	100014		1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,59	175,59
	100382		1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	270,96	270,96
	200001		2,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	55,60	111,20
	100124		1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	279,36	279,36
	200109		1,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	14,56	14,56
	200077		5,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	16,76	83,80
	2000SP		1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	155,14	155,14
	200157		1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	323,15	323,15
	%1.6.1.1		30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	2.106,60	631,98
	SER201		1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	1.600,00	1.600,00
			0,000 %	Costos indirectes	4.338,56	0,00
					Total per u .....:	4.338,56

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
8	1.06.1.2	u	Ampliació del sistema de control centralitzat de la sala de caldera amb mòdul d'extensió d'edifici, per a l'automatització de la instal·lació interior de l'edifici Consell Comarcal, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulacio automatica d'unitats terminals emissors d'aigua per mitjà de vàlvula de control termostàtica amb capacitat de tall i ajust, mesura de temperatura interior de cada sala per mitjà del capçal-actuador automàtic, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aillament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, proteccio i canalitzacio electrica i de maniobra de de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar		
	100001a	1,000 u	Control centralitzat compacte (6 carrils) programable tipus PLC amb sevidor web integ	495,00	495,00
	100014	1,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	175,59	175,59
	100382	1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	270,96	270,96
	200001	1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	55,60	55,60

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	279,36		279,36
	200077	4,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	16,76		67,04
	2000SP	1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	155,14		155,14
	200157	1,000 u	Comptador energia trifàsic mesura directa connexió Modbus	323,15		323,15
	%1.6.1.1	30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	1.821,80		546,54
	SER202	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	400,00		400,00
		0,000 %	Costos indirectes	2.768,38		0,00
				Total per u .....:		2.768,38
			Són DOS MIL SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per u.			
9	1.06.1.3	u	Partida alçada de connexió a la xarxa de dades preexistent a l'Escola bressol, incloent cablejat estructurat cat7 o fibra òptica, amb terminals de connexió des de router de l'equipament fins a autòmata de control del sistema, electrònica de xarxa necessària, canalització i elements auxiliars per a la consecució del traçat.			
			Sense descomposició			150,00
		0,000 %	Costos indirectes	150,00		0,00
				Total per u .....:		150,00
			Són CENT CINQUANTA EUROS per u.			
10	1.06.2.1	u	Preparació de circuits hidràulics en sala de calderes/estació d'intercanvi per a picatges i col·locacació elements de control, incloent material i mà d'obra necessaris			
	A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	32,25		32,25
	A013M000	1,000 h	Ajudant muntador	27,71		27,71
	B.3.01	1,000 u	Material per a preparació de circuits i picatges per a elements de control	35,00		35,00
		0,000 %	Costos indirectes	94,96		0,00
				Total per u .....:		94,96
			Són NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u.			
11	1.07.02	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 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,			
			Sense descomposició			146,91
		0,000 %	Costos indirectes	146,91		0,00
				Total per u .....:		146,91
			Són CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
12	1.07.1	u	Reforma del quadre de la sala de caldera de l'escola, 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 composen.			
	EG415AJH	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	81,15		81,15
	EG424CJH	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0.3A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	237,45		237,45
	EG134802	1,000 u	Caixa comand./prot.,mat.autoexting.+porta,12 mòduls,munt.superf.	24,71		24,71
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	343,30		34,33
		0,000 %	Costos indirectes	377,64		0,00
				Total per u .....:		377,64
			Són TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
13	########…	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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
	A012M000	10,000 h	Oficial 1a muntador	32,25		322,50
	A013M000	10,000 h	Ajudant muntador	27,71		277,10
	B.1.02.03.01	1,000 pa	Material i accessoris	350,00		350,00
		0,000 %	Costos indirectes	949,60		0,00
				Total per u .....:		949,60
			Són NOU-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
14	########…	u	Treballs d'adequació de circuits existents a sala de calderes actuals per i 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 circuïts existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.	
	A012M000	10,000 h	Oficial 1a muntador 32,25	322,50
	A013M000	10,000 h	Ajudant muntador 27,71	277,10
	B.1.02.04.01	1,000 pa	Material i accessoris 250,00	250,00
		0,000 %	Costos indirectes 849,60	0,00
			Total per u .....:	849,60
			Són VUIT-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.	
15	1.1.03.02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció, gestió i formació en obra.	
			Sense descomposició	3.500,00
		0,000 %	Costos indirectes 3.500,00	0,00
			Total per pa .....:	3.500,00
			Són TRES MIL CINC-CENTS EUROS per pa.	
16	1.10.1	u	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions tèrmiques, incloent documentació tècnica necessària, projecte, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.	
			Sense descomposició	837,35
		0,000 %	Costos indirectes 837,35	0,00
			Total per u .....:	837,35
			Són VUIT-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
17	1.2.1	u	Formació de circuits hidràulics de distribució hidràulica a l'interior de la sala de caldera de biomassa, partir del dipòsit d'inèrcia tèrmica, col·locació d'equips i sistemes auxiliars, picatges per a sondes i elements de mesura i control, suportacions, accessoris, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament mà d'obra i material necessari per a la correcta posta en servei del conjunt.			
	A012G000		15,907 h	Oficial 1a calefactor	28,69	456,37
	A013G000		15,907 h	Ajudant calefactor	24,61	391,47
	B1.1.1		1,000 u	Material i accessoris	248,55	248,55
			0,000 %	Costos indirectes	1.096,39	0,00
					Total per u .....:	1.096,39
			Són MIL NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.			
18	1.5.01	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		83,74
			0,000 %	Costos indirectes	83,74	0,00
					Total per Tn .....:	83,74
			Són VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per Tn.			
19	EA2BAR11.	u	Instal·lació, muntatge i ensamblat del conjunt modular prefabricat de producció tèrmica a obra. Connexió de tots els equips a la xarxa hidràulica, a l'alimentació d'aigua potable i a l'escomesa elèctrica i de dades. Inclou tots els materials i elements auxiliars, ensamblat, fixacions així com l'acabat del muntatge de xemeneia, fins a deixar el mòdul tèrmic totalment equipat i en marxa.			
	A012M000		10,000 h	Oficial 1a muntador	32,25	322,50
	A013M000		10,000 h	Ajudant muntador	27,71	277,10
	BE2BAR01		1,000 u	Connexions elèctriques, mecàniques i hidràuliques a equips tèrmics	50,00	50,00
	BA2BAR12		1,000 u	Material auxiliar per a la col·locació, connexió i muntatge del conjunt producció tèrmica	255,00	255,00
			0,000 %	Costos indirectes	904,60	0,00
					Total per u .....:	904,60
			Són NOU-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
20	EE2BAR17	u	Vàlvula mescladora 3 vies motoritzada, 3 punts, de llautó, DN65, juntes EPDM, temperatura de treball -10 a 110ºC, brides DIN2531 PN6, amb motor protecció IP-41, parell de 5Nm i micro auxiliar incorporat			
	BE2BAR171		1,000 u	Vàlvula mesclador 3 vies motoritzada 3 punts	379,60	379,60
	BE2BAR172		1,000 u	Motor vàlvula mescladora 3 vies, 3 punts	75,92	75,92
	A012M000		0,412 h	Oficial 1a muntador	32,25	13,29
	A013M000		0,412 h	Ajudant muntador	27,71	11,42
			0,000 %	Costos indirectes	480,23	0,00
				Total per u .....:		480,23

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

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
21	EE2BUB62	u	Envolvent: Conjunt de producció tèrmica amb biomassa d'estella forestal,format per caldera de 300kW, prefabricat i autoportant, fabricat a taller, col·locat sobre solera de formigó, format per 6 mòduls ensamblats a obra de dimensions aptes per a transport per carretera, incloent el següent especejament modular i detalls de tots els elements segons plànols: - 2 mòduls per la sala de caldera de dimensions 2,40x6,55x3,45m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls. - 2 mòduls per la sitja de dimensions 2,40x4,80x3,22m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls. - 2 mòduls per al recrescut superior de la sitja de dimensions 2,40x4,80x1,00m (llargxamplexalt) cadascún dels mòduls. Amb els següents elements funcionals: ·Sala de calderes de 4,80 x 6,55m (ample x llarg) en total en dos mòdul conjuntament amb sitja. ·Sitja de 4,80 x 4,70 x 4,22 m (ample x llarg x alt) i 82,10 m2 bruts en total (un cop ensamblada) ·Formació de la base dels mòduls que composen el conjunt autoportant mitjançant perfils tubulars de 100x150x4 mm perimetral soldats. Amb subestructura de reforç amb perfils tubulars de 80x80x3mm soldats als perfils de l'estructura. ·Reforç de la subestructura amb travessers addicionals segons la previsió de la ubicació de càrregues puntuals a l'interior de la sala. ·Estructura vertical formada per entramat principal de perfils tubulars o muntants de 100x100x3 mm, reforçat per una subestructura de muntats verticals addicionals amb perfils de tub laminat 60x40x3 mm i 40x40x2mm i una subestructura horitzontal de tub laminat 40x40x2 mm per tal de garantir la correcta fixació dels panells de tancament. ·Estructura de coberta principal de tub laminat 160x80x3 mm per a encaix, recolzament i suportació de la canal de recollida. Subestructura de coberta amb perfils tubulars de tub laminat 80x80x3mm. ·Tancaments de façana de la sala de calderes amb panell sandvitx d'alumini a banda i banda amb reblert d'escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de l'exterior amb cargoleria d'acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d'arestes vives. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d'alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i tancament de panell, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d'acer amb els perfils tubulars de la subestructura. ·Tancaments de façana de la sitja calderes	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			amb panell sandvitx d’alumini a banda i banda amb reblert d’escuma de poliuretà de gruix 30mm, fixat a la subestructura de la façana des de la cara interior, per a absorció de l’empenta de l’estella, amb amb cargoleria d’acer, encaix dels cantells perimetrals contra els muntants estructurals per a eliminació d’arestes vives. Per garantir el compliment de la propagació al foc per l'exterior es realitzarà el tancament de les parets de façana de la banda del Pavelló amb panell sandvitx de 6cm EI60 fixat als muntants verticals disposats per tal efecte. Acabat exterior de façana amb llistons de fusta encadellats de dimensions 120mm d’alçada i 23mm de gruix, muntat encaixat entre guies perimetrals embellidores i muntants de la subestructura, sense cantell vist, i reforç del muntatge amb fixació de cargoleria d’acer amb els perfils tubulars de la subestructura.. ·Formació de coberta amb panell sandvitx d’alumini a banda i banda, amb reblert d’escuma de poliuretà de gruix 30mm, amb geometria grecada, col·locat sobre perfils de reforç d’acer laminat quadrats de gruixos progressius per donar una pendent del 5%. Coberta a dues aigues. Obertura per a sortida de fums de la caldera i remat de forat mitjançant planxa d'acer plegada. ·Paviment de la sala de calderes amb planxa metàl·lica estriada de 3/5mm antilliscant fixada sobre els perfils de l’estructura de la base sobre base d’estuctura d’acer laminat formant càmera d’aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l’escorrentia d’aigua. ·Paviment de la sitja amb planxa metàl·lica llisa de 3mm sobre base d’estuctura d’acer laminat, formant càmera d’aire amb el terreny i forjat sanitari contra la humitat i l’escorrentia d’aigua. ·Canal de recollida d’aigües perimetral en tota la coberta de la sitja (4 costats) amb xapa metàl·lica galvanitzada de 2mm de gruix, plegada per 4 plecs i perfil metàl·lic tubular de 90mm de diàmetre en forma de gàrgola als extrems de la façana posterior i principal, per a l’evacuació de les aigües pluvials de coberta. La funció d’aquesta canal embeguda entre la coberta i la façana és, a més d’evacuar les aigües pluvials, ocultar la pendent de la coberta uniformitzant el perifl superior de les façanes. ·Col·locació de dues reixes de ventilació d’acer amb malla antinsectes a l’interior de la sitja disposades en cares oposades per a garantir una ventilació creuada de dimensions i superfície neta segons plànols. ·Sistema de càrrega pneumàtica amb doble boca i tuberies de descàrrega adaptades a les necessitats del combustible, amb boques tipus Storz de diàmetre D150mm, amb connexió de cable conductor de presa de terra per a ambdues boques. Fixació d’ambdós extrems de	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total

cadascuna de les boques a l’estructura per a major estabilitat d’aquestes. Tap amb cadena, cadenat i clau per als orificis de connexió.
·Dues portes d’accés a la sala de calderes dobles de 2,20x2,99m, per permetre l’accés a la sala de calderes i per poder realitzar el manteniment de la caldera de manera correcte, amb bastiment i marc d’acer laminat, i planxa cega de 2mm de gruix a la part central, amb reixes de ventilació a la part superior, de superfície segons plànols, amb lamel·les de perfil tipus Z.
·Porta d'accés a la sitja amb bastiment i marc d’acer laminat i planxa de 2mm de gruix de 0,80x2,99m, amb tram fixe a la part superior per assolir alçada lliure fins al travesser, protecció interior de la porta contra l’empenta de l’estella amb de travessers de fusta desmuntables col·locats a l’interior de guies laterals en U, amb orificis “agafadors” als travessers de fusta.
·Remat perimetral de la trobada entre dels perfils estructurals principals de 100x100x3 mm i la fusta amb planxa de 2mm per la correcta col·locació de la fusta de revestiment i bon acabat de les cantoneres del mòdul.
·Elements de connexió ràpida dels diferents mòduls i fixació definitiva entre ells mitjançant perns i cargols disposats en pletines soldades al perímetre de l’estructura principal (8 per costat).
·Peus d’anivellament regulable disposats a la base estructural del mòdul, mitjançant pletina i varilla roscada per ajust de la pendent a la base de la llosa.
·Sortida de la xemeneia lateral/vertical amb segellat i impermeabilització del pas i pletina embellidora.
·Tractament de la fusta de revestiment amb autoclau i superficial amb oli vegetal.
·Pintat de tots els components i superfícies metàl·liques amb una capa de pintura d’imprimació antioxidant i dues capes de pintura d’acabat.

Instal·lació hidràulica:

• Calderes d’estella forestal de 300kW, policombustible, amb les característiques d’acord al punt “15.3 Caldera de biomassa”
• Circuit primari amb connexió de la caldera al dipòsit d'inèrcia de 3.000 l 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 doble per al circuit primari (caldera-dipòsit inèrcia) i bomba doble amb variador de frequència (per a la xarxa de distribució), electrònica d'elevació de temperatura de retorn Grundfos adequada segons característiques de la instal·lació

Núm.	Codi	U	Descripció	Total

(segons taules plànols i esquemes).
• Maniguets antivibratoris de goma a la bomba
• Manòmetres de comprovació en impulsió i retor de la bomba.
• Filtre d'aigua a l'aspiració de la bomba
• Vàlvula motoritzada de 3 vies segons especificacions de la caldera
• Vàlvules de seguretat, termòmetres, manòmetres i purgadors segons esquema hidràulic.
• Dipòsit d'inèrcia de 3.000 litres, de 6 bar, amb aïllament tèrmic de 100mm de gruix de llana de roca, amb vàlvula de seguretat i aixeta de purga connectada al desguàs.
• Dos vasos d’expansió de 500 litres i 400 litres (apte per a la hidràulica de la sala de caldera i la xarxa), amb vàlvula de seguretat i purgadors.
• Xemeneia de DN350 de 5 metres d'alçada formada per sortida de caldera en tram horitzontal d'1m de longitud mitjançant mòdul d'adaptació i tram vertical mitjançant una "T" de derivació, mòdul de comprovació, regulador de tir i sortida lliure.
• 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 des de Llar d'infants.
• Retolació dels elements i circuits segons norma UNE 100100

Instal·lació elèctrica (Valorada en capítol a banda):

• 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
• Polsador d'aturada d'emergència
Protecció contra incendis
• extintor de pols ABC de 6 kg per a protecció contra incendis
• vàlvula termomecànica de descàrrega d'aigua en el canal d'alimentació de la caldera
• senyalització de sortida d'evacuació i elements de protecció contra incendis
• Documentació “as built” amb plànols de distribució i esquemes hidràulics

Calderes de biomassa de 300kW. Descripció tècnica de caldera:

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			Caldera d’estella forestal, policombustible, i sistema d'alimentació, amb les següents característiques generals: 1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella, pèl•let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment. 2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l’usuari. Es requereix per tant que disposi d’automatisme en el procés d’alimentació, en l’encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors. 3. Modulant entre el 30 i el 100%, amb tipus de funcionament de cos fred o cos calent (en aquest cas sense manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari quan en funció de la demanda). 4.Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%. 5. Sistema de control que permeti opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d’avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres. 6. Sistema d’extracció dels productes de la combustió mitjançant ventilador amb velocitat variable. 7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l’emissió de pols fina, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal•lació d’un cicló separador de partícules. Complint en quant a límits d’emissions amb la norma UNE-EN-303-5 de 2013. 8. Sistema d’aportació d’aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió. 9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d’oxigen a aportar millorant així la combustió. 10. Pressió de treball com a mínim de 3 bar. 11. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament. I amb les següents condicions particulars: • Classe d’emissió categoria 5 UNE-EN-303-5 de 2013 i Reglament UE 2015/1189 d’Ecodisseny • Certificació CE • Potència nominal: 300 kW • Mecanisme d’avanç del combustible a l’interior de la cambra automatitzat. • Sistema d’aire primari i secundari de la combustió creuats • Regulació per sonda lambda de temperatura	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total

sortida fums integrada al sistema de control de la caldera.
• Sistema de regulació automàtica amb panell i protecció contra sobrealimentacions, monitorització de la temperatura en el sistema d'alimentació, mesura del buit i sistema de
regulació de pressió a cambra de combustió.
• Drets d'accés i configuració del sistema de control gratuïts per a tots els usuaris, indefinidament, tant en local com en remot, i per la totalitat de funcions del sistema, incloent
totes les llicències de software necessàries sense caducitat.
• Limitador de temperatura de seguretat, connexió i accés remot per a configuració dels
paràmetres de funcionament des de qualsevol terminal informàtic amb connexió a Internet, sistema d'alarma remota per a manteniment i/o integrable a sistema de control especificat.
• Inclou connexions i peces de forma de la sortida de fums fins a xemeneia, dipòsit de cendres, interruptor de flux de seguretat
• Vàlvula de seguretat per antiretorn de flama al sistema d'alimentació amb dipòsit d'aigua
• Vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondensats o dispositiu similar, per tal
de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55ºC, per evitar efectes
de corrosió dins la caldera (evitant problemes de condensació).
•Quadre d'alimentació, control i maniobra, incloent cablejat de potència i comandament amb
recobriment de silicona. Interconnexió hidràulica, elèctrica i de control de tots els elements
des de sistema de control centralitzat i quadre elèctric de la sala.
Incloent els sistemes i elements funcionals i auxiliars següents, o equivalents:
• Rotor de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat telescòpic o ballesta i de 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
• Transport fins a l'obra i grua necessaria

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
			per a col·locació i posició final a sala de calderes • Col·locació, muntatge i instal·lació per part del servei tècnic oficial • Posta en marxa i programació per part del servei tècnic oficial • Assessorament tècnic als instal·ladors i formació al personal de manteniment i usuaris • Manual tècnic de la instal·lació • Manual d'usuari de la instal·lació Model: BIO300 amb caldera Heizomat RHK-AK 300, o equivalent en característiques		
	BEE2BUB62	1,000 u	Mòdul energètic envolvent	51.503,40	51.503,40
	BEE2BUB63	1,000 u	Conjunt de producció tèrmica 300kW amb biomassa forestal	65.748,00	65.748,00
	EA2BAR11	1,000 u	Instal·lació conjunt de producció tèrmica (Caldera i sistema alimentació) dins el mòdul	2.862,90	2.862,90
	EE41D350	1,000 u	Xemeneia D350/425 inox,5m alçada	2.790,04	2.790,04
	P44C-DP2A	1,000 kg	Estructura auxiliar de suportació de la xemeneia	218,74	218,74
	PF1A-DUV0	40,000 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col. superf.	60,85	2.434,00
	PFQ0-3KWV	40,000 m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000superf.mitjà	15,56	622,40
	PN38-EC2M	4,000 u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3,PN=25bar,sup erf.	108,56	434,24
	PN72-H7VB	1,000 u	Vàlvula seient 3 vies,brides DN65,kvs=63,16bar,r>20mm,fosa ,servomotor 0-10V	1.062,18	1.062,18
	PNE2-765O	1,000 u	Filtre colador,llautó,DN=2"1/2,PN=16 bar,roscat,munt.superf.	78,72	78,72
	EEUE16P5	1,000 u	Dipòsit inercia acer negre,aïllam.escum.poliur.,+p làstic,vol.=3.000l,,connex. rosc.2",pressió màx=6bar,Tmàx=95°C,col.vert.f ix.mural+connec.	4.196,72	4.196,72
	EEU52555	2,000 u	Termòmetre bimetàl.lic,beina D=1/2´´,esfera 65mm,0-120°C,col.ros	17,87	35,74
	EEU6U001	3,000 u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4'',roscat	19,04	57,12
	EEU11113	3,000 u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàl vula obt.,D=3/8"	17,86	53,58
	ENL11103	1,000 u	Bomba doble b01 primari	3.767,82	3.767,82
	PEV3-HAHO	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=25,0m3/h,PN= 16bar,DN=65mm,T.màx=90°C,a/so nda temp.,muntat	1.266,89	1.266,89

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	EN911167	2,000 u	Vàlvula segur.estanca+rosca,DN=1",PN= 16bar,CW617N/CW617N,unió CW617N,superf.	136,36		272,72
	ICS005b	1,000 u	Punt d'omplert format per 55 m de tub de polietilè reticulat (PE-Xa), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior i 2,9 mm de gruix, PN=6 atm, per a calefacció, col·locat superficialment, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.	1.132,57		1.132,57
	EEU41K12	1,000 u	Dipòsit d'expansió de 500 l de capacitat, de planxa d'acer i mem	687,01		687,01
		0,000 %	Costos indirectes	139.224,79		0,00
				Total per u .....:		139.224,79
			Són CENT TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.			
22	EE41AR01c	u	Transport a obra i elements d'elevació per al muntage del mòdul prefabricat			
			Sense descomposició			6.500,00
		0,000 %	Costos indirectes	6.500,00		0,00
				Total per u .....:		6.500,00
			Són SIS MIL CINC-CENTS EUROS per u.			
23	EEVGAR01	u	Partida alçada a justificar. Treballs a realitzar en la instal·lació corresponent a sistema de distribució i connexionat de la subestació de la xarxa de calor i elements associats, degut a elements imprevistos que seran localitzats en el moment d'executar l'obra (en fase replanteig) i que representen modificació de treballs o desballestaments no previstos en projecte executiu.			
			Sense descomposició			489,70
		0,000 %	Costos indirectes	489,70		0,00
				Total per u .....:		489,70
			Són QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u.			
24	EF111519	u	Col.lector de distribucio d'acer negre DN200, longitud aprox 2m. Amb tubuladures d'entrada i sortida, segons esquema hidràulic (1 entrada i 2 sortides), connexió de circuit d'omplerta i buidat i picatges per a elements de mesura, amb aïllament tèrmic del conjunt amb escuma elastomèrica, encolada, no encintada, de gruix segons RITE			
	A012G000	1,988 h	Oficial 1a calefactor	28,69		57,04
	A013G000	1,988 h	Ajudant calefactor	24,61		48,92
	BF111519	1,000 u	Material per a col·lector DN200	248,55		248,55
		0,000 %	Costos indirectes	354,51		0,00
				Total per u .....:		354,51
			Són TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
25	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		0,537 h	Oficial 1a muntador	32,25	17,32
	A013M000		0,537 h	Ajudant muntador	27,71	14,88
	B0A71K00		0,300 u	Abraçadora metàl.,d/int.=60mm	1,01	0,30
	BF11M900		1,020 m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	10,16	10,36
	BFW11920		0,300 u	Accessori p/tubs acer neg.s/sold.,D=2´´,p/soldar	3,51	1,05
	BFY11920		1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer neg.s/sold.,D=2´´,soldat	1,12	1,12
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,20	0,48
			0,000 %	Costos indirectes	45,51	0,00
				Total per m .....:		45,51
			Són QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.			
26	EFQ32CEL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A012M000		0,119 h	Oficial 1a muntador	32,25	3,84
	A013M000		0,119 h	Ajudant muntador	27,71	3,30
	BFQ32CEA		1,020 m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	5,23	5,33
	BFYQ3080		1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,22	0,22
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,10	0,11
			0,000 %	Costos indirectes	12,80	0,00
				Total per m .....:		12,80
			Són DOTZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
27	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	24,08	0,89
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,68	1,03
	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	0,71	0,72
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15	0,15
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,90	0,03
			0,000 %	Costos indirectes	2,82	0,00
				Total per m .....:		2,82
			Són DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m.			
28	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	24,08	0,96
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,68	1,03
	BG212810		1,020 m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pr	1,04	1,06
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	3,20	0,00
				Total per m .....:		3,20
			Són TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m.			
29	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	24,08	1,06
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,68	1,03
	BG212910		1,020 m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,45	1,48
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15	0,15
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,10	0,03

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	3,75	0,00
				Total per m .....:		3,75
			Són TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
30	EG21H81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
	A012H000		0,040 h	Oficial 1a electricista	24,08	0,96
	A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,68	1,03
	BG21H810		1,020 m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,73	3,80
	BGW21000		1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15	0,15
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,00	0,03
			0,000 %	Costos indirectes	5,97	0,00
				Total per m .....:		5,97
			Són CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m.			
31	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
	A012H000		0,025 h	Oficial 1a electricista	24,08	0,60
	A013H000		0,020 h	Ajudant electricista	20,68	0,41
	BG22TD10		1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la inte	1,02	1,04
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00	0,02
			0,000 %	Costos indirectes	2,07	0,00
				Total per m .....:		2,07
			Són DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
32	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	0,174 h	Oficial 1a electricista	24,08	4,19
	A013H000	0,087 h	Ajudant electricista	20,68	1,80
	BG2DG3E0	1,000 m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm	3,30	3,30
	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	3,18	3,18
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,00	0,09
		0,000 %	Costos indirectes	12,56	0,00
			Total per m .....:		12,56
			Són DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.		
33	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
	A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,08	0,36
	A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	20,68	0,31
	BG312320	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,85	0,87
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,70	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	1,55	0,00
			Total per m .....:		1,55
			Són U EURO AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.		
34	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
	A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,08	0,36
	A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	20,68	0,31
	BG312330	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,16	1,18
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,70	0,01
		0,000 %	Costos indirectes	1,86	0,00
			Total per m .....:		1,86
			Són U EURO AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
35	EG312344	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	24,08		0,36
	A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	20,68		0,31
	BG312340	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,64		1,67
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,70		0,01
		0,000 %	Costos indirectes	2,35		0,00
			Total per m .....:			2,35
			Són DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m.			
36	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	24,08		0,96
	A013H000	0,040 h	Ajudant electricista	20,68		0,83
	BG312650	1,020 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,66		3,73
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,80		0,03
		0,000 %	Costos indirectes	5,55		0,00
			Total per m .....:			5,55
			Són CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
37	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
	A012H000	0,099 h	Oficial 1a electricista	24,08		2,38
	A013H000	0,149 h	Ajudant electricista	20,68		3,08
	BG380900	1,020 m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,28		1,31
	BGW38000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33		0,33
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,50		0,08
		0,000 %	Costos indirectes	7,18		0,00
			Total per m .....:			7,18
			Són SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
38	EGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra			
	A012H000	0,266 h	Oficial 1a electricista	24,08		6,41
	BGD14210	1,000 u	Piqueta connex.terra acer,long.=2500mm,D=14,6mm,estànd.	7,30		7,30
	BGYD1000	1,000 u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,78		3,78
	A013H000	0,266 h	Ajudant electricista	20,68		5,50
		0,000 %	Costos indirectes	22,99		0,00
			Total per u .....:			22,99
			Són VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.			
39	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment			
	A012H000	0,249 h	Oficial 1a electricista	24,08		6,00
	A013H000	0,249 h	Ajudant electricista	20,68		5,15
	BGDZ1102	1,000 u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,56		25,56
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,20		0,17
		0,000 %	Costos indirectes	36,88		0,00
			Total per u .....:			36,88
			Són TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per u.			
40	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	0,149 h	Oficial 1a electricista	24,08		3,59
	A013H000	0,149 h	Ajudant electricista	20,68		3,08
	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	60,70		60,70
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,70		0,10
		0,000 %	Costos indirectes	67,47		0,00
			Total per u .....:			67,47
			Són SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
41	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		0,219 h	Oficial 1a electricista	24,08	5,27
	A013H000		0,219 h	Ajudant electricista	20,68	4,53
	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	65,92	65,92
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,80	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	75,87	0,00
					Total per u .....:	75,87
			Són SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per u.			
42	EJAC0100	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 100kW · salt tèrmic primari: 75-65ºC · salt tèrmic secundari: 55-65ºC · pèrdua de càrrega màxima: 30kPa Marca i model: Jnegre S7A-ST16-30-TLA 30 plaques ref. 220437903, o similar			
	A012M000		1,000 h	Oficial 1a muntador	32,25	32,25
	A013M000		1,000 h	Ajudant muntador	27,71	27,71
	BJAC0100		1,000 u	Intercanviador de plaques 100 kW	1.201,20	1.201,20
			0,000 %	Costos indirectes	1.261,16	0,00
					Total per u .....:	1.261,16
			Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
43	EJAC0300	u	Intercambiador de plaques desmuntables inoxidable, juntes EPDM, amb bancada de suport i aïllament d'espuma elastomèrica. De les característiques següents: · potència: 300kW · salt tèrmic primari: 75-65ºC · salt tèrmic secundari: 55-65ºC · pèrdua de càrrega màxima: 30kPa Marca i model: JNegre S9A-IG10-54-TLA de 54 plaques ref. oferta 220437903, o similar			
	A012M000		1,500 h	Oficial 1a muntador	32,25	48,38
	A013M000		1,500 h	Ajudant muntador	27,71	41,57
	BJAC0300		1,000 u	Intercanviador de plaques 300 kW	2.090,40	2.090,40
			0,000 %	Costos indirectes	2.180,35	0,00
				Total per u .....:		2.180,35
			Són DOS MIL CENT VUITANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.			
44	ENC21020	u	Vàlvula d'equilibrat embridada de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A012M000		1,100 h	Oficial 1a muntador	32,25	35,48
	A013M000		1,100 h	Ajudant muntador	27,71	30,48
	BNC21020		1,000 u	Vàlvula d'equilibrat amb brides de 80 mm de diàmetre nominal i Kvs=120, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat	499,31	499,31
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	66,00	0,99
			0,000 %	Costos indirectes	566,26	0,00
				Total per u .....:		566,26
			Són CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per u.			
45	ENE1B304	u	Filtre colador de 3´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de llautó i muntat roscat			
	A013M000		0,550 h	Ajudant muntador	27,71	15,24
	A012M000		0,550 h	Oficial 1a muntador	32,25	17,74
	BNE1B304		1,000 u	Filtre colador rosca,DN=3´´,PN=16bar,llautó	114,00	114,00
			0,000 %	Costos indirectes	146,98	0,00
				Total per u .....:		146,98
			Són CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
46	ENL11104	u	Bomba circuladora doble, principal + reserva, tipus ´´in line´´,electrònica, amb variador de velocitat per a cabal variable, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent brides per a sel.lecció equip, maniguets antivibratoris, pressostat de seguretat i comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control amb regulació de cabal a pressió constant i en funció del diferencial de temperatura entre impulsió i retorn. Caracteristiques: Cabal, l/s: 4.78 Pressio disponible, kPa: 144 Marca i model: TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC, o similar			
	A013J000		3,000 h	Ajudant lampista	23,04	69,12
	A012J000		3,000 h	Oficial 1a lampista	26,86	80,58
	BNL11104		1,000 u	Bomba doble	7.962,24	7.962,24
			0,000 %	Costos indirectes	8.111,94	0,00
				Total per u .....:		8.111,94
			Són VUIT MIL CENT ONZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
47	EP434BA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal			
	A012M000		0,015 h	Oficial 1a muntador	32,25	0,48
	A013M000		0,015 h	Ajudant muntador	27,71	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	1,00	1,05
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,90	0,01
			0,000 %	Costos indirectes	1,96	0,00
				Total per m .....:		1,96
			Són U EURO AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
48	EP4AC4B1	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat			
	A012M000		0,050 h	Oficial 1a muntador	32,25	1,61
	A013M000		0,050 h	Ajudant muntador	27,71	1,39
	BP4AC4B0		1,000 m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè	1,50	1,50
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,00	0,05
			0,000 %	Costos indirectes	4,55	0,00
				Total per m .....:		4,55
			Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
49	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament			
	A012M000		1,342 h	Oficial 1a muntador	32,25	43,28
	A013M000		1,342 h	Ajudant muntador	27,71	37,19
	BP4TU100		1,000 u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,49	1,49
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	80,50	1,21
			0,000 %	Costos indirectes	83,17	0,00
				Total per u .....:		83,17
			Són VUITANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.			
50	EP4TV010	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament			
	A012M000		1,491 h	Oficial 1a muntador	32,25	48,08
	A013M000		1,491 h	Ajudant muntador	27,71	41,32
	BP4TV000		1,000 u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,49	1,49
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	89,40	1,34
			0,000 %	Costos indirectes	92,23	0,00
				Total per u .....:		92,23
			Són NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
51	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció			
	A012M000		0,166 h	Oficial 1a muntador	32,25	5,35
	A013M000		0,166 h	Ajudant muntador	27,71	4,60
	BP4TU010		1,000 u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,50	0,50
	C200VF00		0,167 u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	19,88	3,32
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	13,92	0,00
				Total per u .....:		13,92
			Són TRETZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.			
52	EY0310RC	u	Realització de passos i segellat posterior, entre sales de màquines i zones exteriors per a passos d'instal·lacions. Inclou excavació fins a cota, obertures de forats, embocat de les instal·lacions, reconstrucció contorn passos, impermeabilització i reconstrucció de la zona afectada.			
	A0122000		5,000 h	Oficial 1a paleta	25,99	129,95
	A0140000		5,000 h	Manobre	21,70	108,50
	D00R001		1,000 u	Material vari d'obra	100,00	100,00
			0,000 %	Costos indirectes	338,45	0,00
				Total per u .....:		338,45
			Són TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
53	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	21,70	0,22
	C1313330		0,279 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,20	15,68
			0,000 %	Costos indirectes	15,90	0,00
				Total per m3 .....:		15,90
			Són QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
54	ICS05	u	Punt de buidatge de xarxa de distribució d'aigua, vàlvules de seguretat i purga d'equips i xemeneia, per a sistema de calefacció, format per 5 m de tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, col·locat superficialment i vàlvula de tall. Fins i tot p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntat, connexionat i provat.			
	mt37tvg400a	5,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior.	0,23		1,15
	mt37tvg010ae	5,000 m	Tub de policlorur de vinil clorat (PVC-C), de 25 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 1,9 mm de gruix, segons UNE-EN ISO 15877-2, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	8,88		44,40
	mt37sve010d	1,000 U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1".	9,75		9,75
	A013G000	1,121 h	Ajudant calefactor	24,61		27,59
	A012G000	1,121 h	Oficial 1a calefactor	28,69		32,16
	%ICS05	2,000 %	Costos directes complementaris	115,10		2,30
		0,000 %	Costos indirectes	117,35		0,00
				Total per u .....:		117,35
			Són CENT DISSET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.			
55	LKNH20090	m	Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 90x8.2 Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent			
	A0F-000C	0,051 h	Oficial 1a calefactor	26,86		1,37
	A01-FEPC	0,051 h	Ajudant calefactor	23,04		1,18
	PUPO1018115	1,000 m	Tuberia preaillada DN 90x8,2 mm, amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	70,13		70,13
	PUPO%ACCGD	5,000 %	Accesoris per a tub preaillat de grans dimensions (part proporcional)	70,10		3,51
		0,000 %	Costos indirectes	76,19		0,00
				Total per m .....:		76,19
			Són SETANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
56	LKNHD20063	ml	Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductiitat tèrmica <=0.0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envolvent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80ºC a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 2 tubs de 63x5.8mm Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent				
	A0F-000C		0,051 h	Oficial 1a calefactor	26,86	1,37
	A01-FEPC		0,051 h	Ajudant calefactor	23,04	1,18
	PUPO1018138		1,000 ml	Tuberia doble preaillada DN 63x5,8 mm (x2), amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	72,82	72,82
	PUPO%ACCGD		5,000 %	Accesoris per a tub preaillat de grans dimensions (part proporcional)	72,80	3,64
			0,000 %	Costos indirectes	79,01	0,00
				Total per ml .....:		79,01
			Són SETANTA-NOU EUROS AMB U CÈNTIM per ml.			
57	P1B1-HOQY	u	Retirada de proteccions i tanques d'obra de les tasques realitzades, amb càrrega d'eines, tanques, planxes, senyalització i material sobrant, neteja final i trasllat a magatzem			
	A0F-000B		1,500 h	Oficial 1a	24,61	36,92
	A0D-0007		1,500 h	Manobre	23,17	34,76
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	71,70	1,08
	C154-003L		0,500 h	Camió transp.5 t	29,36	14,68
			0,000 %	Costos indirectes	87,44	0,00
				Total per u .....:		87,44
			Són VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
58	P1B1-HORT	u	Proteccions en actuacions exteriors amb col·locació de tanques d'obra			
	A0F-000B		0,950 h	Oficial 1a	24,61	23,38
	A0D-0007		0,950 h	Manobre	23,17	22,01
	BBCI-0R99		15,000 m	Tanca mòbil metàl.llarg.=2,5m,h=1m,4usos, p/SiS	9,86	147,90
	C154-003L		0,500 h	Camió transp.5 t	29,36	14,68
			0,000 %	Costos indirectes	207,97	0,00
				Total per u .....:		207,97
			Són DOS-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
59	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Es deixarà el tram necessari en aplec d'obra per a la serva recol·locació.			
	A0F-000Y		0,050 h	Oficial 1a soldador	26,42	1,32
	A01-FEP1		0,050 h	Ajudant soldador	23,16	1,16
	A0D-0007		0,200 h	Manobre	23,17	4,63
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	7,10	0,11
	C207-00E1		0,050 h	Equip tall oxiacetilènic	8,42	0,42
			0,000 %	Costos indirectes	7,64	0,00
				Total per m2 .....:		7,64
			Són SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.			
60	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
	C115-00EE		0,072 h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,13	4,26
	C13C-00LP		0,036 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15	1,84
			0,000 %	Costos indirectes	6,10	0,00
				Total per m2 .....:		6,10
			Són SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m2.			
61	P2146-DJ2I	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
	C13C-00LP		0,048 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15	2,46
	C115-00EE		0,140 h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,13	8,28
			0,000 %	Costos indirectes	10,74	0,00
				Total per m2 .....:		10,74
			Són DEU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.			
62	P2146-HZ0I	m2	Demolició de base de formigó de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2			
	A0D-0007		0,817 h	Manobre	23,17	18,93
	A0E-000A		0,817 h	Manobre especialista	23,96	19,58
	C111-0056		0,213 h	Compressor+dos martells pneumàtics	14,32	3,05
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	38,50	0,58
			0,000 %	Costos indirectes	42,14	0,00
				Total per m2 .....:		42,14
			Són QUARANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m2.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
63	P214P-E7J0	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió			
	A0D-0007		1,600 h	Manobre	23,17	37,07
	A0F-000Y		0,600 h	Oficial 1a soldador	26,42	15,85
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	52,90	0,79
	C13C-00LP		0,110 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15	5,63
	C207-00E1		0,600 h	Equip tall oxiacetilènic	8,42	5,05
	C115-00EE		0,600 h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,13	35,48
			0,000 %	Costos indirectes	99,87	0,00
				Total per m3 .....:		99,87
			Són NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m3.			
64	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir			
	A0E-000A		0,200 h	Manobre especialista	23,96	4,79
	C178-00GF		0,200 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,46	1,69
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,80	0,07
			0,000 %	Costos indirectes	6,55	0,00
				Total per m .....:		6,55
			Són SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
65	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre			
	A0E-000A		1,500 h	Manobre especialista	23,96	35,94
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	35,90	0,54
	CF20-00GG		1,500 h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400mm	32,91	49,37
			0,000 %	Costos indirectes	85,85	0,00
				Total per u .....:		85,85
			Són VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
66	P21Z2-HGY8	m	Tall en paret de bloc de morter ciment, de 19 cm de fondària, amb disc de carborúndum			
	A0E-000A		0,750 h	Manobre especialista	23,96	17,97
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	18,00	0,27
	C202-005P		0,750 h	Talladora,disc de carborún.	4,15	3,11
			0,000 %	Costos indirectes	21,35	0,00
				Total per m .....:		21,35
			Són VINT-I-U EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
67	P221B-EL76	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
	C13C-00LP	0,173 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15		8,85
		0,000 %	Costos indirectes	8,85		0,00
			Total per m3 .....:			8,85
			Són VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m3.			
68	P221C-DYZI	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora			
	A0D-0007	0,080 h	Manobre	23,17		1,85
	C13C-00LP	0,155 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15		7,93
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,90		0,03
		0,000 %	Costos indirectes	9,81		0,00
			Total per m3 .....:			9,81
			Són NOU EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m3.			
69	P221D-JAS5	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3			
	A0D-0007	4,820 h	Manobre	23,17		111,68
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	111,70		1,68
		0,000 %	Costos indirectes	113,36		0,00
			Total per m3 .....:			113,36
			Són CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per m3.			
70	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM			
	A0E-000A	0,450 h	Manobre especialista	23,96		10,78
	C13A-00FQ	0,450 h	Safata vibrant,plac.60cm	5,48		2,47
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	51,15		6,19
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,80		0,16
		0,000 %	Costos indirectes	19,60		0,00
			Total per m3 .....:			19,60
			Són DINOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
71	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació			
	B03E-05OE	1,000 m3	Terra adeq.	5,63		5,63
		0,000 %	Costos indirectes	5,63		0,00
				Total per m3 .....:		5,63
		Són CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per m3.				
72	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals			
	A0D-0007	1,000 h	Manobre	23,17		23,17
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	23,20		0,35
		0,000 %	Costos indirectes	23,52		0,00
				Total per m3 .....:		23,52
		Són VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m3.				
73	P2R3-HFTQ	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km			
	C154-003N	0,170 h	Camió transp.7 t	33,03		5,62
		0,000 %	Costos indirectes	5,62		0,00
				Total per m3 .....:		5,62
		Són CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m3.				
74	P2R4-VSS1	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km			
	C154-003N	0,050 h	Camió transp.7 t	33,03		1,65
	C138-00KR	0,010 h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	87,93		0,88
		0,000 %	Costos indirectes	2,53		0,00
				Total per m3 .....:		2,53
		Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m3.				
75	P2R5-DT0K	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			
	C154-003N	0,202 h	Camió transp.7 t	33,03		6,67
		0,000 %	Costos indirectes	6,67		0,00
				Total per m3 .....:		6,67
		Són SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m3.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
76	P2R5-DT25	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km			
	C154-003M		0,044 h	Camió transp.12 t	36,46	1,60
			0,000 %	Costos indirectes	1,60	0,00
				Total per m3 .....:		1,60
			Són U EURO AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m3.			
77	P2RA-EU3Q	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA-28TS		1,000 t	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 170107	20,00	20,00
			0,000 %	Costos indirectes	20,00	0,00
				Total per m3 .....:		20,00
			Són VINT EUROS per m3.			
78	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en 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)			
	B2RA-28V6		1,000 m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504	4,50	4,50
			0,000 %	Costos indirectes	4,50	0,00
				Total per m3 .....:		4,50
			Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m3.			
79	P2RA-EU7W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
	B2RA-28US		1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus	20,82	20,82
			0,000 %	Costos indirectes	20,82	0,00
				Total per m3 .....:		20,82
			Són VINT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m3.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
80	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	A01-FEP0		0,008 h	Ajudant ferrallista	21,85	0,17
	A0F-000I		0,006 h	Oficial 1a ferrallista	24,61	0,15
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	0,30	0,00
	B0AM-078F		0,005 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,21	0,01
	B0B6-107E		1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,33	1,33
			0,000 %	Costos indirectes	1,66	0,00
				Total per kg .....:		1,66
			Són U EURO AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per kg.			
81	P312-D4WM	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/P / 20 / IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat des de camió			
	A0D-0007		0,250 h	Manobre	23,17	5,79
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	5,80	0,09
	B06E-11CP		1,020 m3	Formigó HA-25/P / 20 / IIa,>= 275kg/m3 ciment	66,92	68,26
			0,000 %	Costos indirectes	74,14	0,00
				Total per m3 .....:		74,14
			Són SETANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m3.			
82	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió			
	A0F-000B		0,075 h	Oficial 1a	24,61	1,85
	A0D-0007		0,150 h	Manobre	23,17	3,48
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	5,30	0,08
	B067-2A9V		0,100 m3	Formigó neteja HL-150/B/20	58,81	5,88
			0,000 %	Costos indirectes	11,29	0,00
				Total per m2 .....:		11,29
			Són ONZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m2.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
83	P3Z4-616N	m2	Travada de fonament nou corregut a fonament existent, amb perforació i injectat continu, introducció d'acer en barres corrugades amb una quantia de 10,8 kg/m2, amb cavalcament, reblert posterior dels orificis amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat i pont d'unió entre superficies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components			
	P45R2-4UAX	1,000	m2	Pont unió form.,adh.res.epoxi s/dissolv.2comp	19,27	19,27
	P4B0-608Y	4,000	u	Ancoratge acer b/corrugada,D=16mm,perf.+injec t.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/dissolv.baix.visc.	15,12	60,48
		0,000	%	Costos indirectes	79,75	0,00
				Total per m2 .....:		79,75
				Són SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m2.		
84	P4530-LPLL	m3	Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3			
	P4D6-3UFS	5,000	m2	Muntatge+desmunt.encofrat tauler,p/biga recta,h<= 3m	31,38	156,90
	P4B3-FJX5	150,000	kg	Arm.bigues AP500S barres corrug.	1,82	273,00
	P4537-IJQ6	1,000	m3	Form.p/biga formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, bom	145,14	145,14
		0,000	%	Costos indirectes	575,04	0,00
				Total per m3 .....:		575,04
				Són CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m3.		
85	P45C7-4TK3	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 20 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi, amb una quantia d'1,1 m2/m2, formigó HA-25/B / 10 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 20 kg/m2			
	P4DC-3UXZ	1,100	m2	Muntatge+desmunt.encofrat d/llosa,h<= 3m,tauler	32,33	35,56
	P4B8-D6QK	20,000	kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.	1,87	37,40
	-LB03	0,200	m3	Form.d/llosa, formigó HA-25/B / 10 / IIa,>= 275kg/m3 ciment, bomba	128,39	25,68
		0,000	%	Costos indirectes	98,64	0,00
				Total per m2 .....:		98,64
				Són NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
86	P4E4-5NS1	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes			
	P4E0-DAVK		1,050 kg	Acer b/corrug.obra B500S p/arm.paret bloc mort.	1,62	1,70
	P4E5-DKMP		1,000 m2	Paret estructural,p/revestir,g=30cm ,bloc foradat morter cimentR-6,llis 400x300x200mm,p/revest.,col.	46,32	46,32
	P4E2-DWXX		0,030 m3	Form.p/fàb.blocs mort.cim. formigó 225kg/m3,1:3:6,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra	136,49	4,09
			0,000 %	Costos indirectes	52,11	0,00
				Total per m2 .....:		52,11
			Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m2.			
87	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella			
	A0F-000B		0,150 h	Oficial 1a	24,61	3,69
	A0D-0007		0,150 h	Manobre	23,17	3,48
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	7,20	0,11
	B0AN-07J4		1,000 u	Tac químic D=16mm,carg./voland./fem.	7,38	7,38
			0,000 %	Costos indirectes	14,66	0,00
				Total per u .....:		14,66
			Són CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
88	P6A2-4IGZ	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada			
	A01-FEPH		1,750 h	Ajudant muntador	23,07	40,37
	A0F-000R		1,750 h	Oficial 1a muntador	26,86	47,01
	A0F-000S		0,650 h	Oficial 1a d'obra pública	25,99	16,89
	%NAAA		2,500 %	Despeses auxiliars	104,30	2,61
	B06D-0L9K		0,135 m3	Formigó 225kg/m3,1:3:6,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. grandària màxima 20mm	83,43	11,26
	B6A1-0YVT		1,000 u	Porta 2bat.,2x2m,acer galv.calent+bast.tub40x40x2mm ,malla simple torsió 50/14mm g=2,2mm,+munt.tub 60	373,80	373,80
			0,000 %	Costos indirectes	491,94	0,00
				Total per u .....:		491,94
			Són QUATRE-CENTS NORANTA-U EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
89	P6A3-FA9V	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.65 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 50x30x2 mm i malla electrosoldada de 50x200 mm i 6 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció rectangular de 30x50 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,8 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport			
	A01-FEPH		0,180 h	Ajudant muntador	23,07	4,15
	A0F-000R		0,180 h	Oficial 1a muntador	26,86	4,83
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	9,00	0,14
	B6A2-0JSV		1,000 m	Reixat acer h=1,5m, panells=2.65x1,5m,malla+marc, marc tub 50x30x2mm, malla elecsold. 50x200x 6mm,sup	49,21	49,21
	B0AP-07IX		1,460 u	Tac acer D=10mm,carg./voland./fem.	1,28	1,87
			0,000 %	Costos indirectes	60,20	0,00
				Total per m .....:		60,20
			Són SEIXANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m.			
90	P811-3EW6	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R			
	A0D-0007		0,480 h	Manobre	23,17	11,12
	A0F-000T		0,800 h	Oficial 1a paleta	27,76	22,21
	%NAAA		2,500 %	Despeses auxiliars	33,30	0,83
	B055-067M		0,003 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	100,10	0,30
	B07F-0LT6		0,017 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a	167,79	2,85
			0,000 %	Costos indirectes	37,31	0,00
				Total per m2 .....:		37,31
			Són TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m2.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
91	P924-DX6X	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
	A0E-000A	0,120	h	Manobre especialista	23,96	2,88
	A0D-0007	0,060	h	Manobre	23,17	1,39
	%NAAA	1,500	%	Despeses auxiliars	4,30	0,06
	B036-21CG	0,229	t	Grava reciclat form. 40 a 70mm	15,62	3,58
	C13A-00FR	0,060	h	Compactador duplex manual,700 kg	8,73	0,52
		0,000	%	Costos indirectes	8,43	0,00
				Total per m2 .....:		8,43
			Són VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m2.			
92	P936-E3FM	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 96 % del PM			
	A0D-0007	0,050	h	Manobre	23,17	1,16
	B011-05ME	0,050	m3	Aigua	1,80	0,09
	B03C-05NM	1,150	m3	Sauló s/garbellar	16,25	18,69
	C151-002Z	0,025	h	Camió cisterna 8m3	43,57	1,09
	C131-005G	0,042	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	67,72	2,84
	C136-00F4	0,035	h	Motoanivelladora petita	61,20	2,14
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,20	0,02
		0,000	%	Costos indirectes	26,03	0,00
				Total per m3 .....:		26,03
			Són VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS per m3.			
93	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic			
	A0D-0007	0,220	h	Manobre	23,17	5,10
	A0F-000T	0,150	h	Oficial 1a paleta	27,76	4,16
	B06E-12K6	0,155	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F,>= 300kg/m3 ciment	104,51	16,20
	C20L-00DO	0,050	h	Remolinador mecànic	4,88	0,24
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,30	0,14
		0,000	%	Costos indirectes	25,84	0,00
				Total per m2 .....:		25,84
			Són VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.			
94	P9G8-F6I6	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIa + F, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland			
	A0F-000S	0,045	h	Oficial 1a d'obra pública	25,99	1,17
	A0D-0007	0,095	h	Manobre	23,17	2,20
	%NAAA	1,500	%	Despeses auxiliars	3,40	0,05
	B060-2CYJ	0,210	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIa+F, entre 20 i 25kg/m3 f.acer	85,48	17,95
	B055-067M	0,002	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	100,10	0,20
	C20L-00DO	0,013	h	Remolinador mecànic	4,88	0,06
	C20K-00DP	0,023	h	Regle vibratori	4,08	0,09

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	21,72	0,00
				Total per m2 .....:		21,72
			Són VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m2.			
95	P9G8-F6SP	pa	Partida alçada de sanejament de paviment existent i aplicació de pont d'unió per assolir la continuïtat necessària entre el vell i el nou paviment			
				Sense descomposició		450,00
			0,000 %	Costos indirectes	450,00	0,00
				Total per pa .....:		450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.			
96	PAAJ-ARP11	pa	Partida alçada a justificar d'ajudes de ram de paleta per tasques d'instal·lacions i muntatges diversos al llarg de l'obra de construcció i instal·lació de la caldera i els seus elements corresponents			
	A0D-0007		10,000 h	Manobre	23,17	231,70
	A0F-000T		10,000 h	Oficial 1a paleta	27,76	277,60
			0,000 %	Costos indirectes	509,30	0,00
				Total per pa .....:		509,30
			Són CINC-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per pa.			
97	PDK1-DXA7	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
	A0D-0007		0,400 h	Manobre	23,17	9,27
	A0F-000S		0,400 h	Oficial 1a d'obra pública	25,99	10,40
	BDD1-1KH3		1,000 u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 500x500mm,C250	70,71	70,71
	B07L-1PY6		0,005 t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	35,10	0,18
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,70	0,30
			0,000 %	Costos indirectes	90,86	0,00
				Total per u .....:		90,86
			Són NORANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
98	PDK4-AJS5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació			
	A0D-0007		1,100 h	Manobre	23,17	25,49
	A0F-000S		0,550 h	Oficial 1a d'obra pública	25,99	14,29
	B06E-12DD		0,077 m3	Formigó HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 ciment	61,44	4,73
	BDK2-1KNG		1,000 u	Pericó regist.form.pref.sense fons,50x50x50 cm,p/inst.serveis	19,13	19,13
	C152-003B		0,300 h	Camió grua	45,65	13,70
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	39,80	0,60
			0,000 %	Costos indirectes	77,94	0,00
				Total per u .....:		77,94
			Són SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			
99	PEUC-51AT	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat			
	A01-FEPC		0,075 h	Ajudant calefactor	23,04	1,73
	A0F-000C		0,300 h	Oficial 1a calefactor	26,86	8,06
	BEUC-0OWB		1,000 u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàl vula obt.,D=3/8''	6,32	6,32
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,80	0,15
			0,000 %	Costos indirectes	16,26	0,00
				Total per u .....:		16,26
			Són SETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per u.			
100	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
	A0F-000R		0,250 h	Oficial 1a muntador	26,86	6,72
	BEUE-1CJ6		1,000 u	Termòmetre bimetàl·lic,beina D=1/2'',esfera 65mm,<= 120°C	11,35	11,35
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,70	0,10
			0,000 %	Costos indirectes	18,17	0,00
				Total per u .....:		18,17
			Són DIVUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
101	PEV3-HAHL	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
	A01-FEPH	0,050 h	Ajudant muntador	23,07	1,15
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	26,86	6,72
	BEV3-H5X2	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=6,0m3/h,PN=16bar,DN=25mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	534,85	534,85
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,90	0,12
		0,000 %	Costos indirectes	542,84	0,00
			Total per u .....:		542,84
			Són CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		
102	PEV3-HAHO	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	23,07	2,31
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	26,86	9,40
	BEV3-H5X5	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=25,0m3/h,PN=16bar,DN=65mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.255,00	1.255,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,70	0,18
		0,000 %	Costos indirectes	1.266,89	0,00
			Total per u .....:		1.266,89
			Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
103	PF1A-DURD	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A01-FEPH	0,540	h	Ajudant muntador	23,07	12,46
	A0F-000R	0,540	h	Oficial 1a muntador	26,86	14,50
	B0A1-07LC	0,300	u	Abraçadora metàl.,d/int.=60mm	0,85	0,26
	BFW4-036S	0,300	u	Accessori p/tubs acer negre D=2",p/soldar	5,06	1,52
	BFYB-037N	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=2",soldat	0,80	0,80
	BF18-034Q	1,020	m	Tub acer negre s/sold.(S),2",sèrie M s/UNE-EN 10255	15,56	15,87
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,00	0,41
		0,000	%	Costos indirectes	45,82	0,00
				Total per m .....:		45,82
				Són QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m.		
104	PF1A-DURF	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A01-FEPH	0,800	h	Ajudant muntador	23,07	18,46
	A0F-000R	0,800	h	Oficial 1a muntador	26,86	21,49
	B0A1-07L3	0,240	u	Abraçadora metàl.,d/int.=110mm	2,05	0,49
	BFW4-036V	0,300	u	Accessori p/tubs acer negre D=4'',p/soldar	22,00	6,60
	BFYB-037Q	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=4'',soldat	1,21	1,21
	BF18-034W	1,020	m	Tub acer negre s/sold.(S),4'',sèrie M s/UNE-EN 10255	29,07	29,65
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	40,00	0,60
		0,000	%	Costos indirectes	78,50	0,00
				Total per m .....:		78,50
				Són SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
105	PF1A-DUV0	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
	A01-FEPH		0,700 h	Ajudant muntador	23,07	16,15
	A0F-000R		0,700 h	Oficial 1a muntador	26,86	18,80
	B0A1-07L1		0,250 u	Abraçadora metàl.,d/int.=90mm	1,84	0,46
	BFW4-036U		0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=3'',p/soldar	12,00	3,60
	BFYB-037P		1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=3'',soldat	0,82	0,82
	BF18-034V		1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),3'',sèrie M s/UNE-EN 10255	20,09	20,49
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,00	0,53
			0,000 %	Costos indirectes	60,85	0,00
				Total per m .....:		60,85
			Són SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
106	PFQ0-3KQ8	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 114 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A01-FEPH		0,150 h	Ajudant muntador	23,07	3,46
	A0F-000R		0,150 h	Oficial 1a muntador	26,86	4,03
	BFQ0-0DDH		1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=114mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 5000	12,94	13,20
	BFY3-065O		1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=40mm	0,27	0,27
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,50	0,11
			0,000 %	Costos indirectes	21,07	0,00
				Total per m .....:		21,07
			Són VINT-I-U EUROS AMB SET CÈNTIMS per m.			
107	PFQ0-3KWV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A01-FEPH		0,140 h	Ajudant muntador	23,07	3,23
	A0F-000R		0,140 h	Oficial 1a muntador	26,86	3,76
	BFQ0-0DK9		1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 5000	8,08	8,24
	BFY3-065L		1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=32mm	0,22	0,22
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,00	0,11

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			0,000 %	Costos indirectes	15,56	0,00
				Total per m .....:		15,56
			Són QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.			
108	PFQ0-3L4A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A01-FEPH		0,120 h	Ajudant muntador	23,07	2,77
	A0F-000R		0,120 h	Oficial 1a muntador	26,86	3,22
	BFQ0-0DOD		1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=54mm,g=40mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000	10,88	11,10
	BFY3-065O		1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=40mm	0,27	0,27
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,00	0,09
			0,000 %	Costos indirectes	17,45	0,00
				Total per m .....:		17,45
			Són DISSET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
109	PFQ0-3L4C	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
	A01-FEPH		0,140 h	Ajudant muntador	23,07	3,23
	A0F-000R		0,140 h	Oficial 1a muntador	26,86	3,76
	BFQ0-0DPY		1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=89mm,g=40mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>= 7000	15,82	16,14
	BFY3-065O		1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.elastom.,g=40mm	0,27	0,27
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,00	0,11
			0,000 %	Costos indirectes	23,51	0,00
				Total per m .....:		23,51
			Són VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
110	PG33-E6E5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	A01-FEPD	0,050	h	Ajudant electricista	23,04	1,15
	A0F-000E	0,050	h	Oficial 1a electricista	26,86	1,34
	BG33-G2WW	1,020	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2	8,24	8,40
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	0,04
		0,000	%	Costos indirectes	10,93	0,00
				Total per m .....:		10,93
				Són DEU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m.		
111	PJMA-HAH3	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
	A0F-000R	0,250	h	Oficial 1a muntador	26,86	6,72
	BEU9-H5AY	1,000	u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4'	12,71	12,71
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,70	0,10
		0,000	%	Costos indirectes	19,53	0,00
				Total per u .....:		19,53
				Són DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.		
112	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret			
	A01-FEPH	0,200	h	Ajudant muntador	23,07	4,61
	A0F-000R	0,200	h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37
	BM33-0T4F	1,000	u	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat	37,60	37,60
	BMY3-0TC7	1,000	u	P.p.elements especials p/extint.	0,30	0,30
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	0,15
		0,000	%	Costos indirectes	48,03	0,00
				Total per u .....:		48,03
				Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS per u.		
113	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret			
	A01-FEPH	0,200	h	Ajudant muntador	23,07	4,61
	A0F-000R	0,200	h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37
	BM33-0T4U	1,000	u	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	71,35	71,35
	BMY3-0TC7	1,000	u	P.p.elements especials p/extint.	0,30	0,30
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00	0,15
		0,000	%	Costos indirectes	81,78	0,00
				Total per u .....:		81,78
				Són VUITANTA-U EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
114	PMS0-6Z15	u	Rètol senyalització sortida habitual, rectangular, de 297x105 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical			
	A0F-000R		0,150 h	Oficial 1a muntador	26,86	4,03
	B096-2MLH		0,800 m	Cinta adh.2 cares ample=25mm,resis.humitat,prod .químic,temp	1,88	1,50
	BMS0-1K0C		1,000 u	Retol seny. sortida habitual,297x105mm2,panell PVC,gruix=0,7mm,fotoluminisce nt (B)	2,03	2,03
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,00	0,06
			0,000 %	Costos indirectes	7,62	0,00
				Total per u .....:		7,62
			Són SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.			
115	PMS0-6Z18	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical			
	A0F-000R		0,150 h	Oficial 1a muntador	26,86	4,03
	B096-2MLH		0,900 m	Cinta adh.2 cares ample=25mm,resis.humitat,prod .químic,temp	1,88	1,69
	BMS0-1K0U		1,000 u	Retol seny. instal.protecció/incendis,210 x210mm2,panell PVC,gruix=0,7mm,fotoluminisce nt (B)	2,32	2,32
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,00	0,06
			0,000 %	Costos indirectes	8,10	0,00
				Total per u .....:		8,10
			Són VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS per u.			
116	PN38-EC2I	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A01-FEPH		0,300 h	Ajudant muntador	23,07	6,92
	A0F-000R		0,300 h	Oficial 1a muntador	26,86	8,06
	BN38-0XBE		1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2'',preu altPN=25bar	30,62	30,62
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,00	0,23
			0,000 %	Costos indirectes	45,83	0,00
				Total per u .....:		45,83
			Són QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
117	PN38-EC2M	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A01-FEPH	0,550	h	Ajudant muntador	23,07	12,69
	A0F-000R	0,550	h	Oficial 1a muntador	26,86	14,77
	BN38-0XBP	1,000	u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3'',preu altPN=25bar	80,69	80,69
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,50	0,41
		0,000	%	Costos indirectes	108,56	0,00
				Total per u .....:		108,56
			Són CENT VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per u.			
118	PN38-EC2R	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 4, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
	A01-FEPH	0,700	h	Ajudant muntador	23,07	16,15
	A0F-000R	0,700	h	Oficial 1a muntador	26,86	18,80
	BN38-0XBA	1,000	u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=4'',preu altPN=25bar	133,77	133,77
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,00	0,53
		0,000	%	Costos indirectes	169,25	0,00
				Total per u .....:		169,25
			Són CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.			
119	PN72-45G9	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs			
	A01-FEPH	0,420	h	Ajudant muntador	23,07	9,69
	A0F-000R	0,420	h	Oficial 1a muntador	26,86	11,28
	BN73-0X4S	1,000	u	Vàlvula 3 vies motor.+rosca,DN=2'',PN=16bar, llautó	287,60	287,60
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,00	0,32
		0,000	%	Costos indirectes	308,89	0,00
				Total per u .....:		308,89
			Són TRES-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
120	PN75-H9I1	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb brides, de diàmetre nominal 65 mm i kvs=63, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 20 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A01-FEPH	1,100	h	Ajudant muntador	23,07	25,38
	A0F-000R	1,100	h	Oficial 1a muntador	26,86	29,55
	BN72-H5H8	1,000	u	Vàlvula seient 2 vies,brides DN65,kvs=63,16bar,r>20mm,fosa ,servomotor 0-10V	961,09	961,09
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	54,90	0,82
		0,000	%	Costos indirectes	1.016,84	0,00
				Total per u .....:		1.016,84
		Són MIL SETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.				
121	PN75-H9IH	u	Vàlvula de regulació de seient de 2 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2'' i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada			
	A01-FEPH	0,420	h	Ajudant muntador	23,07	9,69
	A0F-000R	0,420	h	Oficial 1a muntador	26,86	11,28
	BN72-H5HS	1,000	u	Vàlvula seient 2 vies,rosca 2'',kvs=40,16bar,r>15mm,fosa, servomotor 0-10V	588,46	588,46
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	21,00	0,32
		0,000	%	Costos indirectes	609,75	0,00
				Total per u .....:		609,75
		Són SIS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per u.				
122	PN85-4IN1	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3'' de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
	A01-FEPH	0,550	h	Ajudant muntador	23,07	12,69
	A0F-000R	0,550	h	Oficial 1a muntador	26,86	14,77
	BN85-0X3T	1,000	u	Vàlvula retenció clap.+rosca,DN=3'',PN=8bar,ll autó/llautó,seient metàl·lic	74,12	74,12
	A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	27,50	0,41
		0,000	%	Costos indirectes	101,99	0,00
				Total per u .....:		101,99
		Són CENT U EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
123	PNC1-H9OE	u	Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada			
	A01-FEPH	0,800 h	Ajudant muntador	23,07		18,46
	A0F-000R	0,800 h	Oficial 1a muntador	26,86		21,49
	BNC1-H5OB	1,000 u	Vàl.equilib.rosca.d50mm,Kvs=33,0,ametall,preajust cabal,preses press.	128,84		128,84
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	40,00		0,60
		0,000 %	Costos indirectes	169,39		0,00
				Total per u .....:		169,39
		Són CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.				
124	PNE0-B3WZ	u	Filtre colador en forma de Y, amb extrems ranurats, 50 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 33 % d'àrea perforada, muntat superficialment			
	A01-FEPH	0,360 h	Ajudant muntador	23,07		8,31
	A0F-000R	0,360 h	Oficial 1a muntador	26,86		9,67
	BNE0-2MW7	1,000 u	Filtre colador en ''Y'',extrems ranur.,DN=50mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7,pas malla=33%	48,43		48,43
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,00		0,27
		0,000 %	Costos indirectes	66,68		0,00
				Total per u .....:		66,68
		Són SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.				
125	VEXP300	u	Vas d'expansió, capacitat 400 l, amb rosca de 1 1/4" de diàmetre i 10 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig del vas d'expansió. Col·locació del vas d'expansió. Connexió del vas d'expansió a la xarxa de distribució.			
	vexp300	1,000 U	Vas d'expansió, capacitat 400 l, amb rosca de 1 1/4" de diàmetre i 10 bar de pressió.	499,20		499,20
	mt42www040	1,000 U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	10,94		10,94
	mo004	1,607 h	Oficial 1ª calefactor.	24,57		39,48
	mo103	1,607 h	Ajudant calefactor.	21,11		33,92
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	583,50		11,67
		0,000 %	Costos indirectes	595,21		0,00
				Total per u .....:		595,21
		Són CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.				

10. Estudi bàsic de seguretat i salut

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Estudi bàsic de seguretat i salut

2023/08

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol
Emplaçament:	Avinguda de la Pau (08180) MOIÀ
Superfície d'actuació:	66m²
Promotors:	AJUNTAMENT DE MOIÀ
Enginyer autor del Projecte d'Execució:	ALEIX RIFÀ BELTRAN
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	ALEIX RIFÀ BELTRAN

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	Edificació adossada a mur de contenció existent amb desnivell de 2,20+0,50m entre la superfície inferior i superior.
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Es desconeix. La superfície inferior es troba totalment pavimentada amb solera de formigó. La superfície superior és un passatge.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Edificis d'equipament (escolar i esportiu), I edificis d'habitatge principalment unifamiliar.
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	En la zona del passatge no s'hi observen serveis.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Passatge amb pas ocasional de vehicles i peatons.

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 practica 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 caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat

- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

- Utilització de mandils

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa

- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

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

7. NORMATIVA APLICABLE

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la “Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo” (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)

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

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

a Moià, agost de 2023

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

11. Annexes

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Annexes

2023/08

ÍNDEX

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA 2

2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA 2

3.- NORMES CONSIDERADES 2

4.- ACCIONS CONSIDERADES 2
- **4.1.- Gravitatòries** 2
- **4.2.- Vent** 2
- **4.3.- Sisme** 2
  - 4.3.1.- Dades generals de sisme 2
- **4.4.- Hipòtesi de càrrega** 3
- **4.5.- Empentes en murs** 3
- **4.6.- Llistat de càrregues** 4

5.- ESTATS LÍMIT 4

6.- SITUACIONS DE PROJECTE 5
- **6.1.- Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)** 5
- **6.2.- Combinacions** 7

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES 10

8.- DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS 10
- **8.1.- Murs** 10

9.- LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ 11

10.- MATERIALS UTILITZATS 11
- **10.1.- Formigons** 11
- **10.2.- Acers per element i posició** 11
  - 10.2.1.- Acers en barres 11
  - 10.2.2.- Acers en perfils 12
- **10.3.- Murs de blocs de formigó** 12

Llistat de dades de l'obra

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

CYPECAD

Versió: 2013

2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: biomassa moià nou projecte

Clau: Moià_bis_2 llosa

3.- NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-98-CTE

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categories d'ús

A. Zones residencials

C. Zones d'accés al públic

4.- ACCIONS CONSIDERADES

4.1.- Gravitatòries

Planta	Sobrecàrrega d'ús		Càrreg.mortes (t/m²)
	Categoria	Valor (t/m²)	
sostre suport sala	C	0.50	0.20
fonaments	C	0.50	0.20

4.2.- Vent

Sense acció de vent:

Per trobar-se en semi-soterrani.

4.3.- Sisme

Norma utilitzada: NCSE-02

Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02

Mètode de càlcul: Anàlisi mitjançant espectres de resposta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1.- Dades generals de sisme

Caracterització de l'emplaçament

a_b: Acceleració bàsica (NCSE-02, 2.1 i Annex 1) **a_b** : *0.040* g

K: Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1) **K** : *1.00*

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus III

Sistema estructural

Llistat de dades de l'obra

biomassa moià nou projecte

Ductilitat (NCSE-02, Taula 3.1): Ductilitat baixa

Ω: Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1) Ω : *6.00* %

Tipus de construcció (NCSE-02, 2.2): Construccions d'importància normal

Paràmetres de càlcul

Nombre de modes de vibració que intervenen a l'anàlisi: Segons norma

Fracció de sobrecàrrega d'ús : *1.00*

Fracció de sobrecàrrega de neu : *0.50*

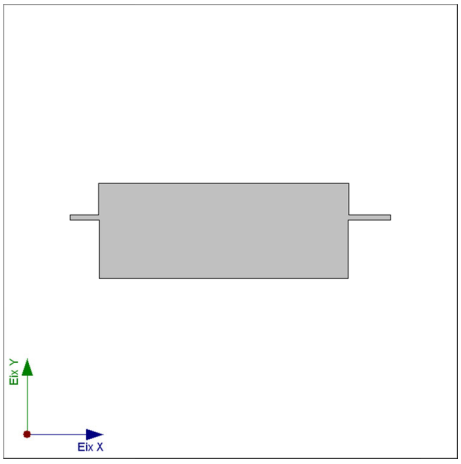
No es realitza l'anàlisi dels efectes de 2n ordre

Criteri d'armats a aplicar per ductilitat: Cap

Direccions d'anàlisis

Acció sísmica segons X

Acció sísmica segons Y



Projecció en planta de l'obra

4.4.- Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega (Ús A) Sobrecàrrega (Ús C) Sisme X Sisme Y

4.5.- Empentes en murs

Empenta per Defecte

Una situació de reblert

Càrrega:Sobrecàrrega (Ús C)

Amb reblert: Cota 0.00 m

Angle de talús 0.00 Graus

Densitat aparent 1.80 t/m³

Densitat submergida 1.10 t/m³

Angle fricció interna 30.00 Graus

Evacuació per drenatge 100.00 %

Empenta per Defecte1

Una situació de reblert

Càrrega:Càrregues mortes

Amb reblert: Cota -2.50 m

Angle de talús 0.00 Graus

Densitat aparent 1.80 t/m³

Densitat submergida 1.10 t/m³

Angle fricció interna 30.00 Graus

Evacuació per drenatge 100.00 %

4.6.- Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en Tm, Tm/m i Tm/m2)

Càrrega del mòdul prefabricat / caldera / inèrcia / vasos expansió / combustible.

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
1	Pes propi	Superficial	0.40	(51.77,-113.52) (51.77,-118.37) (63.17,-118.37) (63.17,-113.53)
	Càrregues mortes	Puntual	2.20	(57.68,-113.98)
	Càrregues mortes	Puntual	2.20	(56.47,-114.49)
	Càrregues mortes	Puntual	2.20	(57.46,-115.51)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(55.71,-113.86)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(56.26,-114.11)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(55.83,-114.50)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(55.50,-114.20)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(54.88,-113.95)
	Càrregues mortes	Puntual	0.15	(54.99,-114.48)
	Càrregues mortes	Superficial	1.04	(53.48,-118.03) (53.48,-116.14) (56.80,-116.14) (56.80,-118.05)
	Sobrecàrrega (Ús C)	Superficial	0.90	(58.34,-113.59) (58.34,-118.33) (63.13,-118.33) (63.13,-113.55)

5.- ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Control de l'execució: Normal Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

6.- SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situacions sísmiques

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k	Acció permanent
Q_k	Acció variable
A_E	Acció sísmica
γ_G	Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
$\gamma_{Q,1}$	Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
γ_{AE}	Coeficient parcial de seguretat de l'acció sísmica
$\psi_{p,1}$	Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1.- Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

Llistat de dades de l'obra

biomassa moià nou projecte

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.600	1.000	0.700

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notes:
[(1)] Fracció de les solicitacions sísmiques a considerar en l'adreça ortogonal: Les solicitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-98-CTE

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.600	1.000	0.700

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notes:
[(1)] Fracció de les solicitacions sísmiques a considerar en l'adreça ortogonal: Les solicitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

Tensions sobre el terreny

Accions variables sense sisme

	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000
Sisme (E)	-1.000	1.000

Desplaçaments

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús C)	0.000	1.000
Sisme (E)	-1.000	1.000

6.2.- Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP Pes propi
CM Càrregues mortes
Qa (A) Sobrecàrrega (Ús A. Zones residencials)
Qa (C) Sobrecàrrega (Ús C. Zones d'accés al públic)
SX Sisme X
SY Sisme Y

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Llistat de dades de l'obra

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	SX	SY
1	1.000	1.000				
2	1.500	1.500				
3	1.000	1.000	1.600			
4	1.500	1.500	1.600			
5	1.000	1.000		1.600		
6	1.500	1.500		1.600		
7	1.000	1.000	1.120	1.600		
8	1.500	1.500	1.120	1.600		
9	1.000	1.000	1.600	1.120		
10	1.500	1.500	1.600	1.120		
11	1.000	1.000			-0.300	-1.000
12	1.000	1.000	0.300		-0.300	-1.000
13	1.000	1.000		0.600	-0.300	-1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.600	-0.300	-1.000
15	1.000	1.000			0.300	-1.000
16	1.000	1.000	0.300		0.300	-1.000
17	1.000	1.000		0.600	0.300	-1.000
18	1.000	1.000	0.300	0.600	0.300	-1.000
19	1.000	1.000			-0.300	1.000
20	1.000	1.000	0.300		-0.300	1.000
21	1.000	1.000		0.600	-0.300	1.000
22	1.000	1.000	0.300	0.600	-0.300	1.000
23	1.000	1.000			0.300	1.000
24	1.000	1.000	0.300		0.300	1.000
25	1.000	1.000		0.600	0.300	1.000
26	1.000	1.000	0.300	0.600	0.300	1.000
27	1.000	1.000			-1.000	-0.300
28	1.000	1.000	0.300		-1.000	-0.300
29	1.000	1.000		0.600	-1.000	-0.300
30	1.000	1.000	0.300	0.600	-1.000	-0.300
31	1.000	1.000			1.000	-0.300
32	1.000	1.000	0.300		1.000	-0.300
33	1.000	1.000		0.600	1.000	-0.300
34	1.000	1.000	0.300	0.600	1.000	-0.300
35	1.000	1.000			-1.000	0.300
36	1.000	1.000	0.300		-1.000	0.300
37	1.000	1.000		0.600	-1.000	0.300
38	1.000	1.000	0.300	0.600	-1.000	0.300
39	1.000	1.000			1.000	0.300
40	1.000	1.000	0.300		1.000	0.300
41	1.000	1.000		0.600	1.000	0.300
42	1.000	1.000	0.300	0.600	1.000	0.300

■ **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	SX	SY

Llistat de dades de l'obra

biomassa moià nou projecte

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	SX	SY
1	1.000	1.000				
2	1.600	1.600				
3	1.000	1.000	1.600			
4	1.600	1.600	1.600			
5	1.000	1.000		1.600		
6	1.600	1.600		1.600		
7	1.000	1.000	1.120	1.600		
8	1.600	1.600	1.120	1.600		
9	1.000	1.000	1.600	1.120		
10	1.600	1.600	1.600	1.120		
11	1.000	1.000			-0.300	-1.000
12	1.000	1.000	0.300		-0.300	-1.000
13	1.000	1.000		0.600	-0.300	-1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.600	-0.300	-1.000
15	1.000	1.000			0.300	-1.000
16	1.000	1.000	0.300		0.300	-1.000
17	1.000	1.000		0.600	0.300	-1.000
18	1.000	1.000	0.300	0.600	0.300	-1.000
19	1.000	1.000			-0.300	1.000
20	1.000	1.000	0.300		-0.300	1.000
21	1.000	1.000		0.600	-0.300	1.000
22	1.000	1.000	0.300	0.600	-0.300	1.000
23	1.000	1.000			0.300	1.000
24	1.000	1.000	0.300		0.300	1.000
25	1.000	1.000		0.600	0.300	1.000
26	1.000	1.000	0.300	0.600	0.300	1.000
27	1.000	1.000			-1.000	-0.300
28	1.000	1.000	0.300		-1.000	-0.300
29	1.000	1.000		0.600	-1.000	-0.300
30	1.000	1.000	0.300	0.600	-1.000	-0.300
31	1.000	1.000			1.000	-0.300
32	1.000	1.000	0.300		1.000	-0.300
33	1.000	1.000		0.600	1.000	-0.300
34	1.000	1.000	0.300	0.600	1.000	-0.300
35	1.000	1.000			-1.000	0.300
36	1.000	1.000	0.300		-1.000	0.300
37	1.000	1.000		0.600	-1.000	0.300
38	1.000	1.000	0.300	0.600	-1.000	0.300
39	1.000	1.000			1.000	0.300
40	1.000	1.000	0.300		1.000	0.300
41	1.000	1.000		0.600	1.000	0.300
42	1.000	1.000	0.300	0.600	1.000	0.300

- **Tensions sobre el terreny**
- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	SX	SY
1	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000			-1.000	
6	1.000	1.000	1.000		-1.000	
7	1.000	1.000		1.000	-1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000	-1.000	
9	1.000	1.000			1.000	
10	1.000	1.000	1.000		1.000	
11	1.000	1.000		1.000	1.000	
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
13	1.000	1.000				-1.000
14	1.000	1.000	1.000			-1.000
15	1.000	1.000		1.000		-1.000
16	1.000	1.000	1.000	1.000		-1.000
17	1.000	1.000				1.000
18	1.000	1.000	1.000			1.000
19	1.000	1.000		1.000		1.000
20	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	sostre suport sala	1	sostre suport sala	2.50	1.90
0	fonaments				-0.60

8.- DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1.- Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.

- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra +Dreta =Total
M1	Mur de formigó armat	0-1	(48.70,-115.24)	(65.55,-115.24)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Mur de blocs de formigó	0-1	(50.32,-118.29)	(50.32,-116.93)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Mur de blocs de formigó	0-1	(50.32,-118.29)	(51.57,-118.29)	1	0.125+0.125=0.25
M5	Mur de blocs de formigó	0-1	(53.97,-118.29)	(55.57,-118.29)	1	0.125+0.125=0.25
M7	Mur de blocs de formigó	0-1	(57.97,-118.29)	(59.57,-118.29)	1	0.125+0.125=0.25
M9	Mur de blocs de formigó	0-1	(61.97,-118.29)	(63.22,-118.29)	1	0.125+0.125=0.25

Llistat de dades de l'obra

biomassa moià nou projecte

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Final	Planta	Dimensions Esquerra +Dreta =Total
M10	Mur de blocs de formigó	0-1	(63.22,-118.29)	(63.22,-116.87)	1	0.125+0.125=0.25
M16	Mur de blocs de formigó	0-1	(50.31,-113.59)	(63.22,-113.59)	1	0.125+0.125=0.25

Empentes i sabata del mur

Referència	Empent.	Sabata del mur
M1	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.800 x 0.400 Vol.: esq.:0.25 dre.:0.25 cantell:0.40
M3	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.750 x 0.400 Vol.: esq.:0.25 dre.:0.25 cantell:0.40
M4	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.950 x 0.400 Vol.: esq.:0.35 dre.:0.35 cantell:0.40
M5	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.950 x 0.400 Vol.: esq.:0.35 dre.:0.35 cantell:0.40
M7	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.950 x 0.400 Vol.: esq.:0.35 dre.:0.35 cantell:0.40
M9	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.950 x 0.400 Vol.: esq.:0.35 dre.:0.35 cantell:0.40
M10	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.750 x 0.400 Vol.: esq.:0.25 dre.:0.25 cantell:0.40
M16	Empenta esquerra: Sense empentes Empenta dreta : Sense empentes	Sabata correguda: 0.750 x 0.400 Vol.: esq.:0.25 dre.:0.25 cantell:0.40

9.- LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

Sabates de fonamentació

-Tensió admisible en situacions persistents: 1.20 kp/cm²

-Tensió admisible en situacions accidentals: 2.40 kp/cm²

10.- MATERIALS UTILITZATS

10.1.- Formigons

Per a tots els elements estructurals de l'obra: HA-25, Control Estadístico; f_{ck} = 255 kp/cm²; γ_c = 1.30 a 1.50

10.2.- Acers per element i posició

10.2.1.- Acers en barres

Per a tots els elements estructurals de l'obra: B 500 S, Control Normal; f_{yk} = 5097 kp/cm²; γ_s = 1.00 a 1.15

10.2.2.- Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm²)	Mòdul d'elasticitat (kp/cm²)
Acer conformat	S275	2803	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

10.3.- Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, Control Normal

Acer barres horitzontals B 500 S, tipo Celosía

Biomassa Moià
2023/08
Càlcul de bombes

Relació de bombes

ref	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01 primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02 xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC

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

Biomassa Moià
2023/08
Vm 1,5 m/s
dp 0,2 KPa/m
m 0 *
dT K
pex+Al, EN12318

17,30	15,00	-1,15	12,40	16	1,8	
22,30	20,00	-1,15	16,20	20	1,9	
28,50	25,00	-1,75	20,40	25	2,3	0,52
37,20	32,00	-2,60	26,20	32	2,9	0,01
43,10	40,00	-1,55	32,60	40	3,7	
54,50	50,00	-2,25	40,80	50	4,6	
67,20	65,00	-1,10	51,40	63	5,8	
82,50	80,00	-1,25	61,40	75	6,8	
107,10	100,00	-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			kWq	dt	sim	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	Pcircu KPa	coc u	der	filtr	cor	ret	eq	reg	ac	ec	re	termin kPa	P tot kPa
b02	xarxa distribució hidràulica					4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	82,50	80		0,90										0	0	0		131,2
		ramal fins a SC1 Escola Josep Orriols																										131,2
		ramal fins a SC2 Gimàs																										108,7
		ramal fins a SC3 Escola Bressol																										94,6
Trams instal·lacios sala calderes (acer negre)																												
	inèrcia -col·lector		300,0	10,00	1,00	7,18	7,18	78,05	84,75	84,75	107,10	100	0,07	0,80	14	1	2	1	4	1	1			3	3	0		7,28
	col·lector-ramal 1		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	82,50	80	0,11	0,90	4	0	2							1	0	0		1,25
Trams xarxa de distribució de calor. Circuït secundari (pex)																												
pex	SC-A		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	73,60	90	0,19	1,12		0								0	0	0		0,00
pex	SC-A		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	73,60	90	0,19	1,12	72	14								0	0	0		13,84
pex	A-B		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	73,60	90	0,19	1,12	68	13								0	0	0		13,07
pex	B-SC1		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	73,60	90	0,19	1,12	124	24								0	0	0		23,84
an	B-SC1		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	82,50	80	0,11	0,90	26	3								0	0	0		2,91
pex	B-SC2		58,1	10,00	1,00	1,39	1,39	34,35	46,29	46,29	51,40	63	0,12	0,67	64	8	2							0	0	0		8,23
pex	A-SC3		74,4	10,00	1,00	1,78	1,78	38,87	50,70	50,70	51,40	63	0,19	0,86	20	4	2							1	0	0		4,48
an	A-SC3		74,4	10,00	1,00	1,78	1,78	38,87	50,70	50,70	54,50	50	0,14	0,76	6	1	2							1	0	0		1,43
Trams instal·lacios interior d'enllaç (acer negre)																												
an	SC1		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	82,50	80	0,11	0,90	26	3	10			2		1		3	3	#	30	69,03
an	SC2		58,1	10,00	1,00	1,39	1,39	34,35	46,29	46,29	54,50	50	0,09	0,60	10	1	8			2		1		1	3	#	30	65,06
an	SC3		74,4	10,00	1,00	1,78	1,78	38,87	50,70	50,70	54,50	50	0,14	0,76	10	1	8			2		1		2	3	#	30	66,28
Trams instal·lacios exteriro d'enllaç (pex)																												
	SC1		200,0	10,00	1,00	4,78	4,78	63,73	72,99	72,99	73,60	90	0,19	1,12	1	0								0	0	0		0,19
	SC2		58,1	10,00	1,00	1,39	1,39	34,35	46,29	46,29	51,40	63	0,12	0,67	1	0								0	0	0		0,12
	SC3		74,4	10,00	1,00	1,78	1,78	38,87	50,70	50,70	51,40	63	0,19	0,86	1	0								0	0	0		0,19

80,00
63,00
90,00
50,00

Biomassa Moià
2023/08
Vm 1 m/s
dp 0,2 KPa/m
m 0 *
dT K
pex+Al, EN12318

17	15	-1,15
22	20	-1,15
29	25	-1,75
37	32	-2,60
43	40	-1,55
55	50	-2,25
67	65	-1,10
83	80	-1,25
107	100	-3,55

12,40	16	1,8	
16,20	20	1,9	
20,40	25	2,3	0,52
26,20	32	2,9	0,01
32,60	40	3,7	
40,80	50	4,6	
51,40	63	5,8	
61,40	75	6,8	
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	C l/s		Dv mm	Dp mm	D calc mm	Dint	DN	dp KPa/m	V m/s	l m	P tot kPa
	b01	primari caldera				7,18	7,18	95,59	84,75	95,59	82,50	80		1,34		57,63
		circuit primari caldera				7,18	7,18	95,59	84,75	95,59	82,50	80	0,23	1,34	22	57,63

DINAK

Tel.: 986 45 25 26
Fax: 986 45 25 01
Camiño do Laranxo, 19
36216 VIGO
comercial@dinak.com

Tel.: 91 651 45 39
Fax: 91 652 94 17
P.I. Regordoño C/Juan de la Cierva 8
28936 Móstoles, MADRID
madrid@dinak.com

Móvil: 639 63 27 65
Móvil: 699 93 35 23
BARCELONA
cat@dinak.com

Móvil: 610 75 46 02
Móvil: 618 87 19 62
Fax: 986 45 25 01
BILBAO
paisvasco@dinak.com

DINAK, S.A. EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001, Nº ER-1010/2010 POR AENOR

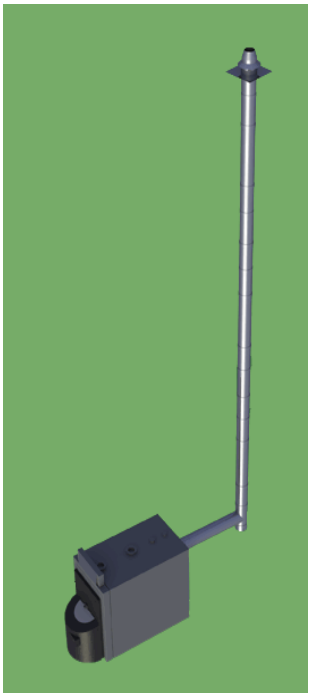
Cliente
Proyecto

Nº Escrito
Fecha 01/08/2023

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud:	m	717
Tª amb. máxima:	ºC	35
Tª amb. mínima:	ºC	-5
Montaje:		Exterior
Combustible:		Madera
Tipo de generador:		Caldera presurizada
Condensación:		NO



		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	300	*93,48*
Rendimiento:	%	90	90
Tª de humos:	ºC	180	*120*
Tiro mínimo:	Pa	10	10
Caudal:	g/s	250	*83,32*
CO_2 :	%	10	*9,94*

2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Longitud total:	m	1
Altura total:	m	1
Piezas:		Codo de 45º: 1

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	5
Longitud total:	m	5
Conexión:		Te de 135º: 1
Tipo de salida:		Salida libre

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Primer requisito de presión:		Pz	≥	Pze	Cumple
Potencia nominal:	Pa	11,29	>	7,86	**SI**
Potencia mínima:	Pa	9,23	>	8,08	**SI**

Segundo requisito de presión:		Pz	≥	Pb	Cumple
Potencia nominal:	Pa	11,29	>	0	**SI**
Potencia mínima:	Pa	9,23	>	0	**SI**

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)		Pz-Pze
Potencia nominal:	Pa	**3,43**
Potencia mínima:	Pa	**1,15**

REQUISITOS DE TEMPERATURA

Primer requisito de temperatura:		Tiob	≥	Tg	Cumple
A potencia nominal:	ºC	153,3	>	0	**SI**
A potencia mínima:	ºC	84,8	>	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	**350**
Diámetro exterior:	mm	**410**
Designación EN 1856-1:		**T600 N1 D V2 GXX**

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	3,7	1,1
Tª media de los humos:	ºC	179	119
Tª media de la pared exterior:	ºC	36	26

TRAMO VERTICAL

Gama:		**DP**
Diámetro interior:	mm	**350**
Diámetro exterior:	mm	**410**
Designación EN 1856-1:		**T600 N1 D V2 GXX**

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	3,7	1,1
Tª media de los humos:	ºC	175	114
Tª media de la pared exterior:	ºC	3	-1

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nominal	Mínima
Velocidad de los humos:	m/s	3,7	1,1
Tª de los humos:	ºC	172	111
Tª de la pared exterior:	ºC	3	-1

Biomassa Moià CEIP Josep Orriols Roca
2023/08
Vasos expansió
primari caldera
X01

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"			vas expansió		
	T	V	T	V	T	V		dV	P	V vas
	ºC	l/kg	ºC	l/kg	ºC	l/kg		l	MPa	l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000			0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290	servicio		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290	q	311,7	0,15	623

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					5544	6099
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			0,00	
	1	67			0,00	
	1	83	30		160,37	
	1	107	14		126,12	
	1	125			0,00	
	1	200			0,00	
	1	225			0,00	
	1	250			0,00	
caldera	1	300		1258	1258,00	
diposits inercia	1			4000	4000,00	

Biomassa Moià CEIP Josep Orriols Roca
2023/08
Vasos expansió
xarxa distribució hidràulica
X04

	fred "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"			vas expansió		
	T	V	T	V	T	V		dV	P	V vas
	ºC	l/kg	ºC	l/kg	ºC	l/kg		l	MPa	l
mx	5	1,0000	10	1,0004	5	1,0000			0,30	
min	40	1,0079	110	1,0515	80	1,0290	servicio		0,15	
d	35	0,0079	100	0,0511	75	0,0290	q	99,9	0,15	200

volum circuit

tram o element	n	tub DN	l m	altres l	V l	maj 1,10
total					1776	1954
pex	1	12			0,00	
	1	16			0,00	
	1	26			0,00	
	1	33			0,00	
	1	41			0,00	
	1	51	84		174,30	
	1	61			0,00	
	1	74	204		867,91	
	1	90			0,00	
	1	102			0,00	
an	1	37			0,00	
	1	43			0,00	
	1	55	26		60,65	
	1	67			0,00	
	1	83	126		673,55	
	1	107			0,00	
	1	125			0,00	
	1	200			0,00	
	1	225			0,00	
	1	250			0,00	

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

tipus

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

quantitats

DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

codificació

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	CENTRAL BIOMASSA MOIÀ		
Situació:	AVINGUDA DE LA PAU		
Municipi :	MOIÀ	**Comarca :**	MOIANÈS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		167,04	83,52
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		61,97	34,43
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		3,69	3,69
totals d'excavació		**232,70 t**	**121,64 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**no es considera residu reutilització**				**és residu abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	no		**no**		**si**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	17,880	0,062	7,152
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**17,88 t**	0,7544	**7,15 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	5,6933	0,0896	5,9376
obra de fàbrica	170102	0,0150	2,4285	0,0407	2,6980
formigó	170101	0,0320	2,4172	0,0261	1,7269
petris	170107	0,0020	0,5210	0,0118	0,7822
guixos	170802	0,0039	0,2603	0,0097	0,6443
altres		0,0010	0,0663	0,0013	0,0862
embalatges		0,0380	0,2829	0,0285	1,8913
fustes	170201	0,0285	0,0800	0,0045	0,2983
plàstics	170203	0,0061	0,1047	0,0104	0,6861
paper i cartró	170904	0,0030	0,0550	0,0119	0,7875
metalls	170407	0,0004	0,0431	0,0018	0,1193
totals de construcció			**5,98 t**		**7,83 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

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

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

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

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

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	141,54	113,23	0,00	28,31
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	4,428	0,00	0,00	4,43
terres contaminades	0			0,00
Total	**145,968**	**113,23**	**0,00**	**32,74**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	20,30	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,43	no	inert
Metalls	2	0,04	no	no especial
Fusta	1	0,08	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,06	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,06	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

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

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

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
RUNES D'OBRA	DIPOSIT CONTROLAT	PEDRADA FEIXA LLARGA, POLIGON 2	E-1702.17
	DE MOIA	PAR.23 - 08180-MOIA	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

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

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

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

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	32,74	1707,81	163,68	294,92	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	11,99	-	59,93	-	179,80
Maons i ceràmics	3,64	-	18,21	-	54,63
Petris barrejats	1,06	-	5,28	-	15,84
Metalls	0,16	-	0,81	-	2,42
Fusta	0,40	-	2,01	-	6,04
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,93	-	4,63	-	13,89
Paper i cartró	1,06	-	5,32	-	15,95
Guixos i no especials	0,99	-	4,93	-	14,79
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		0,00	264,80	294,92	303,36

Elements Auxiliars

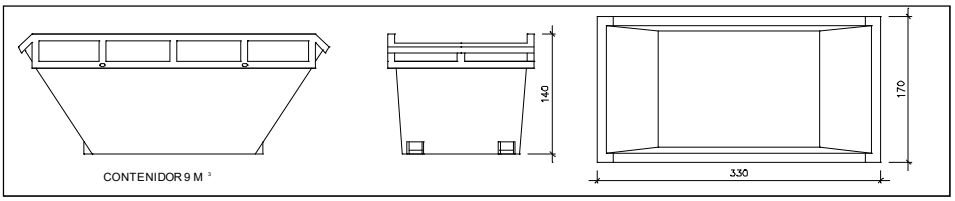
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 863,08 €

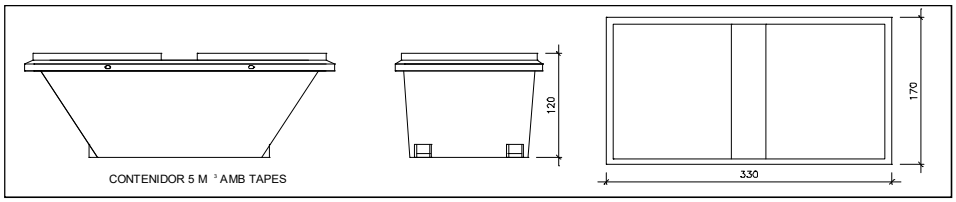
El volum dels residus és de : **71,78 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**1.442,13**	**euros**

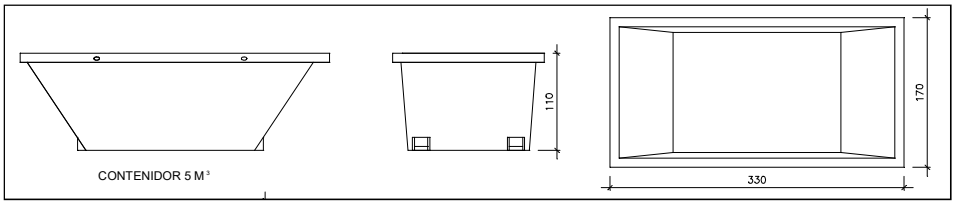
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



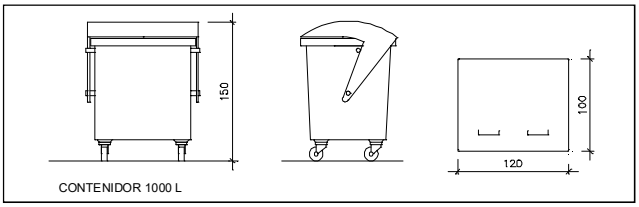
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust — unitats: 4



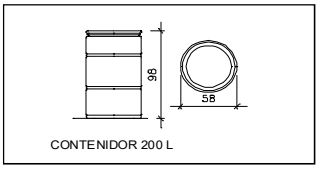
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: 1



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: 1



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: 1

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

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

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	53,97 T		**53,97 T**
Total construcció i enderroc (tones)	23,86 T	20,00 %	**19,08 T**

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

L'Ajuntament d'/de **MOIÀ**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	19,09 T	11 euros/T	209,99 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**19,1 Tones**
		Total fiança **	**209,99 euros**

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

Contar	Descripción
1	**MAGNA1 D 65-120 F**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99221380

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

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

La gama MAGNA1 D ofrece mayor tranquilidad debido a que siempre hay un cabezal de reserva.
Por lo tanto, el suministro de flujo, está asegurado debido a la capacidad de cambiar automáticamente entre los cabezales de la bomba si uno se avería.

La comunicaciones de los dos cabezales, se produce de forma inalámbrica.

Las principales características de la bomba MAGNA1 D son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Función multibomba inalámbrica entre los dos cabezales de bomba doble
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

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

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

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

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

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s

Técnico:

Caudal real calculado:	7.66 l/s
Altura resultante de la bomba:	61.46 kPa
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

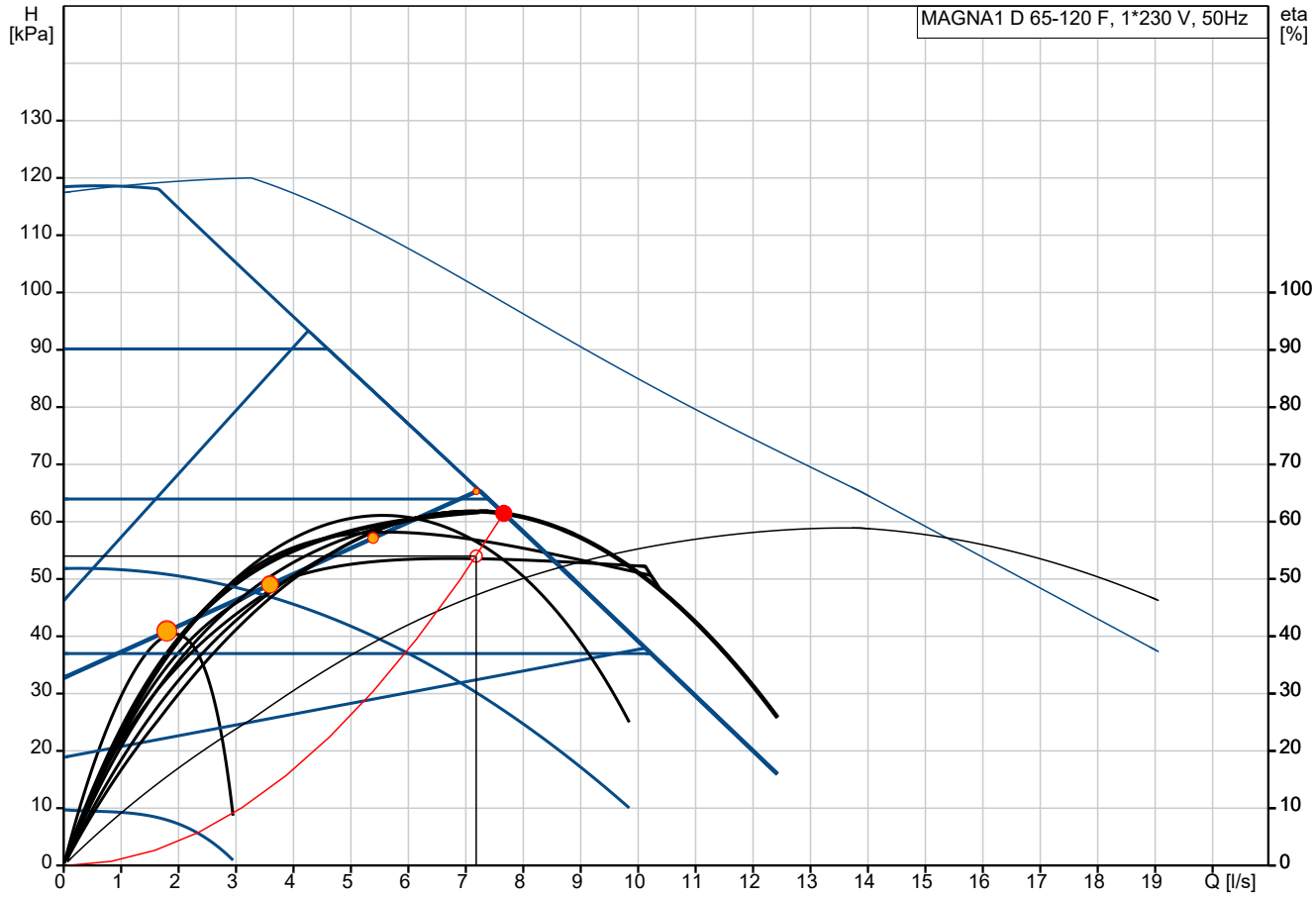
Datos: 01/08/2023

Contar	Descripción
1	Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 65 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 340 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 24.89 .. 769 W Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.27 .. 3.39 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.21 Peso neto: 39.9 kg Peso bruto: 47.5 kg Volumen de transporte: 0.132 m³ País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

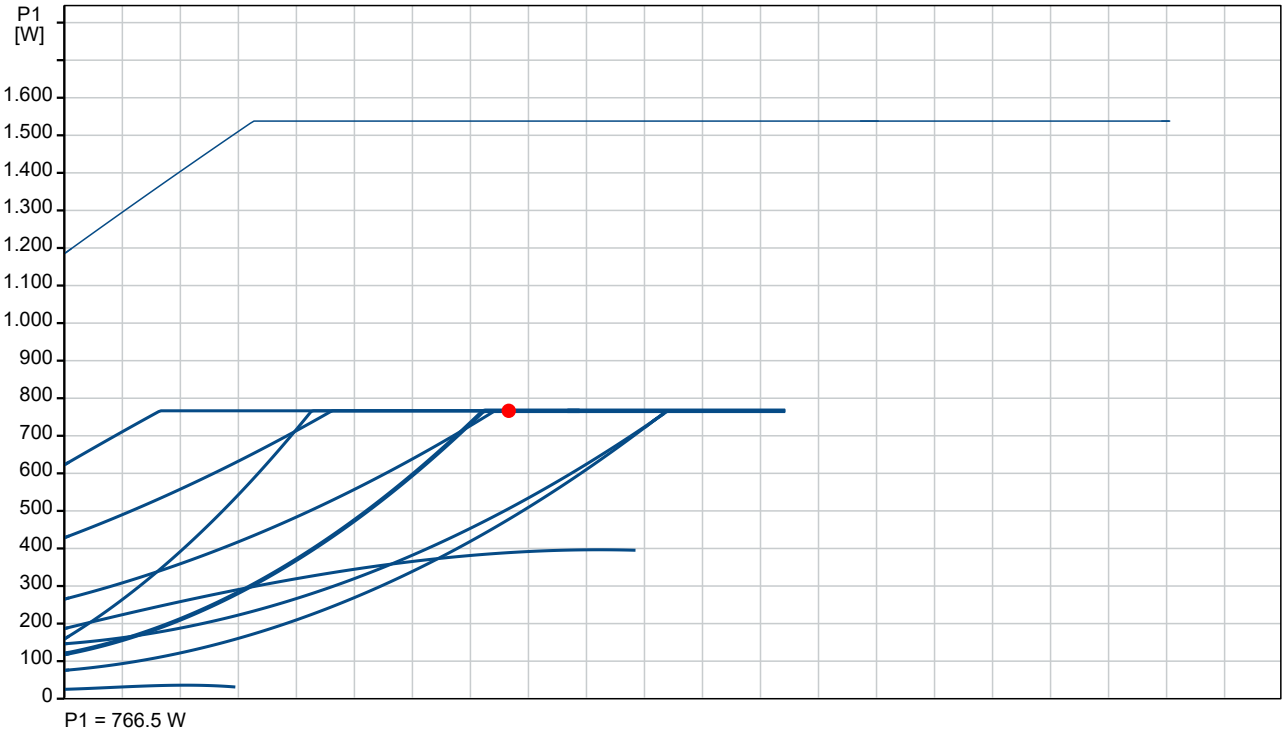
Datos: 01/08/2023

99221380 MAGNA1 D 65-120 F 50 Hz



Q = 7.66 l/s
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³

H = 61.46 kPa
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 61.4 %

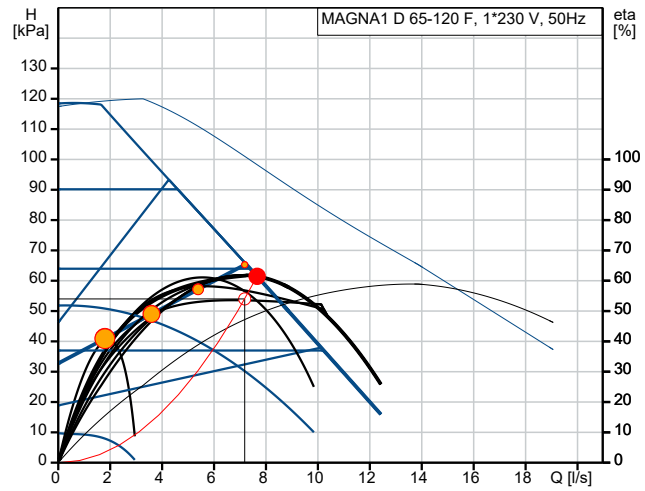


P1 = 766.5 W

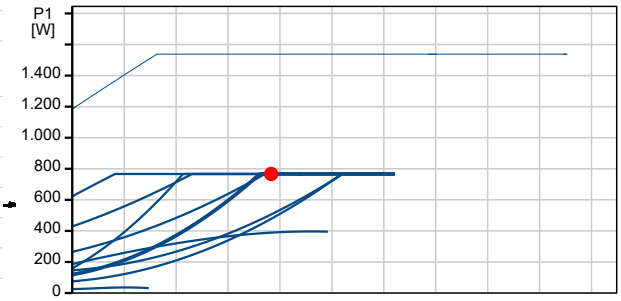
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

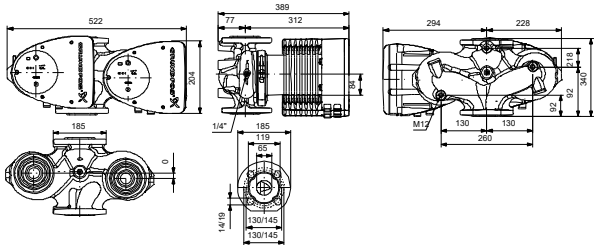
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 D 65-120 F
Código::	99221380
Número EAN::	5712608943522
Precio:	EUR 8589
Técnico:	
Caudal real calculado:	7.66 l/s
Altura resultante de la bomba:	61.46 kPa
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 65
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	24.89 .. 769 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.27 .. 3.39 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.21
Peso neto:	39.9 kg
Peso bruto:	47.5 kg
Volumen de transporte:	0.132 m³
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



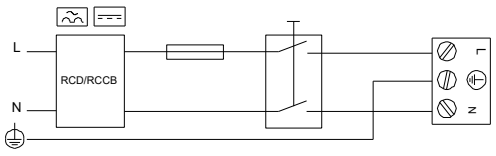
Q = 7.66 l/s H = 61.46 kPa
Líquido bombeado = Agua Densidad = 998.2 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 61.4 %

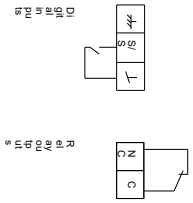


P1 = 766.5 W



Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection

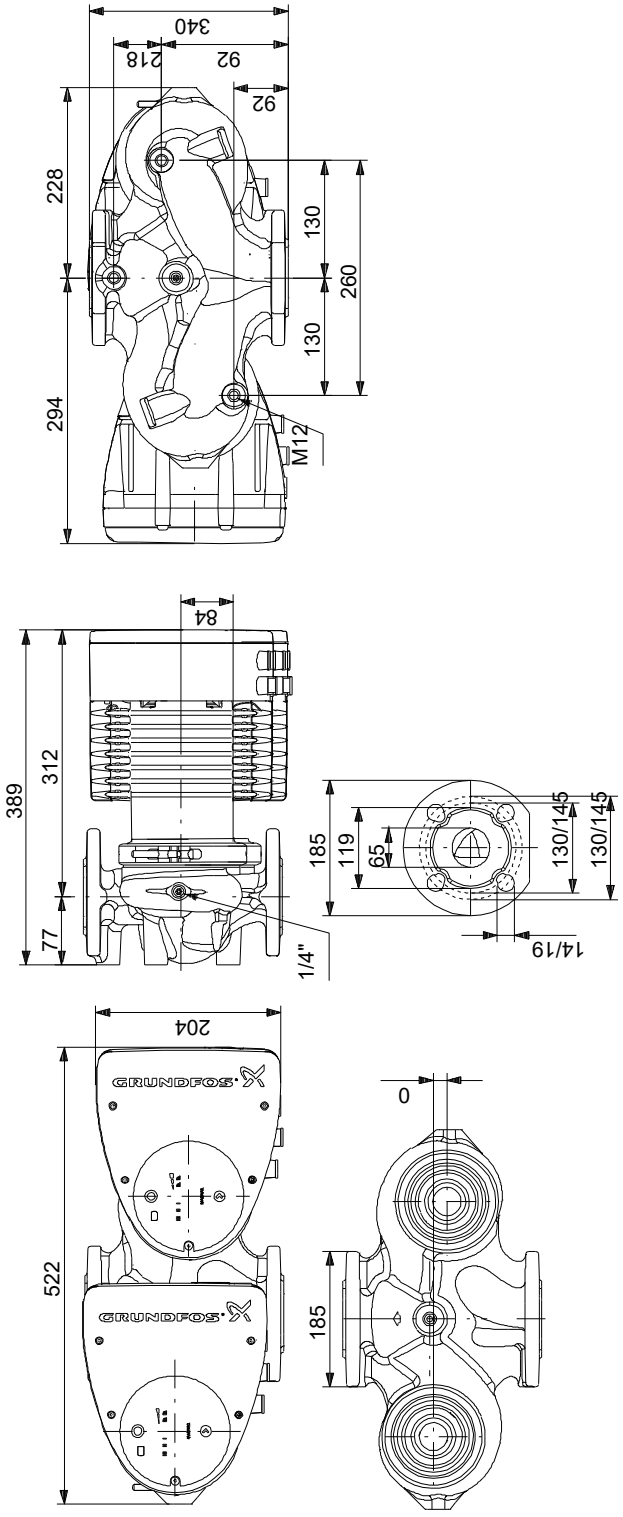




Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

99221380 MAGNA1 D 65-120 F 50 Hz



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

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

Contar	Descripción
1	**TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 98417041

Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

Paneles control:
Frequency converter: Built-in

Líquido:
Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C
Densidad: 998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática: 1 mm2/s

Técnico:
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 4655 rpm
Caudal real calculado: 4.78 l/s
Altura resultante de la bomba: 141 kPa
Diámetro real del impulsor: 74 mm
Código del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Materiales:
Cuerpo hidráulico: Fundición
Carcasa de la bomba: EN-GJL-250
ASTM class 35
Impulsor: Composite
PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima: 16 bar
Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C
Tipo de conexión: DIN
Tamaño de la conexión: DN 40
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 250 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

GRUNDFOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

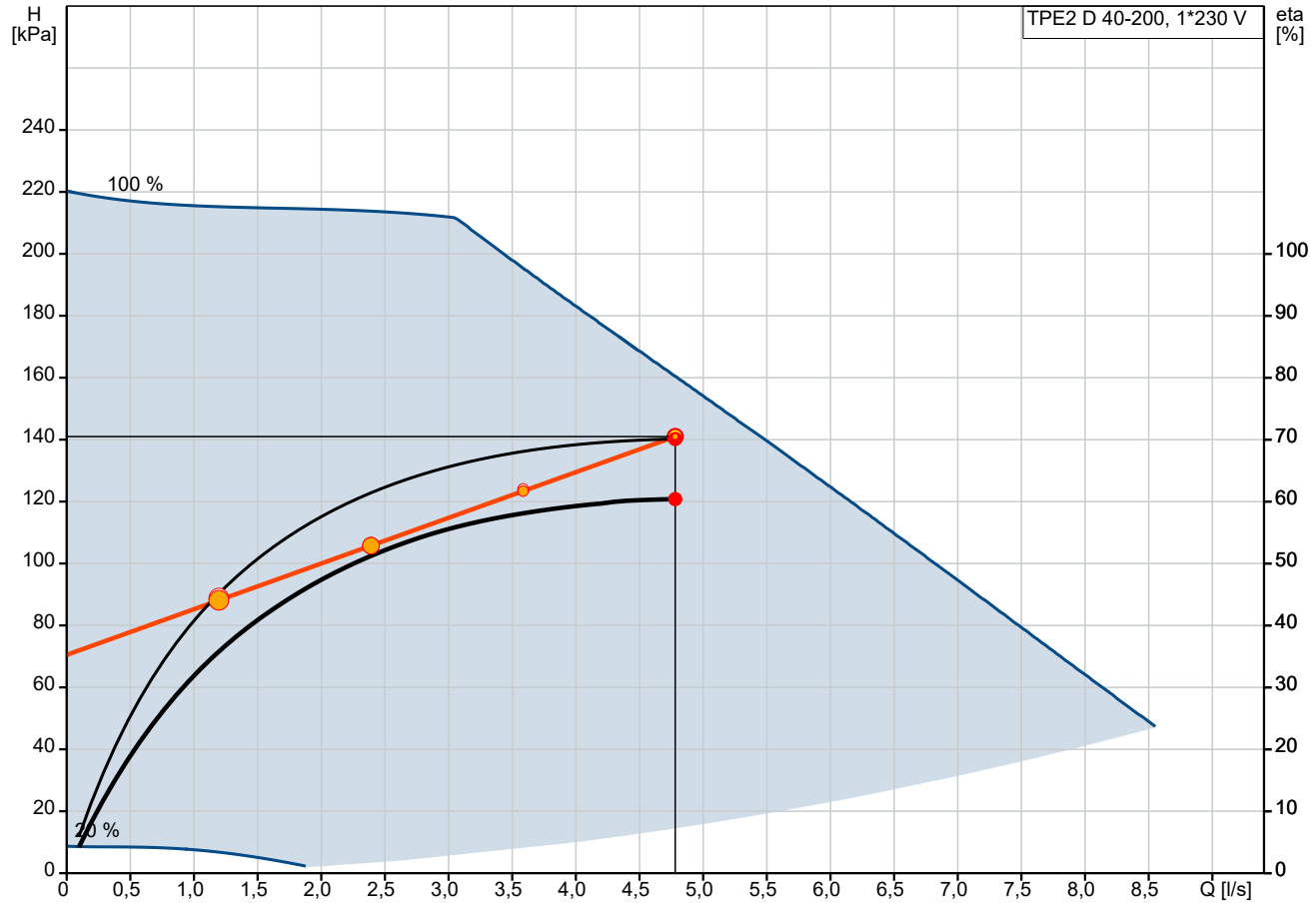
Datos: 01/08/2023

Contar	Descripción	
1	Datos eléctricos:	
	Tipo de motor:	80A
	Potencia nominal - P2:	1.1 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	1 x 200-240 V
	Intensidad nominal:	6.80-5.70 A
	RequestedVoltage:	230 V
	RatedCurrentAtThisVoltage:	5.98 A
	Cos phi - factor de potencia:	0.99
	Velocidad nominal:	480-5900 rpm
	Clase eficiencia IE:	IE5
	Eficiencia del motor a carga total:	85.7 %
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Motor N.º:	99138030
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
	Peso neto:	45.1 kg
	Peso bruto:	58.4 kg
	Volumen de transporte:	0.252 m³
	País de origen.:	HU
	Tarifa personalizada n.º:	84137065

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

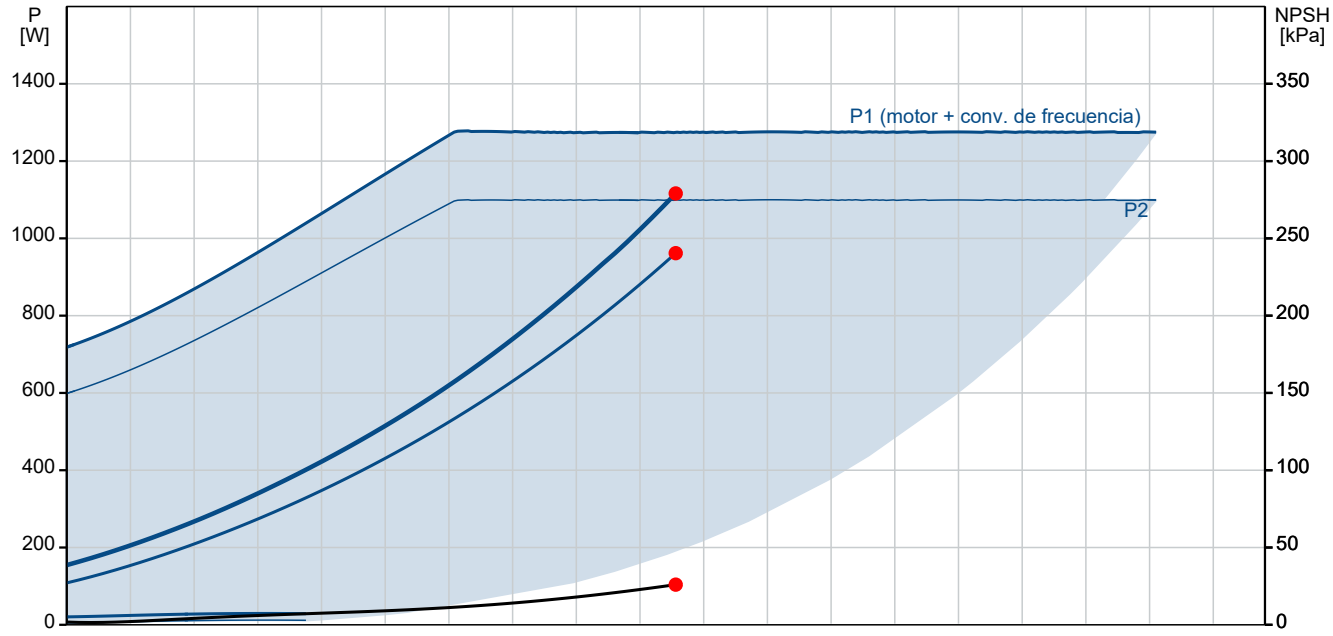
Datos: 01/08/2023

98417041 TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC 50 Hz



Q = 4.78 l/s
n = 88 % / 4655 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 70.1 %

H = 141 kPa
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 60.4 %

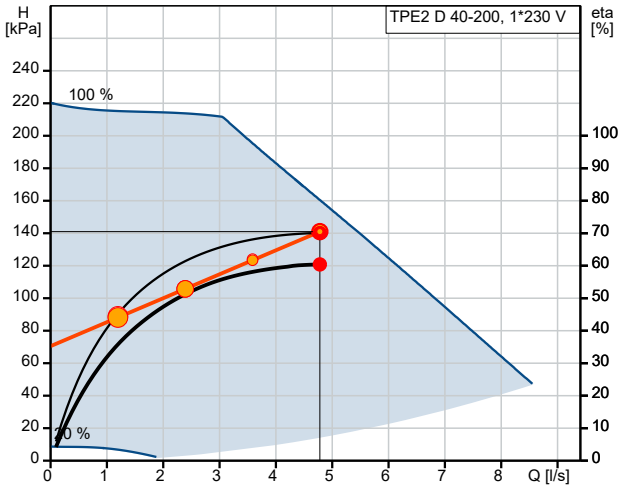


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1116 W
P2 = 961.7 W
NPSH = 25.98 kPa

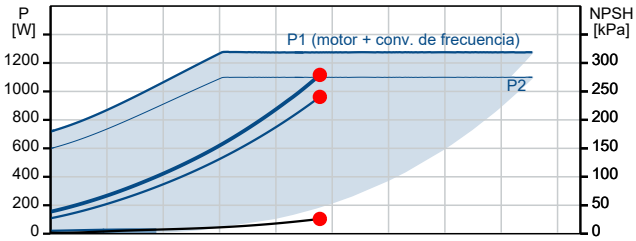
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

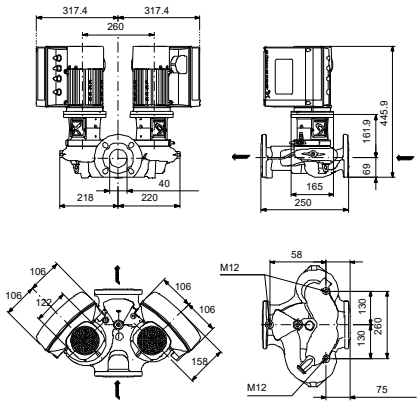
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC
Código::	98417041
Número EAN::	5711494658572
Precio:	EUR 12064
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4655 rpm
Caudal real calculado:	4.78 l/s
Altura resultante de la bomba:	141 kPa
Altura máxima:	200 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm2/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	80A
Potencia nominal - P2:	1.1 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	6.80-5.70 A
Tensión solicitada:	230 V
Intensidad nominal con esta tensión:	5.98 A
Cos phi - factor de potencia:	0.99
Velocidad nominal:	480-5900 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	85.7 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138030
Paneles control:	

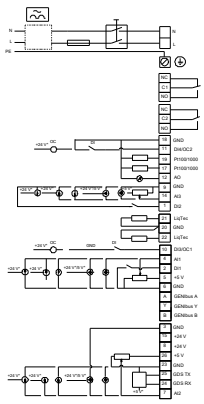


Q = 4.78 l/s
n = 88 % / 4655 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 141 kPa
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 70.1 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 60.4 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1116 W
P2 = 961.7 W
NPSH = 25.98 kPa





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 01/08/2023

Descripción	Valor
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	45.1 kg
Peso bruto:	58.4 kg
Volumen de transporte:	0.252 m³
Arch. config. n.º:	98819172
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137065

Industrie Service

Choose certainty.
Add value.

PRÜFBESCHEINIGUNG

TEST CERTIFICATE

PRØVNINGSATTEST

Nummer/*number*/nummer	H-DKB11 1387-00/17
Antragsteller/*applicant*/rekvirent	Heizomat GmbH Maicha 21, 91710 Gunzenhausen, Deutschland
Hersteller/*manufacturer*/fabrikant	Heizomat GmbH Maicha 21, 91710 Gunzenhausen, Deutschland
Produkt/*product*/produkt	Heizkessel für Hackgut B1 / *boiler for wood chips* centralvarmekedel for flis
Typ/*model*/model	RHK-AK 400
Prüfgrundlage/*test procedure*/prøvning	DIN EN 303-5:2012-10, Klasse/*class*/klasse 5
Brennstoff/*fuel*/brændsel	Hackgut B1 / *wood chips* / flis
Brennstoffzufuhr/*stoking*/fyring	automatisch/*automatic*/automatisk

Date: 2017-01-24

Our reference:
IS-TAF-MUC/smi

Report no. H-DKB11 1387-00/17

Document:
HDKB1113870017_RHK_AK400_B1.doc

This document includes 1 page

Grundlage der Prüfbescheinigung/*Basis of certificate*/Grundlag for prøvningsattest
Prüfberichte/*test reports*/prøvningsrapporter H 1387-00/17 dated 2017-01-24

PRÜFERGEBNISSE / *TEST RESULTS* / PRØVNINGSRESULTATER

	Wert/value/værdi	Anforderung/requirement/krav EN 303-5
Volllast/ nominal load / nominel ydelse	400,0 kW	
CO (10% O_2)	66 mg/m³	max. 500 mg/m³
OGC (10% O_2)	3 mg/m³	max. 20 mg/m³
Staub/dust/støv (10% O_2)	19 mg/m³	max. 40 mg/m³
Wirkungsgrad/efficiency/virkningsgrad	91,5 %	min. 89 %
Teillast/part load/ydelse lavlast	120,0 kW	
CO (10% O_2)	214 mg/m³	max. 500 mg/m³
OGC (10% O_2)	4 mg/m³	max. 20 mg/m³
Staub/dust/støv (10% O_2)	12 mg/m³	---
Wirkungsgrad/efficiency/virkningsgrad	91,4 %	min. 89 %

Die Übereinstimmung der genannten Werte mit den Ergebnissen gemäß Prüfberichte wird bestätigt.
The compliance of the listed values with the results as documented in the test reports is confirmed.
Det bekræftes, at de oplyste værdier er i overensstemmelse med prøvningsrapporterne.

Feuerungs- und Wärmetechnik
Prüfbereich Wärmetechnik

Johannes Steiglechner
Leiter
Feuerungs- und Wärmetechnik

Excerpts from this document may only be reproduced and used for advertising purposes with the express written approval of TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

The test results refer exclusively to the units under test.

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14153-04-00

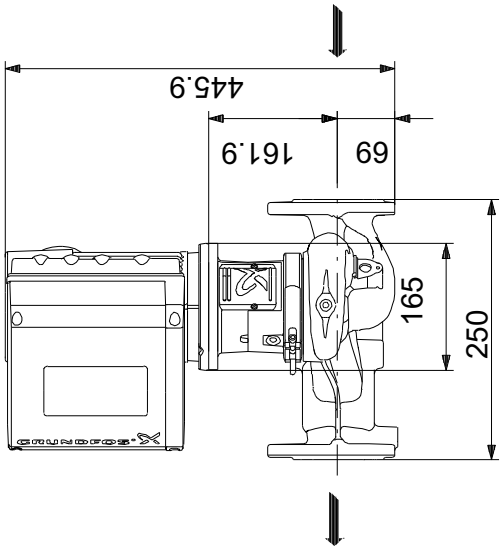
Schornsteinfeger / *chimney sweeper* / skorstensfejer

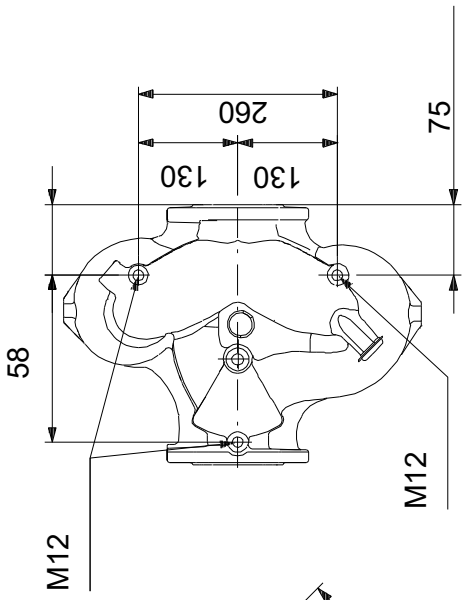
Datum / *date* / dato

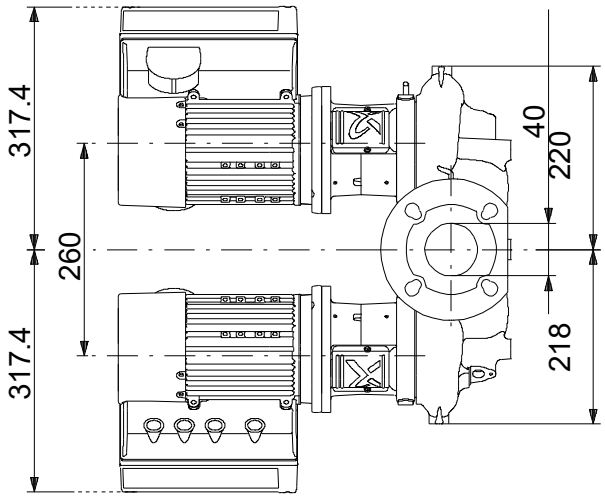
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

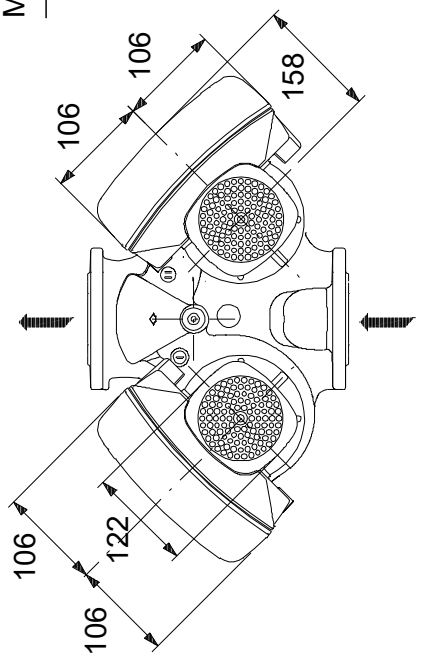
Datos: 01/08/2023

98417041 TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC 50 Hz









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

HEIZOMAT RHK-AK

DESCRIPCIÓ SISTEMA DE BIOMASSA

RHK-AK

Es dissenya, projecta i executarà un sistema generador de calor utilitzant com a font d'energia primària biomassa:

TIPUS DE BIOMASSA

1. Densificada, en la seva forma pellets de fusta, amb les següents característiques:

- PCI: 4,9 kWh / kg

- Pes a granel: min. 650 kg / m^3

- Densitat: min. 1,12 kg / dm^3

- Humitat: màx. 10%

- Contingut cendres: màx. 0,5%

- Llarg: màx. 25 mm

- Diàmetre: 5 - 6 mm

- Composició: 100% fusta natural

2. Biomassa, fusta o no fusta, procedent de residus forestals o agraris de qualsevol tipus normalment rebutjat, com per exemple restes de poda, sense cap tractament previ a excepció del seu estellat, amb les següents característiques:

- PCI: 3,5-4,5 kWh / kg

- Pes a granel: 200-400 kg/m3

- Densitat: variable, normalment <1 kga/dm3

- Contingut en cendres: variable

- Humitat: <35%

- Dimensions: fins G50 (50 mm)

3. Biomasses pròpies de la península ibèrica, procedents de les transformacions de productes agraris com poden ser:

- Pinyol d'oliva, sencer o triturat.

- Closques de fruits secs, etc...

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

La elecció del biocombustible està basada en:

- Disponibilitat i seguretat de subministrament

- Estabilitat del mercat

- Contribució a una indústria local sostenible en el temps

- Valorització de residus agroindustrials, fustaners o agraris.

- Necessitats ecològiques o d'eliminació de residus com restes de palets, podes, etc ...

El sistema constarà dels següents elements que es descriuran de forma exhaustiva en el punt 2 de la present memòria:

Caldera

Caldera de biomassa automàtica marca HEIZOMAT, model **RHK-AK** amb certificat realitzat per TUV alemany.

Sistema de transport de combustible des de sitja a caldera. La millor ubicació de la caldera i sitja és enterrada o a un nivell inferior del carrer i amb accés d'un remolc per tal de poder descarregar per gravetat.

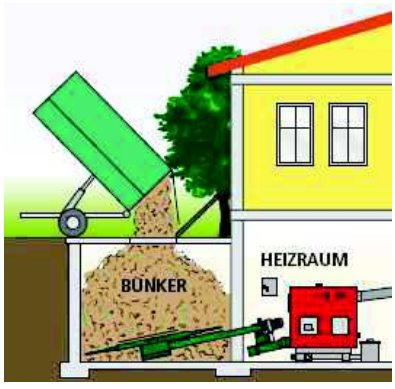
L'extracció del combustible de la sitja es realitzarà mitjançant recollidor d'aspes a l'interior de la sitja, aquestes son autoportants i no cal realitzar un fons fals de fusta, amb les aspes ens permet l'ús de combustibles amb angles de repòs majors de 40º i el transport de diferents tipus de biomassa, el transport des de la sitja fins a la caldera es realitzarà per vis sens fi. Tot el sistema d'alimentació és de la marca HEIZOMAT.

Sistema per omplir el dipòsit de biocombustible

El sistema d'omplir la sitja de biocombustible mes adequat es per gravetat a través d'un remolc, es la manera més rapida i còmode.

Heizomat també fabrica, per la càrrega de la sitja, sistemes de vis sens fi i elevació d'estella de fins a 15 mts No valorats en aquest pressupsot.

Descàrrega per gravetat



ALTRES POSSIBILITATS DE DESCÀRREGA

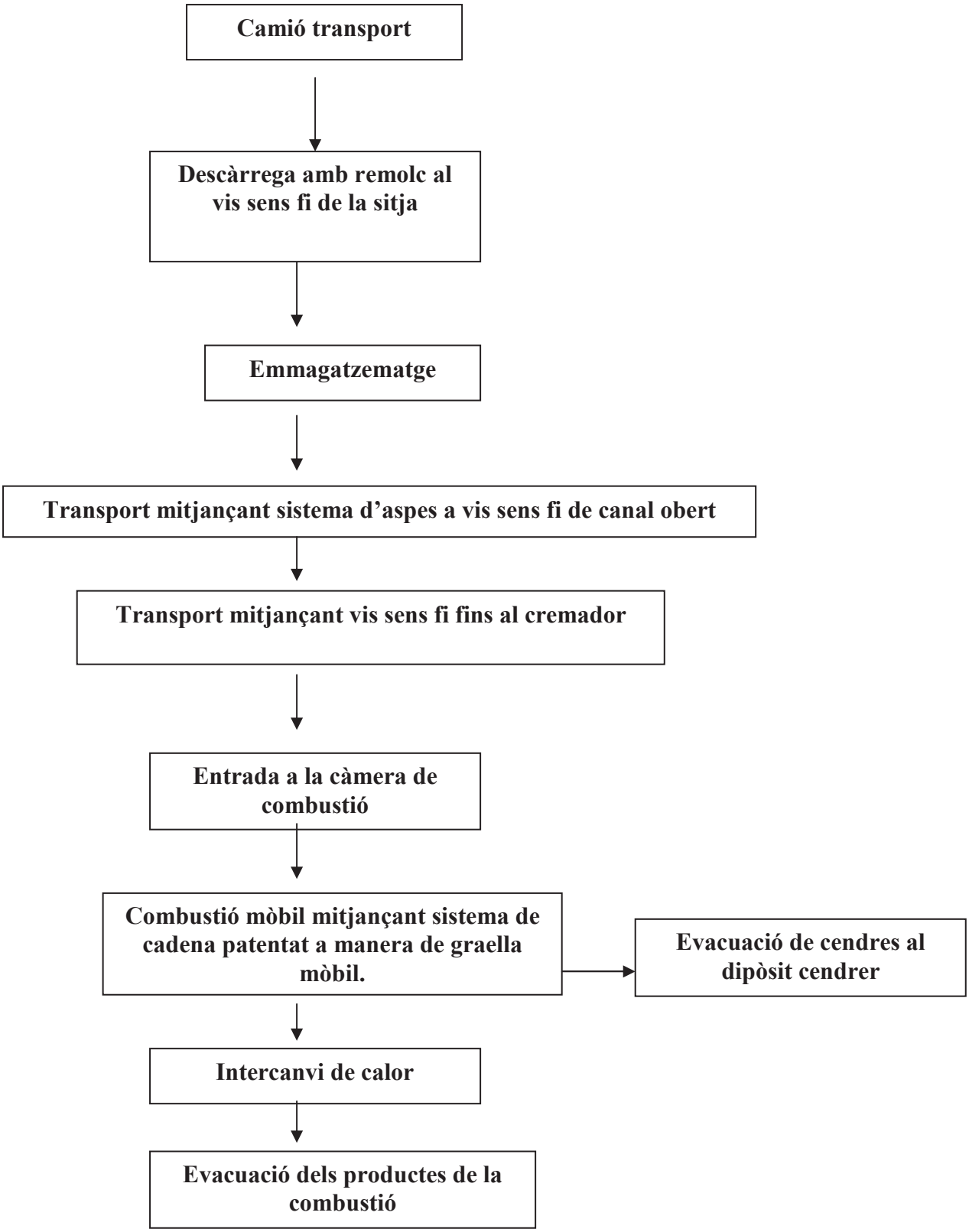
Elevador d'estella

Càrrega per vis sens fi.

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

D'aquesta manera i de forma esquemàtica el sistema de biomassa seguirà el següent flux:



Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

EXPLICACIÓ DELS PRINCIPALS EQUIPS DE BIOMASSA

CALDERA

a- Característiques Constructives:

- Construcció cos de caldera de xapa d'acer de 8 mm de gruix.

- Intercanviador de calor horitzontal, situats a l'entorn de la cambra de combustió i amb tubuladors.

- Neteja automàtica dels tubuladors mitjançant sistema de vis sens fi, amb el corresponent trasllat de les partícules al vis sens fi d'extracció de cendres.

- Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió inserit en la pròpia caldera, evitant d'aquesta manera l'emissió de pols fina. Per tant, no és necessària la instal·lació de cicló separador de partícules per a la neteja de fums.

- Aïllant 100 mm de llana de roca.

- Cambra de combustió horitzontal, amb el terra mòbil per mitjà de sistema de cadenes patentat, que permet un alt període d'estada del combustible dins de la caldera i l'ús de combustibles amb altes humitats, fent així la funció de graella mòbil i aprofitant al màxim el poder calorífic del combustible .

- Cambra de combustió realitzada en maó refractari, amb la finalitat d'evitar l'impacte directe de la flama contra el cos de caldera, així com per evitar les possibles corrosions derivades de l'ús de combustibles procedents de residus.

- Cambra de combustió de fàcil accés per a tasques de manteniment i neteja, tant per la part del cremador com per la part de l'extracció de les cendres.

- Alimentació d'aire primari mitjançant ventilador monofàsic amb variador de freqüència, introduint l'aire primari de combustió per la part inferior de la cambra de combustió.

- Alimentació d'aire secundari mitjançant ventilador monofàsic amb variador de freqüència, introduint l'aire primari de combustió per la part superior i lateral de la cambra de combustió.

- Revestiment fàcilment desmuntable.

- Sistema d'extracció de cendres mitjançant cadenes lliscants i cargol sens fi amb motor reductor propi.

- Transmissió a vis sens fi mitjançant sistemes de cremallera.

- Rodaments de vis sens fi estancs i pressuritzats.

- Ventiladors amb motors independents per a cada funció.

- Motor del cremador amb variador de freqüència alimentació trifàsica o monofàsica.

- Vis sens fi del cremador fabricat en acer d'alta resistència, amb eix de 50 mm de diàmetre massís, i amb espiral soldada en tota la seva longitud.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

b- Caracterisitques Tècniques:

- Control de combustió mitjançant processador regulat per sonda lambda amb anàlisi de l'oxigen en fums i accionament de motors d'alimentació, ventiladors d'aire primari, ventiladors d'aire secundari i extracció de fums en funció del pas de potència i l'anàlisi obtingut per la sonda lambda .

- Control d'extractor de fums mitjançant sensor de depressió en l'interior de la cambra de combustió.

- Modulació d'escapament de fums en funció d'entrada d'aire, pas de modulació de potència i pressió en cambra de combustió.

- Tres passos de fums que garanteixen la màxima eficiència d'intercanvi de calor amb l'aigua.

- Neteja automàtica d'intercanviadors sense necessitat d'aturada de l'equip, segons paràmetres de combustible i temps de funcionament, garantint el màxim rendiment de l'equip.

- Possibilitat d'adaptació del moviment del sistema de cadenes mòbils i extracció de cendres en funció del tipus de combustible.

- Sistema d'encesa mitjançant llança tèrmica garantint l'encesa amb qualsevol tipus de biomassa.

- Sistema antiretorn de flama, certificat i homologat mitjançant vàlvula rotatòria amb fulles afilades, fabricada en acer d'alta resistència i capacitat de tallar els biocombustibles i evitar d'aquesta manera embussos en el vis sens fi del cremador o en la pròpia vàlvula . Aquesta vàlvula està regulada per un motor propi i regula la granulometria del combustible, així com l'accés d'aquest, en quantitat, al vis sens fi del cremador.

- Sistema de descàrrega tèrmica en el vis sens fi de la sitja , tal com ho estableix el RITE.

- Temperatures de treball de 60 a 90 º C.

- Termòstat de seguretat amb rearmament manual a 95 º C

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

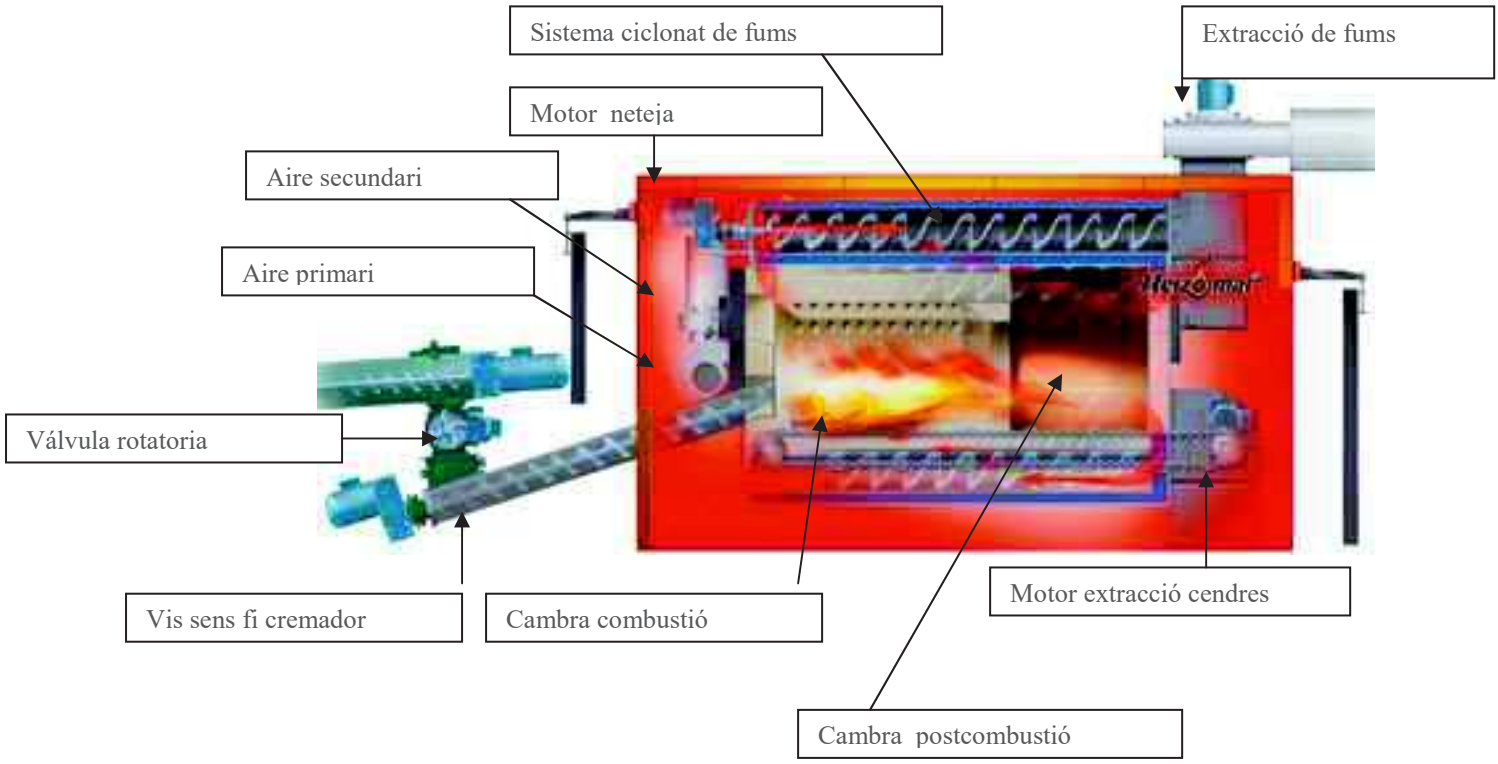
- Control per mitjà de processador amb software actualitzable i pantalla tàctil, amb visualització de paràmetres en el display amb gràfic de caldera i control de fins a 7 motors.

- Cendrer extern alimentat mitjançant vis sens fi amb capacitat de 240 l de cendres.

- Gravat i visualització de llistat d'errors mitjançant display multifunció.

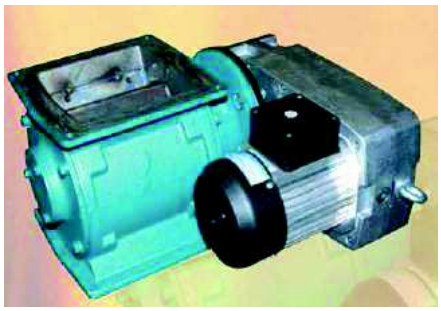
- Control i alimentació des de la caldera a: vis sens fi del cremador, ventilador de combustió primari, ventilador d'aire per combustió secundari, sistema de vàlvula rotatòria, vis sens fi de sitja d'obra i aspes, sistema d'extracció de gasos, sistema de cadenes mòbils, sistema d'extracció de cendres, sistema de neteja i sistema ciclònic de neteja de fums.

- Alimentació elèctrica trifàsica

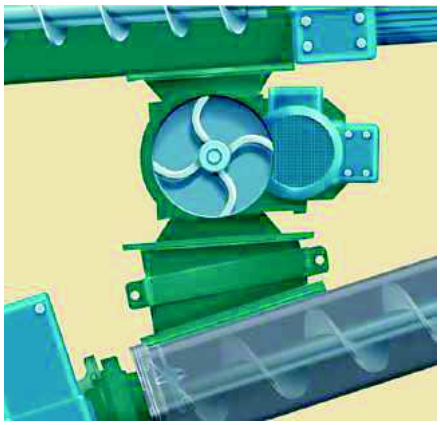


C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

Pantalla tàctil



Vàlvula rotatòria



SISTEMA DE TRANSPORT DEL BIOCOMBUSTIBLE

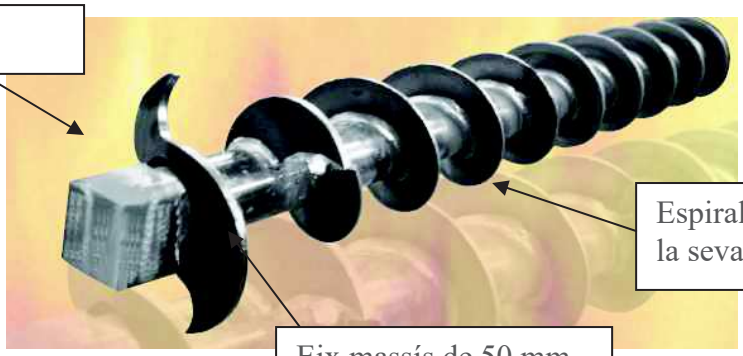
a- Vis sens fi d'alimentació de la sitja a la caldera:

El transport del material des de la sitja a la caldera es realitzarà mitjançant un vis sens fi amb un eix d'acer de 50 mm massís, i amb la espiral del vis sens fi soldada en tota la seva longitud, aquest sistema de vis sens fi consta també d'unes potents ganivetes en un dels seus extrems, que permeten el tall dels trossos més grans de biomassa abans de l'entrada en el cremador.

El vis sens fi fabricat per HEIZOMAT igual que tots els seus equips, es caracteritza per la seva fiabilitat i robustesa.

Així mateix, el canal del vis sens fi té un disseny hexagonal que permet un òptim transport del combustible més exigent.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com



b-Sistema d'aspes dins la sitja

Es projecta un sistema de sitja policombustible, el qual a causa dels alts coeficients de repòs de moltes biomasses, com per exemple les estelles de fusta, no admet les típiques formes en V pròpies de sitges de pellets, per això s'instal·larà una sitja amb fons pla i un sistema de braç articulat desenvolupat per HEIZOMAT l'any 1983, evolucionat i altament provat des d'aleshores.

El qual compta amb un sistema d'engranatges cònics, capaç de desenvolupar un parell de força de fins a 5.000 Nm, aquesta caixa d'engranatges està lliure de manteniment i està segellada de per vida.

El sistema d'aspes, està realitzat en acer d'alta resistència i amb sistema articulat per garantir l'aportació del combustible.

Caixa d'engranatges de 5000Nm lliure de manteniment

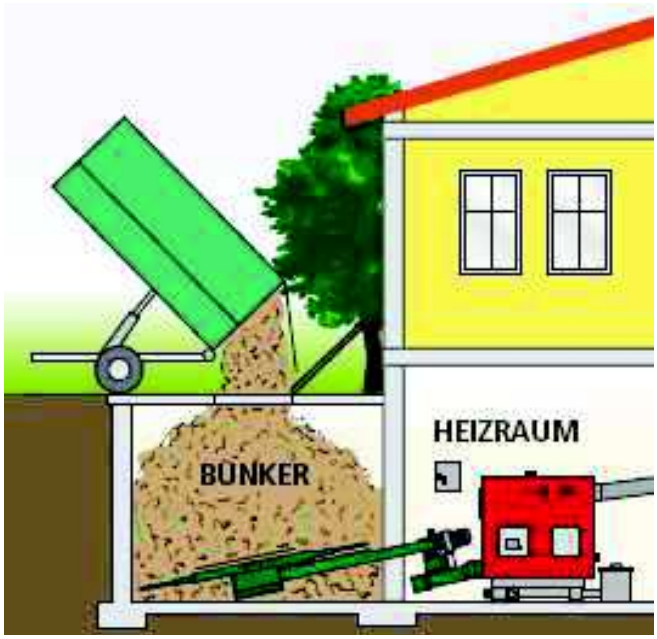
Sistema d'aspes articulat, robust i fiable.

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

SISTEMA D'OMPLIR LA SITJA DE BIOCOMBUSTIBLE

Descàrrega del biocombustible del remolc cap a la sitja per gravetat per mitjà d'una comporta al sostre de la sitja.



Tot el material descrit anteriorment per al transport del biocombustible, serà subministrat pel fabricant de la caldera, garantint en tot moment, la continuïtat de transport i la vida útil de la instal ·lació.

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

IMATGES TIPUS D'ESTELLA: Exemple 1 és una estella que està utilitzant actualment una Heizomat de 165 kw. La comparació és amb una estella normalitzada G-30 que finalment és la que ha hagut d'acabar utilitzant una caldera austríaca compacte de 250 kw.

1-Estella **RESIDUAL** que actualment utilitza una caldera **HEIZOMAT RHK-AK** de 165 Kw

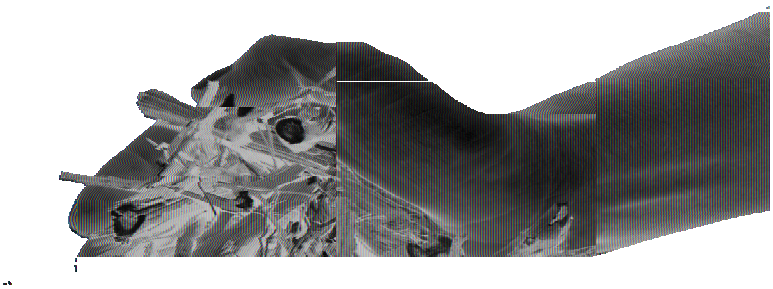
2- Estella **NORMALITZADA G-30** que actualment utilitza una caldera automàtica de 250 kw

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

ALTRES COMBUSTIBLES

SARMENT DE VINYA



BRIQUETES

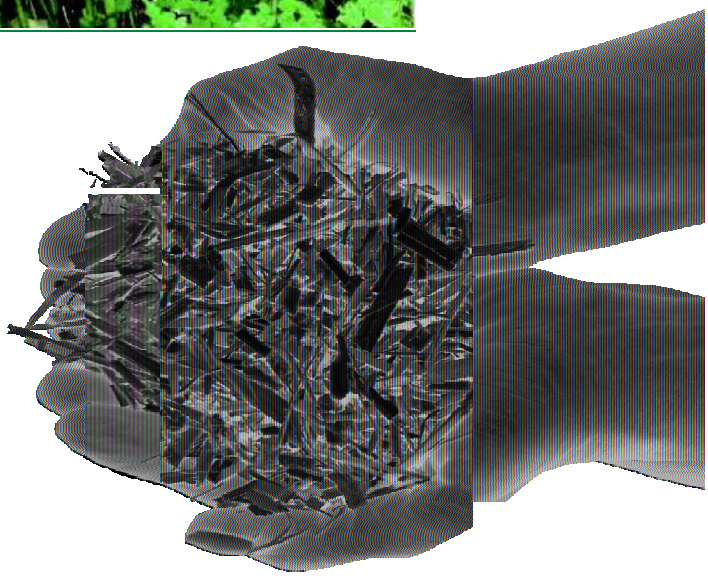
Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

VIRUTA

HERBÀCIES

CANYA



Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

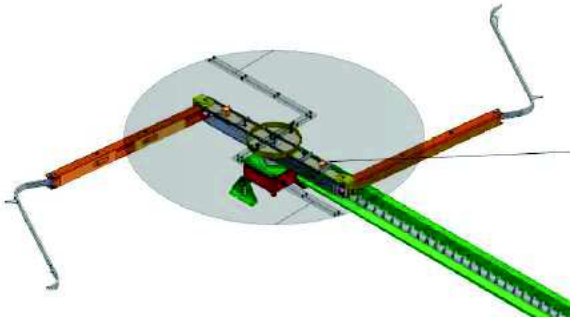
BIOMASSES RESIDUALS

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

1-**HEIZOMAT:** Par de transferència de la caixa reductor del rotor de l'interior de la sitja de **5.000 Nm**, segellat de per vida i lliure de manteniment.

2- **HEIZOMAT:** Rotor amb braç articulat, proveït de sistema de manteniment de la paral·lela dels braços, evitant d'aquesta manera, cops en la caixa de reducció, encara que la sitja no estigui uniformement emplenada i allargant la durabilitat dels materials.

Sistema de rotor fins a 7m de diàmetre. Disposa de gran base protectora del reductor i dels braços quan estan recollits. Alhora, aquesta superfície de 1.5m de diàmetre, genera moviment a la part baixa de la càrrega afavorint el descompactat amb combustibles primaris.



3- **HEIZOMAT:**Sistema de motor doble per l'extracció del combustible de l'interior de la sitja. Un motor és destinat al sistema de visenfí i l'altre és destinat a l'eix del reductor que acciona els braços. El sistema de control gestiona l'accionament de l'un i l'altre, segons el tipus i la dificultat de cada combustible.

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

4- **HEIZOMAT:** Visenfí amb eix massís de 50mm amb l'espiral soldada de cap a cap, amb sistema de trituració.
Espiral amb diferent secció en els trams de canal obert i canal tancat per tal d'afavorir el descompactat del combustible i evitar bloquejos del sistema per impureses. Per mitjà d'una criba i la diferent secció de l'espiral del visenfí, la tendència de tot el sistema és la d' "escopir" aquestes impureses.

A l'imatge de l'esquerra es pot veure el punt de torsió de l'eix massís del visenfí a causa d'una pedra.
Un cop extreta l'impuresa, l'eix retorna a la seva posició original, gràcies a què és un eix massís.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

5- **HEIZOMAT:**Elevador de cadena en angle de 90º per introducció de combustible al cremador. Amb un únic motor es pot extreure el combustible de la sitja i elevar-lo. Amb diàmetres de rotor de més de 5m és imprescindible ja que així el sistema treballa completament horitzontal, millorant la durabilitat de tot el sistema. Pot fer fins a 10m de llargada i per tant és molt útil per a sitges soterrades a diferent nivell. Sistema elevador registrable en tota la seva longitud per a facilitar les tasques de manteniment

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

6- **HEIZOMAT:** Canal d'alimentació de 200x200 en forma de rombe, autoportant i sense fals terra. Gran volumetria i robustesa que evita bloquejos amb combustibles o impureses irregulars. Sistema de criba incorporat en l'unió del canal obert amb el canal tancat.

7- **HEIZOMAT:** Comporta rotativa de 4 pales amb motor propi. La principal funció és separar la zona de la sitja de la zona del cremador i dosificar el combustible cap al cremador. Com a funcionalitat afegida, els cantos de les pales són aganivetats i disposa també de contraganiveta, tallant les partícules o estelles de mida no normalitzada.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

COMBUSTIÓ

8- **HEIZOMAT:**Cambra de combustió amb sistema de llit amb cadena i lleves, completament recoberta amb refractari. Aportació d'aire primari per la part baixa de la caldera i per la part frontal, per una òptima generació de brasa. Formació de rampa de gasificació amb gran volta coberta amb refractari i molt espaiosa per l'òptima barreja d'aire, gestionada per Lambda. Solvència demostrada en el tracte de combustibles amb elevat percentatge d'impureses ja que no té engranatges en zones calentes de la caldera.

CAMBRA DE COMBUSTIÓ ANTIGA

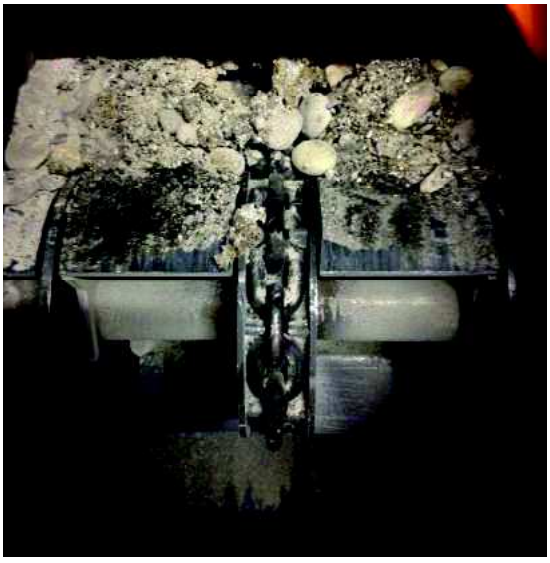
CAMBRA DE COMBUSTIÓ NOVA

Nou disseny de cambra de combustió amb nova volta de refractari que afavoreix la turbulència de l'aire secundari millorant la combustió. Tancament amb refractari del final de la cambra de combustió que genera un augment de temperatura que millora les emissions de CO i de partícula volàtil.

Heizomat®

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

Cambra de post combustió de grans dimensions, amb captació dels gasos de la combustió a la part baixa de la cambra, afavorint l'alentiment dels gasos i creuant el fluxe, la qual cosa permet la decantació de les partícules sòlides més grans a l'interior de la pròpia caldera

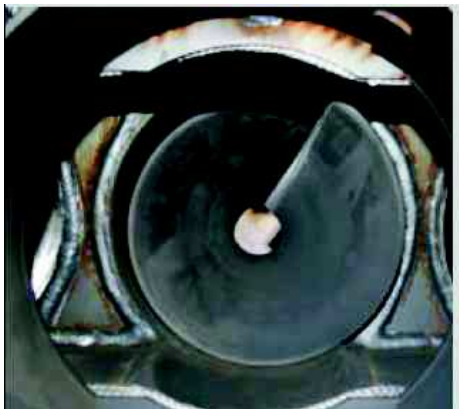


Elevada eficàcia del sistema d'extracció de cendres en la gestió de les impureses inevitables en combustibles d'autoproducció.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

9- **HEIZOMAT:** Captació d'aire primari i secundari, amb captació d'aire de l'interior de l'envolvent de la caldera. Aire de combustió pre-escalfat que millora l'eficiència de la caldera.

10- **HEIZOMAT:** Intercanviadors horitzontals de 20cm de diàmetre, amb neteja per visenfí i ciclonat de fums incorporat. Superfície d'intercanvi de 37 m2 en caldera de 500kw. En estar construïts amb tubs de gran diàmetre, s'afavoreix un alentiment dels gasos i per tant una millor decantació de les partícules sòlides, que hauran de recórrer 4m d'anada i 4m de tornada per l'interior de l'intercanviador, obturats pel visenfí de neteja, abans de poder sortir per la xemeneia.



C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

Intercanviadors situats a l'entorn de la cambra de combustió, rodejant el forn completament i completament recoberts d'aigua, amb mínimes pèrdues per transmissió. En estar disposats horitzontalment hi ha una millor homogeneïtzació de l'escalfor en l'interior de la caldera, millorant la durabilitat de l'estructura.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

CENDRES

12- **HEIZOMAT:** Un únic punt de recollida de cendres que seran dipositades a contenidor industrial metàlic de 45, 240 o 900 litres de capacitat. Els contenidors es poden equipar amb sistema standard d'enganxall Euro III per a extracció mecànica.

13- **HEIZOMAT:** Sistema de filtre electrostàtic de partícules que va situat a sobre la caixa de fums i que integra la captació i eliminació de les emisions de pols en el mateix sistema de descendratge de la caldera. No és necessari cap dipòsit de cendres afegit.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

13- - HEIZOMAT Sistema de control PLC amb servidor web incorporat de la marca Siemens. Tot el material utilitzat en els diferents sistemes de control de la caldera són d'ús industrial habitual i tot de la marca SIEMENS. Per tant l'accessibilitat al recanvi no depèn en cap cas del fabricant de la caldera, tot i que disposem de tot el recanvi en stock permanent.

C/ St. Antoni Mª Claret,19
Pol. Ind. Sta. Maria
08271 ARTÉS (Barcelona)
Tel. 93 830 52 63
info@isved.com
www.isved.com

Heizomat

Energía en equilibrio con la naturaleza

Heizomat

Sistemas de calefacción innovadoras para :

Astilla

Biomasa

Pellet

Viruta y mucho más...

CO2 NEUTRO

Calidad de Alemania desde 1982

Heizomat

Fábrica Maicha

Fábrica Heidenheim

En 1982, Robert Bloos construyó el primer sistema de auto-alimentación para astillas de madera. La idea que lo impulsó fue la de usar madera de extensos bosques propios con la misma comodidad de los sistemas a base de combustibles fósiles. Originalmente, ese pequeño sistema solo debiera alimentar la caldera de su propia granja con astillas de madera; pero poco a poco se entusiasmaron, cada vez más, interesados por el llamado ‚Heizomat'.
Hoy día, la empresa Heizomat ocupa a más de 240 empleados, incluyendo un taller de enseñanza con 14 aprendices; todas sus operaciones se llevan a cabo en sus dos fábricas de Gunzenhausen / Maicha y Heidenheim, en la provincia Mittelfranken/Bavaria. El área de producción fue ensanchándose desde el tamaño de un garaje hasta los 35.000 m² de hoy día.
Aparte de las calderas a base de astillas de madera, HEIZOMAT se ha especializado en el diseño y la fabricación de astilladoras para alimentación a mano y por grúa, en la tecnología de llenado de depósito-búnkers, en sistemas de transporte para el combustible a base de astillas, y en cucharas de mandíbulas para troncos y puntas de árboles.
Más de treintaycinco mil (35.000!) unidades instaladas en el mundo entero, entre sistemas automatizados de calderas así como maquinaria de producción, transporte, manejo y alimentación de astillas de madera, demuestran y confirman la calidad y tecnología avanzada de los productos HEIZOMAT.

HSK-A año. 1986

Calderas grandes desde 1990

Montaje armarios eléctricos

Soldadura

Fábrica

Un equipo fuerte!

Energía ¡en equilibrio con la naturaleza! Bajo ese lema hemos estado construyendo sistemas de calefacción a base de astillas de madera 'Hechos en Alemania ¡Made in Germany! ' Me alegra poder afirmar que más de treinta mil clientes en el mundo entero usan nuestros sistemas para la calefacción ecológica, neutral en emisiones de CO_2 y sin embargo tan confortable como lo solían hacerlo con combustibles fósiles.
Dn. Robert Bloos, senior

¡Calidad Real! Nuestros productos están fabricadas integramente en Alemania.

¡Pioneros! - desde hace 35 años, Heizomat se dedica al cultivo de materia prima renovable.

Serie HSK-RA

Potencia:
15 - 200 kW

Rendimiento:
> 90 %

Combustible:
Astilla según. EN 17225-4
A1/P45 M30, pellet, viruta

Cámara de combustión:
Grosor pared 6 mm, Revestimiento refractario de alta calidad

Intercambiadores:
Grosor 6,3 mm, tubos en horizontal, Sinfines de limpieza grandes, de diámetro 200 mm

Pasos de humo en horizontal:
Por los pasos de humos en horizontal se consigue un flujo natural de los gases. Esto baja el consumo eléctrico y se consigue mejorar el rendimiento. Gracias a los sinfines de limpieza muy robustos de acero de grosor 8mm, la limpieza de los pasos de humos es prácticamente libre de mantenimiento! Por el sistema de sinfines de turbulencia se consigue un rendimiento muy alto con temperaturas de humos bajos.

Vaciado de cenizas automático:
Vaciado de ceniza a través del el removedor de cenizas y los pasos de humos a través de los sinfines de limpieza.

Cubo de ceniza:
Opcionalmente 40 l, 240 l o 900 l

Aislamiento:
60 mm

Encendido:
Encendedor tipo resistencia incandecente, insensible a ceniza, hollín y humos. Bajo consumo eléctrico, por encendido solo aprox. 0,15 kWh!

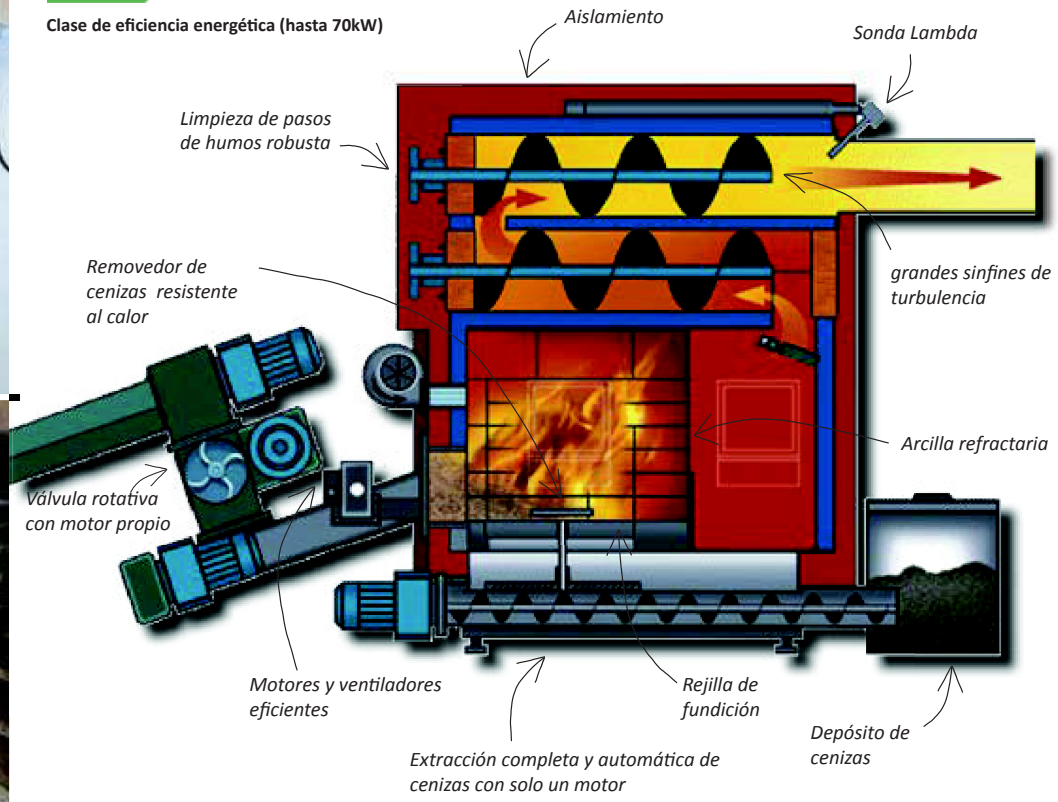
Tamaño compacto

Vaciado de cenizas automático

Sistema de accionamiento de limpieza de los pasos de humos muy robusto

A+

Clase de eficiencia energética (hasta 70kW)



HSK-RA 60 año 2007

Posibilidad de funcionamiento de emergencia con leña en caso de corte eléctrico

Serie RHK-AK

Potencia:
30 - 990 kW

Rendimiento:
> 90 %

Combustible:
Astilla según. EN 17225-4
A1/P45 M30, pellet, biomasa

Cámara de combustión:
Grosor pared 8 mm, Revestimiento de hormigon refractario en forma de corazón

Intercambiadores:
Grosor 6,3 mm, tubos en horizontal, Sinfines de limpieza grandes, de diámetro 200 mm

Pasos de humo en horizontal:
Por los pasos de humos en horizontal se consigue un flujo natural de los gases. Esto baja el consumo eléctrico y se consigue mejorar el rendimiento. Gracias a los sinfines de limpieza muy robustos de acero de grosor 8mm, la limpieza de los pasos de humos es prácticamente libre de mantenimiento! Por el sistema de sinfines de turbulencia se consigue un rendimiento muy alto con temperaturas de humos bajos.

Vaciado de cenizas automático:
Vaciado de ceniza a través de cadena patentada y de humos a través de los sinfines de limpieza.

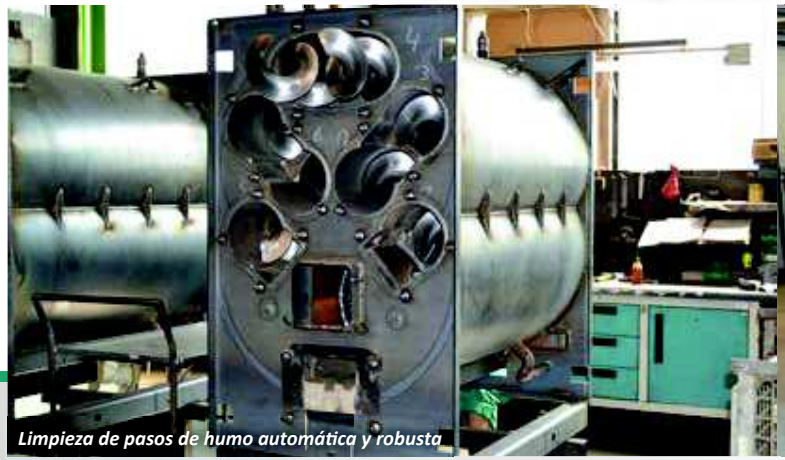
Cubo de ceniza:
Opcionalmente 40 l, 240 l o 900 l

Aislamiento:
80 mm, panel sandwich

Encendido:
Encendedor tipo resistencia incandecente, insensible a ceniza, hollín y humos. Bajo consumo eléctrico, por encendido solo aprox. 0,15 kWh!

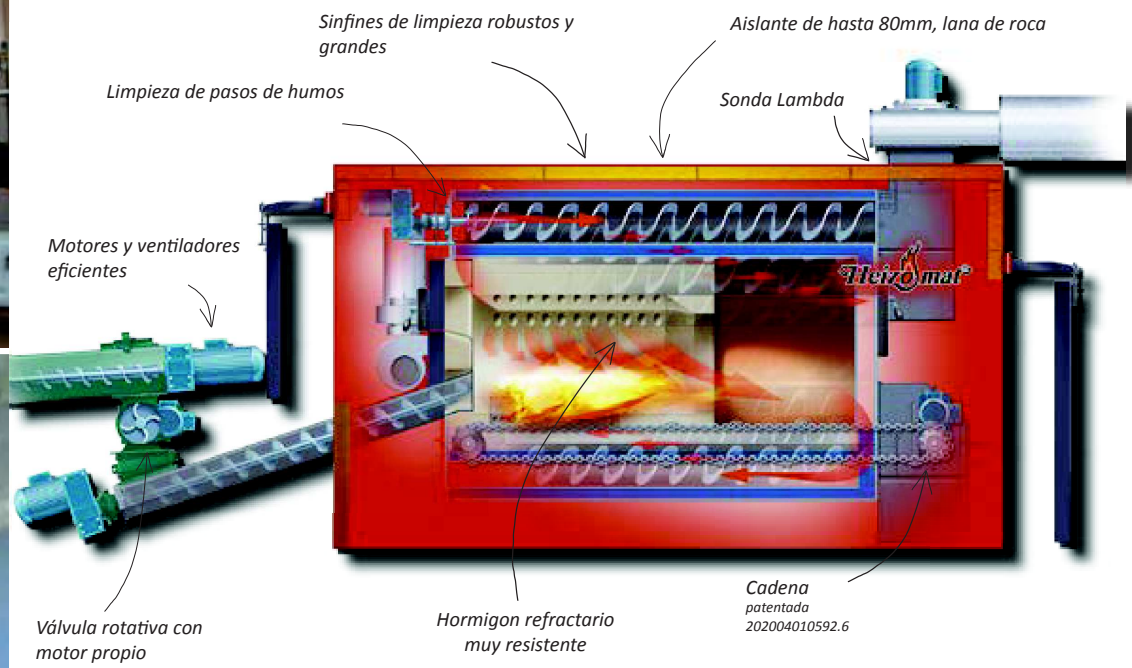
Revestimiento para mantenimiento sencillo

Cámara de combustión optimizada para bajar emisiones


Limpieza de pasos de humo automática y robusta

A+

Clase de eficiencia energética (hasta 70kW)



Caldera en la Universidad Triesdorf año 2009

Tecnología pionera

Alimentación

Brazo articulado:
Brazo articulado robusto para tamaños de silos de Ø 1 m hasta 7 m, pretensado con cadena y muelle regulador. No es necesario poner un suelo adicional. Hasta una altura de biomasa de 10 m!

Guia en paralelo:
Vaciado totalmente circular del silo! Los brazos no golpean al llegar a zonas de menos biomasa. Mucho menos carga a las articulaciones y conexiones. - Patentado -

Caja de engranaje:
Caja de engranaje cónica, sellada de forma especial, que puede transmitir un par de hasta 5000Nm.
Libre de mantenimiento y montado en una carcasa de fundición, resistente al agua.

Sinfin de extracción:
Sinfin de extracción eje sólido de 500mm, Transporte muy fiable por su geometría especial.

Válvula rotativa de 4 cámaras:
Es un seguro muy eficaz contra el retorno de llama, aprobado por el TÜV, con cuchilla!
Por las 4 cámaras es difícil que se quede enganchada por clavos u otros elementos. El diseño de la cuchilla asegura un corte fácil. Está montada en una carcasa muy robusta de fundición.

Elevador de cadena:
Para el montaje del sistema de extracción en horizontal o más bajo. El accionamiento del elevador de cadena se hace mediante el motor del sinfin o cadena de extracción.

Admite astilla de P45

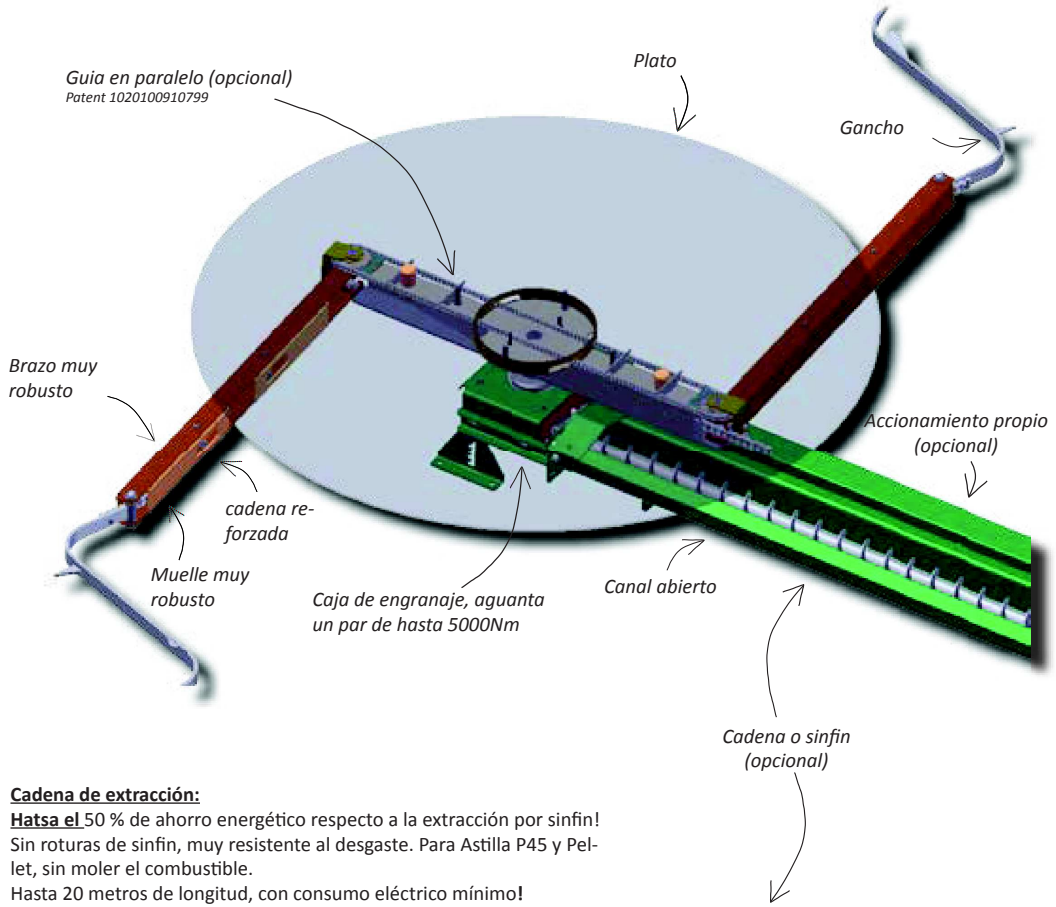
Caja de engranaje - el corazón

Canal de extracción con elevador de cadena

Válvula rotativa de 4 cámaras con motor propio para un par máximo y alta capacidad de corte

Sistema de extracción con sinfin

Extracción con cadena



Cadena de extracción:
Hatsa el 50 % de ahorro energético respecto a la extracción por sinfin!
Sin roturas de sinfin, muy resistente al desgaste. Para Astilla P45 y Pellet, sin moler el combustible.
Hasta 20 metros de longitud, con consumo eléctrico mínimo**!**

Sistema de control industrial

Heizocontrol ET100
Home Edition

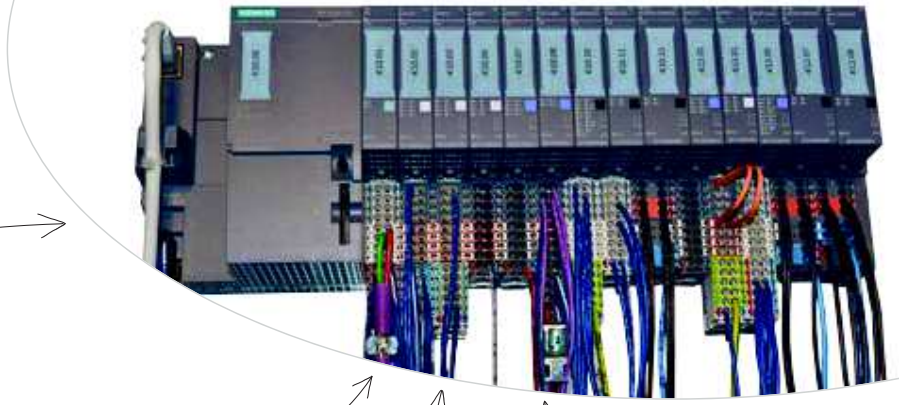
Opciones:

- Hasta dos circuitos de calefacción regulados por condiciones atmosfericas
- Depósito de inercia con hasta tres sensores de temperatura
- Depósito de ACS
- Vigilancia de llenado de la cámara de combustión y de temperatura
  Basic-Edition
- Control y vizualización del filtro electroestático
- Sm@rtServer
- Control de carga 0 - 100%.
- Funcionamiento modo encendido.
- Regulación lambda
- Elevación de retorno
- Modo medicion humos, plena carga y carga parcial
- Email-Messenger
- Diagnosis sistema
- Control de potencia según demanda de calor
- Contador horas
- Grabación datos funcionamiento
- Security-Key

Familia Heizocontrol

Tecnología de última generación con menú autoexplicativo elaborado con nuestra experiencia de más de 30 años en calefacción con madera proporciona el sistema Heizocontrol ET100 y ET200.

Gracias a la tecnología y calidad industrial y el uso de componentes Siemens está garantizado tanto la disponibilidad mundial de repuestos como una larga vida del sistema.

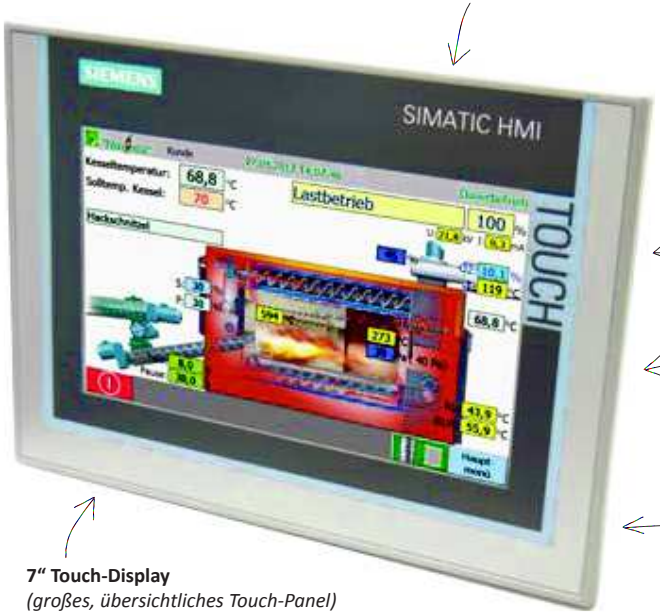


Disponibilidad mundial
(Disponibilidad de repuestos garantizados para 20 años)

Calidad Industrial
(Componentes - Siemens)

Cableado sencillo
(Bornes adicionales no necesarios)

Diseño modular de componentes
(ampliación del sistema de control sencillo)

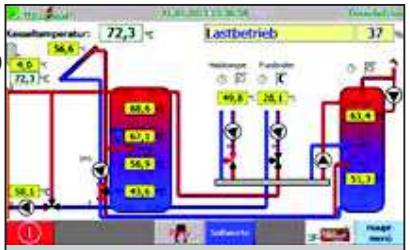


7“ Touch-Display
(großes, übersichtliches Touch-Panel)

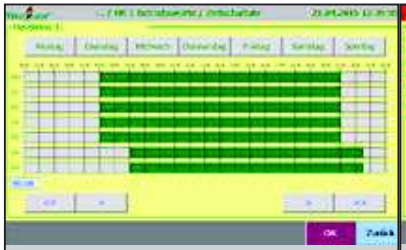
Visualización
(Se puede vizualizar por PC, smartphone o tablet)

Menú autoexplicativo
(Textos de ayuda en cada punto del menú)

Todo a la vista
(Visión general de todos los valores)



Menu autoexplicativo
con pantalla táctil de diseño innovador



Ajuste simple de horario para cada circuito de calefacción

Modo medición humos, para un control de emisiones sencillo

Selección de diferentes combustibles, configurables libremente por el usuario

Control de carga regulable (0-100%) para una combustión óptima

Heizocontrol ET200
Professional Edition

Opciones:

- Hasta 6 circuitos de calefacción regulados por condiciones atmosfericas
- Dos depósitos de inercia con hasta 8 (o 2 x 4) sensores de temperatura
- Hasta 2 depósitos de ACS
- Vigilancia de llenado de la cámara de combustión y de temperatura
  Pro-Edition
- Recirculación de ACS
- Control y vizualización de hasta dos filtros electroestáticos
- Sm@rtServer
- Control de carga 0 - 100%.
- Funcionamiento modo encendido.
- Regulación lambda
- Elevación de retorno
- Modo medicion humos, plena carga y carga parcial
- Control de calderas en serie
- Email-Messenger
- Diagnosis sistema
- Ajuste temperatura caldera (0-10V)
- Control de potencia (0-10V)
- Control de potencia según demanda de calor
- Modbus -TCP
- Consigna potencia variable
- Contador horas
- Grabación datos funcionamiento
- Security-Key
- Combinable con CX200

Sistema de control industrial

Heizocontrol CX200

Control red de calor (district heating) „Home“

Con la nuev extención de control Heizocontrol CX200, ofrecemos la solución completa para su red de calor. El controlador puede conrolar hasta 6 casas con un máximo de 4 circuitos de calefacción por casa, ACS , solar y mucho más,.

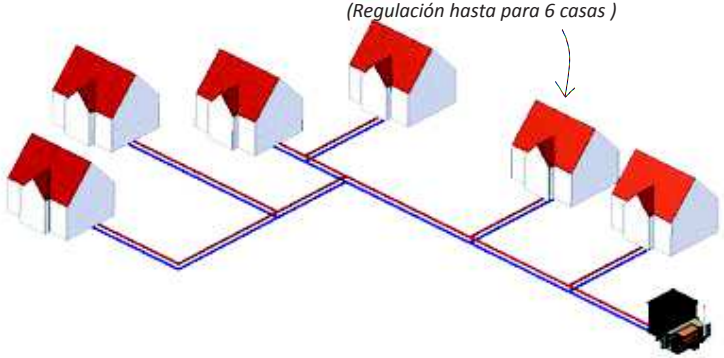
El CX200 se conecta mediante un cable de bus a la ET200 y permite el intercambio de todos los datos entre la calderas y los puntos de consumo.

El Heizocontrol CX200 se fabrica con la calidad de los componentes Siemens como es habitual en nuestras calderas.

Opciones:

- Hasta 3 cirquitos regulados por condiciones atmosfericas
- Depósito de inercia con hasta dos sensores de temperatura
- Depósito de ACS con recirculación y desinfección
- Sistema Solar
- Se puede poner un Intercambiador de placas
- Función de limpieza de la red
- Acceso remoto
- y mucho más.....

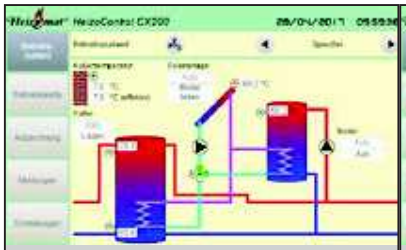
solución completa para su red de calor
(Regulación hasta para 6 casas)



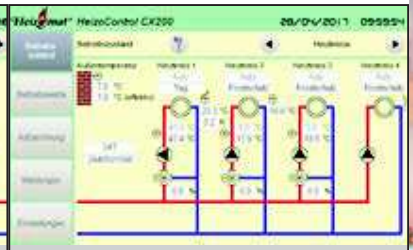
Calidad Siemens con disponibilidad mundial
(Garantía de disponibilidad de componentes de 20 años)

Pantalla 7“ touch
(Pantalla táctil grande y clara)

Visualización
(Control remoto con VNC-Client)



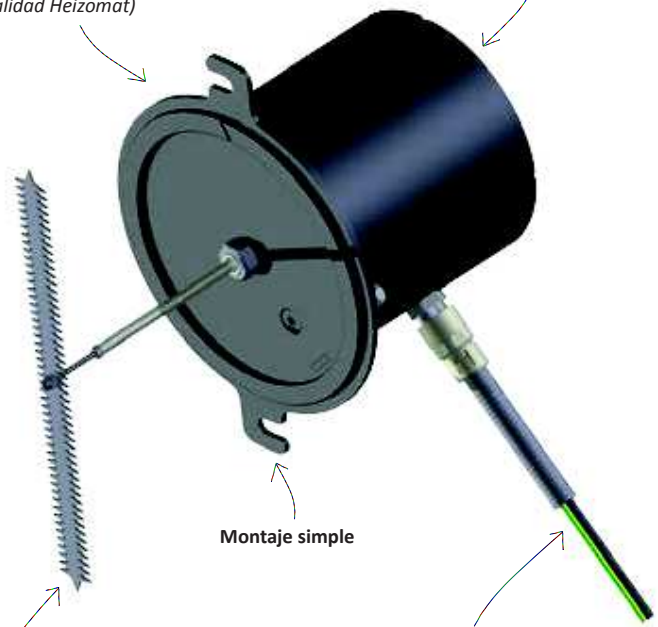
Menús claros y simples con estructura autoexplicativa



Ajuste y programación de los circuitos de calefacción comodo y sencillo

Construcción robusta
(Calidad Heizomat)

Seguridad ante todo
(certificado TÜV)



Montaje simple

Eficiencia media de separación
*(hasta el **82 %**)*

Apto para subvenciones en Alemania *(BAFA)*

Heizoclean EF185

limpio robusto eficáz

Con el separador de partículas electroestatico HeizoClean EF185 se puede equipar su caldera ya con el futuro de la tecnología de filtración. Aparte del sistema de control innovador, el EF185 destaca por su robustez, su sistema de limpieza automatico y el manejo simple.

El HeizoClean EF185 carga las particulas que pasan de forma electroestatica. La corriente y tensión se adaptan automáticamente a los flujos de particulas, controlado por el HeizoControl ET, consiguiendio una eficiencia media de separación de hasta el 82%.

Por sus componentes de alta calidad, su diseño robusto y de fácil mantenimiento, el separador de partículas EF 185 es un producto típico de Heizomat, que se merece el nombre Heizoclean. Significa otro hito en la combustión de madera de forma automática.

Heizoclean EF185 montado en una caldera RHK-AK 800

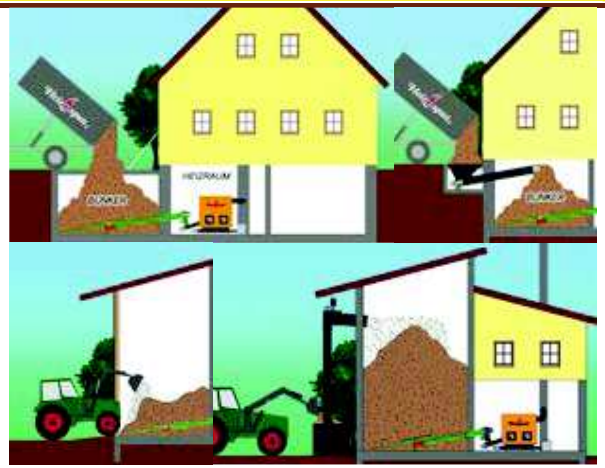
Heizoclean EF185 montado en una caldera RHK-AK 500

Solución para todo

Desde la descarga hasta el encendido...

No equipamos solo la sala de calderas con nuestros productos de la mas alta calidad, sino también ofrecemos toda la tecnología para la carga del silo y la preparación de la biomasa.
Tenemos desde la tapa de silo o la tecnología de cargar el silo con biomasa hasta las astilladoras para astillar la madera.
¿Quiere subir la biomasa a 8 metros de altura? No hay problema, se puede hacer o con el ventilador de astilla Heizotrans o el elevador de astilla por sinfin, que puede realizar este trabajo generando la mínima cantidad de polvo posible. Ofrecemos la solución adecuada para sus necesidades.

Vean también nuestros productos Heizohack, astiladoras de madera, Heizotruck, vehículos industriales, las pinzas Heizogreif o la Heizoschaufel, para mover la astilla.



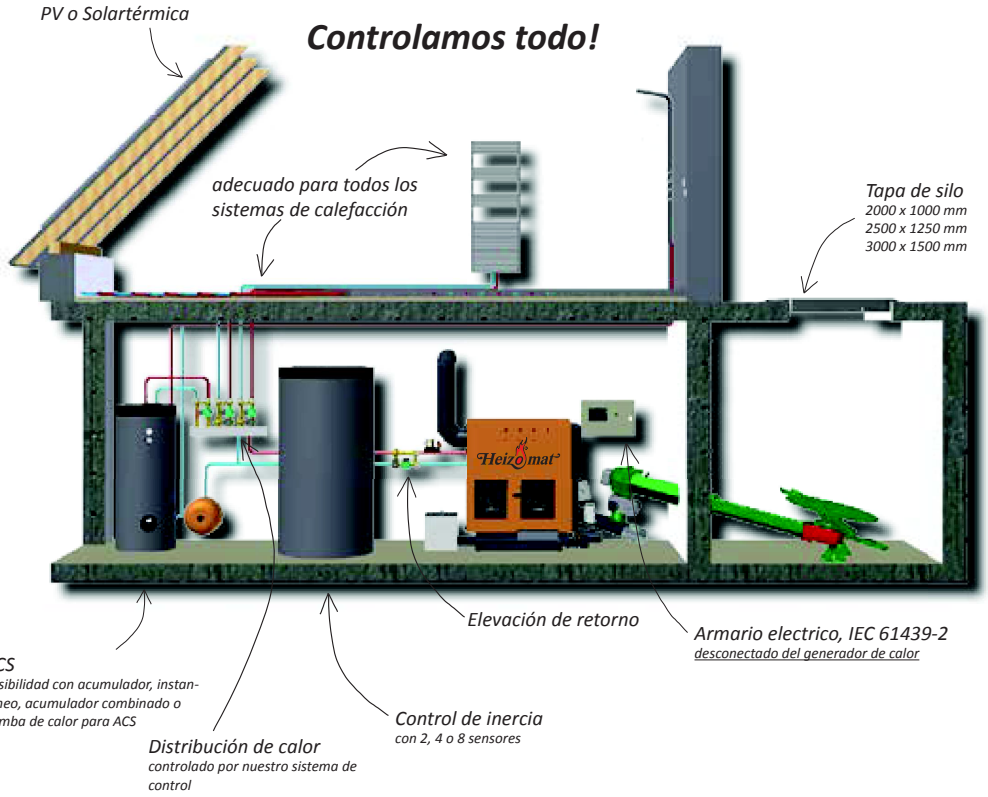
HEIZOTRANS - *soplador de astillas con canal de llenado. Con nuestro potente soplador pueden llevarse astillas a depósitos de hasta 10 metros de altura. El soplador HEIZOMAT funciona con un motor eléctrico de 11 kilovatios (kW). Si dotamos el HEIZOTRANS de un control a base de carga, se logra un volumen de hasta cincuenta metros cúbicos por hora (50 m³/h). Para la tolva de llenado se puede escoger entre la de 3 m x 1,10 m, y de 2,50 m x 1,10 m (medidas exteriores).*

HEIZOSCHNECK - *sinfín de llenado para alimentación de depósitos interiores. Este sinfín de llenado llega a máximo 6 m de largo; se puede instalar con una inclinación que no exceda de 45°. De acuerdo con el modelo, se logran volúmenes de hasta 35 m³/h.*

ELEVADOR DE ASTILLAS - *Con el elevador de astillas HEIZOMAT pueden llenarse depósitos hasta alturas de 10 metros con poco polvo. El sistema requiere un solo motor. Éste transporta hasta 30 m³ de astillas por hora al elevador, bien sea mediante la tolva de llenado de 3 metros por 1,10 m, o la de 2,50 metros x 1,10 m. El elevador primario sube el combustible y lo entrega a un segundo sinfín.*

HEIZOGREIF - *Con nuestra cuchara de mandíbulas usted agarra y transporta desde troncos enteros hasta copas de árbol y ramas.*

HEIZOSCHAUFEL - *Una pala para material liviano con 1 m³, 2 m³, o 3 m³*



Elevación de astilla con muy poca generación de polvo con el elevador de astillas

Heizotrans ventilador de astilla

Datos técnicos

A+

Clase de eficiencia energética (hasta 70kW)

	HSK-RA 15	HSK-RA 30	HSK-RA 40	HSK-RA 60	HSK-RA 75	HSK-RA 100	HSK-RA 150	HSK-RA 200
Potencia calorífica (kW)	0 - 14,5	0 - 33	0 - 40	0 - 60	0 -75	0 - 96	0 - 149	0 - 199
Superficie intercambiador (m²)	2,60	3,80	4,90	5,90	8,10	10,50	15,70	20,90
Peso de la caldera / sistema (kg)	575 / 1018	770 / 1213	860 / 1303	950 / 1393	1300 / 1743	1470 / 1913	2140 / 2583	2660 / 3103
Contenido de Agua (litros / l)	170	188	210	255	280	360	625	810
Longitud (mm)	800	935	1135	1335	1335	1635	1695	2195
Anchura (mm)	740	740	740	740	890	890	930	930
Altura (mm)	1442	1442	1442	1442	1550	1550	1980	1980
Diámetro salida de humos (mm)	180	200	200	200	200	250	300	300
Presión máx. de funcionamiento (bar)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Temperatura máx. de la caldera (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95
Temperatura mínima de retorno (°C)	>55	>55	>55	>55	>55	>55	>55	>55
Ida de calefacción	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
Retorno de calefacción	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
da de seguridad	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Retorno de seguridad	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"

HSK-RA 40

A+

Clase de eficiencia energética (hasta 70kW)

	RHK-AK 30	RHK-AK 50	RHK-AK 60	RHK-AK 75	RHK-AK 100	RHK-AK 150 (N)	RHK-AK 150 (H)
Potencia calorífica (kW)	0 - 36	0 - 50	0 - 60	0 - 75	0 - 101	0 - 149	0 -149
Superficie intercambiador (m²)	3,40	4,50	5,60	7,20	8,90	13,93	13,10
Peso de la caldera / sistema (kg)	900 / 1343	1000 / 1443	1150 / 1593	1400 / 1843	1500 / 1943	2570 / 3010	2320 / 2763
Contenido de Agua (litros / l)	165	205	250	385	475	712	510
Longitud (mm)	1330	1583	1783	1690	1935	2447	2194
Anchura (mm)	860	860	860	1085	1085	1568	1152
Altura (mm)	1585	1585	1585	1645	1645	1816	2011
Diámetro salida de humos (mm)	200	200	200	200	250	300	300
Presión máx. de funcionamiento (bar)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Temperatura máx. de la caldera (°C)	95	95	95	95	95	95	95
Temperatura mínima de retorno (°C)	>55	>55	>55	>55	>55	>55	>55
Ida de calefacción	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	DN80	DN 80
Retorno de calefacción	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	DN 80	DN 80
Ida de seguridad	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Retorno de seguridad	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"

	RHK-AK 200 (N)	RHK-AK 200 (H)	RHK-AK 300	RHK-AK 400	RHK-AK 500	RHK-AK 600	RHK-AK 800	RHK-AK 1000
Potencia calorífica (kW)	0 - 199	0 - 199	0 - 300	0 - 400	0 - 500	0 - 600	0 - 800	0 - 990
Superficie intercambiador (m²)	18,50	17,10	29,70	33,75	37,10	56,00	74,00	85,00
Peso de la caldera / sistema (kg)	3108 / 3737	2860 / 3489	5400 / 6029	6200 / 6829	6800 / 7429	8500 / 9129	9900 / 10529	14000 / 14629
Contenido de Agua (litros / l)	985	660	1258	1580	1805	2680	3940	5600
Longitud (mm)	2945	3358	3490	3990	4290	4385	5086	5900
Anchura (mm)	1568	1152	1880	1880	1880	2146	2146	2650
Altura (mm)	1816	2011	2035	2035	2035	2066	2066	3050
RDiámetro salida de humos (mm)	300	300	300	350	350	400	400	500
Presión máx. de funcionamiento (bar)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Temperatura máx. de la caldera (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95
Temperatura mínima de retorno (°C)	>55	>55	>55	>55	>55	>55	>55	>55
Ida de calefacción	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 125	DN 125	DN 150
Retorno de calefacción	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 80	DN 125	DN 125	DN 150
Ida de seguridad	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	DN 80	DN 80	DN 100
Retorno de seguridad	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	DN 80	DN 80	DN 100

Mas que calderas

Para nuestros clientes queremos más que solo el mejor sistema de calefacción. También nos importa la fabricación y el manejo del combustible. Desde hace más de 20 años fabricamos astilladoras bajo el nombre de Heizohack. Con nuestras pinzas forestales Heizogreif y las palas Heizoschaufel para astilla se puede optimizar el manejo de la biomasa antes y después de astillar.
Nuestro producto más actual es el Heizotruck, un vehículo para el mundo forestal y agrario.

Heizohack astilladoras operadas a mano:

- Diámetro tronco de 30 a 40 cm
- Lugar de trabajo flexible
- Propulsión por toma fuerza del traktor, motor eléctrico o motor de combustión
- Enganche tres puntos tractor o con eje libre

Heizohack astilladoras alimentadas con grua:

- Diámetro tronco bis 80 cm
- Lugar de trabajo flexible
- Propulsión por toma fuerza del traktor, motor eléctrico o motor de combustión
- Eje libre o doble eje

Heizotruck:

- Camión (60 - 80 km/h)
- Potencia 510 CV
- terminal ISO-BUS
- Toma de fuerza, Sattelplatte
- mucho más

Heizogreif pinzas forestales

- Para grua, pala o traktor
- Apertura 1.500 mm
- Opción con 3/2, 4/3
  5/4 puas mascizas de acero
- tambien para grua trasera HG 100
- Con adaptador para Euro 3 u otros sistemas

Heizohack astilladora operada a mano

Heizohack Astilladora alimentada con grua

El Heizotruck

HeizoSolar T5 - La central eléctrica en su jardin

Nuestras calderas funcionan desde hace mas de 30 años

Fernwärmekraftwerk
(red de calor)
Engelbrechts

Haus Nr. 3
A 3851 Engelbrechts

HSK-A 600 Bj. 06/1998
Red de calor

Funcionando desde hace 29 años

Calidad Heizomat!!

Combustible de las podas

Piscina cubierta de Calpe

RHK-AK 300, 300 kW

Esta caldera funciona con restos de poda de la zona como combustible.
El ahorro annual de gasoil está en aproximadamente 80.000 litros por año, lo que significa un ahorro de unos 223.200 kg de CO_2 por año!

Red de calor
Vilafranca del Penedés

RHK-AK 500, 500 kW

Esta caldera funciona con poda de sarmiento de la zona. La caldera alimenta varios edificios de la zona, entre ellos el archivo municipal, un colegio, una guardería y otros.
El ahorro annual de gasoil está en aproximadamente ?????litros por año, lo que significa un ahorro de unos ?????? kg de CO_2 por año!

Referenzen

Holzwerke Strunz GmbH
RHK-AK 800

Objekt:
Instrumentenbaufirma,
spezialisiert auf Resonanzböden
für Klaviere und Flügel

Zu beheizende Objekte:
ca. 6.500 m²
2 x Holztrockner

Ersetzte fossile Energiemenge:

ca. 165.000 l Heizöl pro Jahr

CO_2-Einsparung:
429.000 kg/Jahr

Holzwerke Strunz GmbH & Co.KG
Am Rottwerk 60
94060 Pocking
www.holzwerke-strunz.de

Energía verde de Heizomat en todo el mundo!

Desde 1982, con aproximadamente 400 colaboradores y más de 35000 clientes estamos promoviendo un cambio energético, en todo el mundo! Forme parte en ello!

Heizomat Alemania:
Heizomat Gerätebau- Energiesysteme GmbH
Maicha 21 - 91710 Gunzenhausen
Tel.: +49 (0) 9836 97 97 - 0
Fax: +49 (0) 9836 97 97 - 97
info@heizomat.de
www.heizomat.de

Heizomat®

Energía en equilibrio con la naturaleza

Nuestro asociado - cerca de usted:

Heizomat S.L.
Apartado de correos 57
Ctra. Nacional 332, Km.181
03725 Teulada (Alicante), España
Tel.: +34 966 487062
Fax.: +34 966 261176
info@heizomat.es
www.heizomat.es

Calefacción automática con los combustibles más neutros en CO_2 de todo el mundo!

PM-88-002-00001 V3 • 06/2017

RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*		GIMNÀS CEIP	
N/REF 220437903 REV 1 - FECHA 12/04/2022			ESCOLA BRESSOL	
Intercambiador de calor	S7A-ST16-30-TLA		INTERCAMBIADOR 2 / 3	
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type		CounterCurrent		
Heat Load	kW	100,00		
Inlet Temperature	°C	75,00		55,00
Outlet Temperature	°C	65,00		65,00
Mass Flow Rate	kg/s	2,39		2,39
Volumetric Flow Rate	m³/h	8,78		8,75
Total Pressure Drop	bar	0,16		0,14
Pressure Drop in Port	bar	0,00		0,00
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%	20,31		
LMTD	°C	10,0		
HTC (Available/Required)	W/m²·K	5177 / 4303		
Port Velocity	m/s	0,83		0,83
Shear Stress	Pa	55,22		47,54

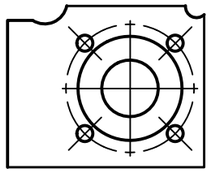
Properties of Fluid	**Unit**	**Side 1**	**Side 2**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,40	0,47
Liquid Density	kg/m³	978,50	984,18
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,18
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,65

Specifications		**Unit**	**Side 1**	**Side 2**
HEX Type			S7A-ST16-30-TLA	
Number of Plates			30	
Grouping			1x14 + 0x0 / 1x15 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material			AISI316L / 13%	
Effective Area		m²	2,32	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		ST	
	Length	mm	437	
	Maximum Number of Plates		40	
Volume		l	2,8	3,0
Weight, empty/operating		kg	88 / 94	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F3: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Outlet		F4: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 2 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	-1,00	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

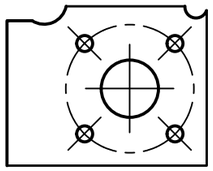
RIFÀ ENGINYERS	*SRA NEREA MARTÍNEZ*			
N/REF 220437903 REV 2 - FECHA 12/04/2022				CEIP JOSEP ORRIOLS I ROCA
Intercambiador de calor	S9A-IG10-54-TLA			INTERCAMBIADOR 1
Calculated Parameters	**Unit**	**Side 1**		**Side 2**
Flow Type			CounterCurrent	
Heat Load	kW		300,00	
Inlet Temperature	°C	75,00		55,00
Outlet Temperature	°C	65,00		65,00
Mass Flow Rate	kg/s	7,16		7,17
Volumetric Flow Rate	m³/h	26,35		26,24
Total Pressure Drop	bar	0,24		0,23
Pressure Drop in Port	bar	0,03		0,03
Fouling Factor	m²K/kW	0,02		0,02
Surface Margin	%		21,78	
LMTD	°C		10,0	
HTC (Available/Required)	W/m²·K		6387 / 5245	
Port Velocity	m/s	2,21		2,20
Shear Stress	Pa	72,13		66,81

Properties of Fluid	**Unit**	**Side 1**	**Side 2**
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,40	0,47
Liquid Density	kg/m³	978,50	984,18
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,19	4,18
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,66	0,65

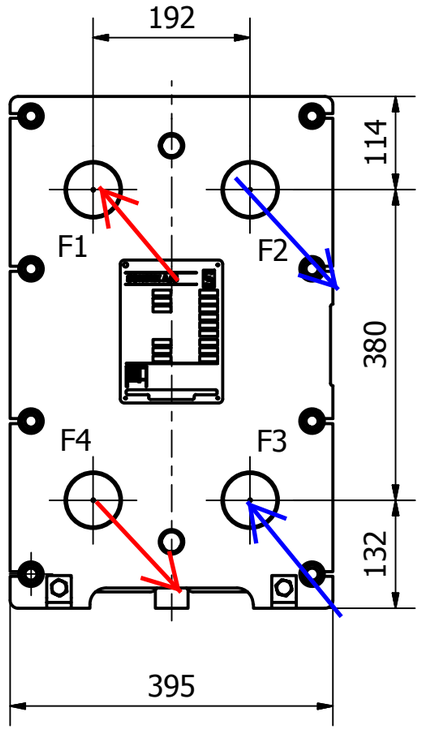
Specifications		**Unit**	**Side 1**	**Side 2**
HEX Type			S9A-IG10-54-TLA	
Number of Plates			54	
Grouping			1x26 + 0x0 / 1x27 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material			AISI316L / 19%	
Effective Area		m²	5,72	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	*Type*		IG	
	Length	mm	443	
	Maximum Number of Plates		59	
Volume		l	7,8	8,1
Weight, empty/operating		kg	146 / 162	
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	*Inlet*		F1: DN 65 studded end connection with rubber lined	F3: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
	Outlet		F4: DN 65 studded end connection with rubber lined	F2: DN 65 studded end connection with rubber lined HT
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	-1,00	
Maximum Design Temperature		°C	100,00	
Maximum Differential Pressure		bar	10,00	
Maximum Test Pressure		bar	12,50	
Maximum Design Pressure		bar	10,00	10,00

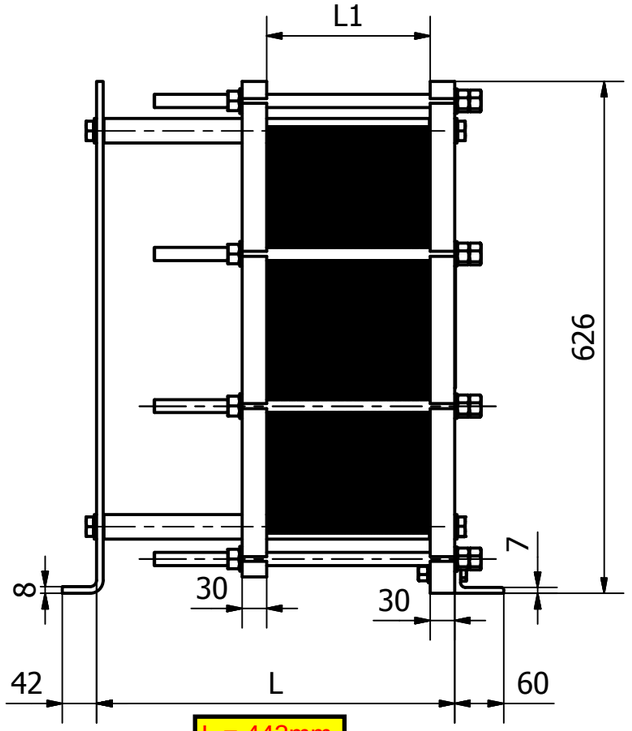


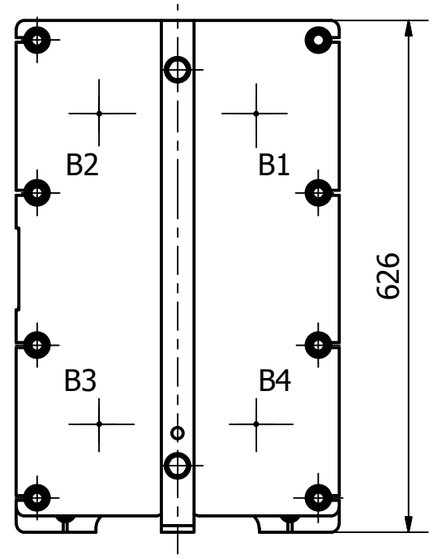
F1-F4 AND B1-B4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
CLADDED OR RUBBERLINED

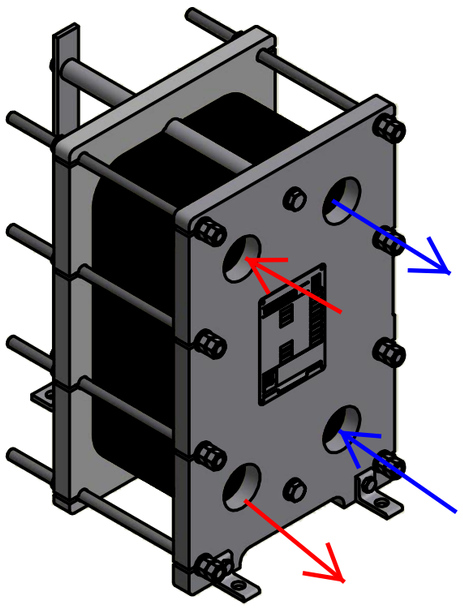


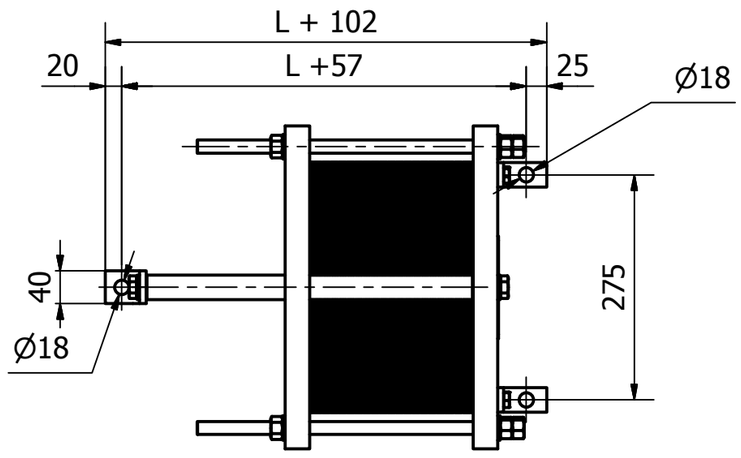
F1-F4
DN65 DIN2632/2633
2.5" ANSI CLASS150
UNCLADDED











Dimensions without tolerance: ISO 2768-m	Designed by / Date: JKO 15-06-2009	Approved by / Date: BHN 10-09-2015	Rev. no.: 04	Revision Text: changed messure between staybolts, added FEA	
ISO projektion	SONDEX Jernet 9 DK-6000 Kolding			Description: S9a IG PN10 DN65 DIM DRAWING LENGTH 400-1000 MM	
			Rev. date: 10-09-2015	Rev. by: BHN	Drawing no.: S9aIGPN10DN65L400-1000_FEA / Sheet: 1 /1

12. Esquema elèctric

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

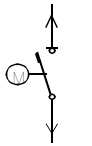
Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

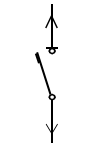
Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

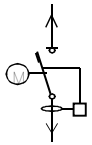
Esquema elèctric

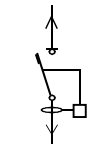
2023/08

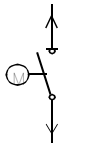
Biomassa Moià CEIP Josep Orriols i Roca
2023/08
Simbologia B.T.

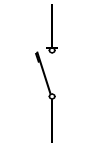

interruptor magnetotèrmic motoritzat extraible

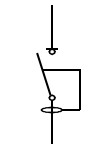

interruptor magnetotèrmic extraible

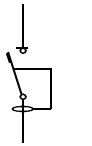

interruptor magnetotèrmic amb relé diferencial motoritzat i extraible

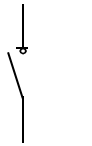

interruptor magnetotèrmic amb relé diferencial extraible

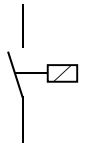

interruptor motoritzat i extraible

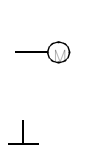

interruptor magnetotèrmic


interruptor diferencial


interruptor magnetotèrmic diferencial

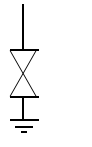

desconectador en càrrega

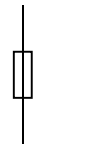

contactor/telemando

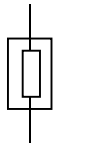

telemando motoritzat

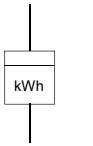
presa a terra

enclavament mecànic

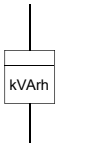

descarregador de sobretensions


fusible


CGP

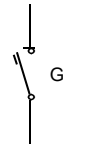


comptador activa

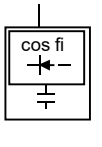


comptador reactiva

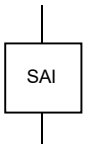
rellotge multitarifa



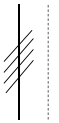
guardamotor

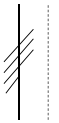


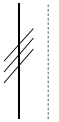
bateria de condensadors amb regulació automàtica estàtica

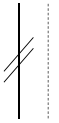


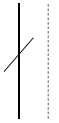
sistema alimentació ininterrumpuda


conductor 3f + n + t
secció neutre igual secció conductor actiu


conductor 3f + n + t
secció neutre meitat secció conductor actiu


conductor 3f + t


conductor f + n + t
secció neutre igual secció conductor actiu


conductor f + t

transformador

amperimetre

voltímetre

central de mesura digital comunicable amb display local (selector i display en porta de quadre)

mòdul de comunicacions

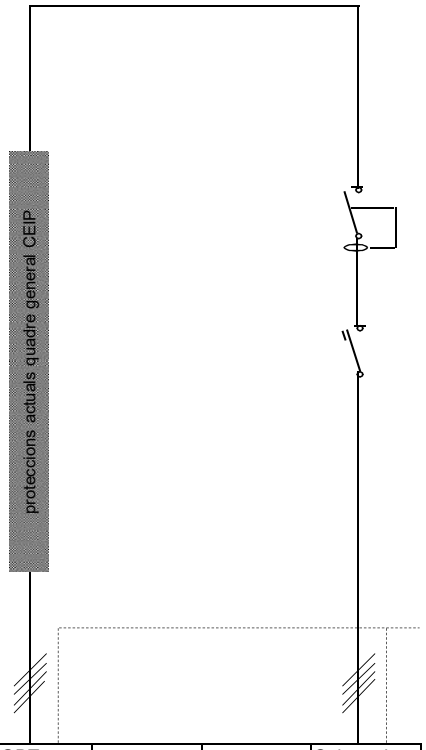
mesura de paràmetres (tensió, intensitat, activa, reactiva, aparent, factor de potencia i frecuencia)

analitzador de xarxa

projecte: **Biomassa Moià CEIP Josep Orriols i Roca**
data: 2023/08

quadre:	**QGBT**	
origen:		
	P. inst. kW	**P. dem.** kW
normal	9,6	5,2
emerg+SAI		
total	9,6	5,2

Nota:
· Conductors:
· Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emisió de fums tóxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
· En instal.lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
· Equips de PCI i emergencia SZ1-K 0,6/1,0kV
· Característiques eléctriques:
· Tensió de servei 400 V
· Frecuencia 50 Hz
· Régim de neutre TT
· Tensió de mando 230 V
· Proteccions:
· Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
· La protecció magnetotérmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
· La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
· Control:
· SE senyalització d'estado on/off
· SD senyalització de defecte
· AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
· MOT motoritzat

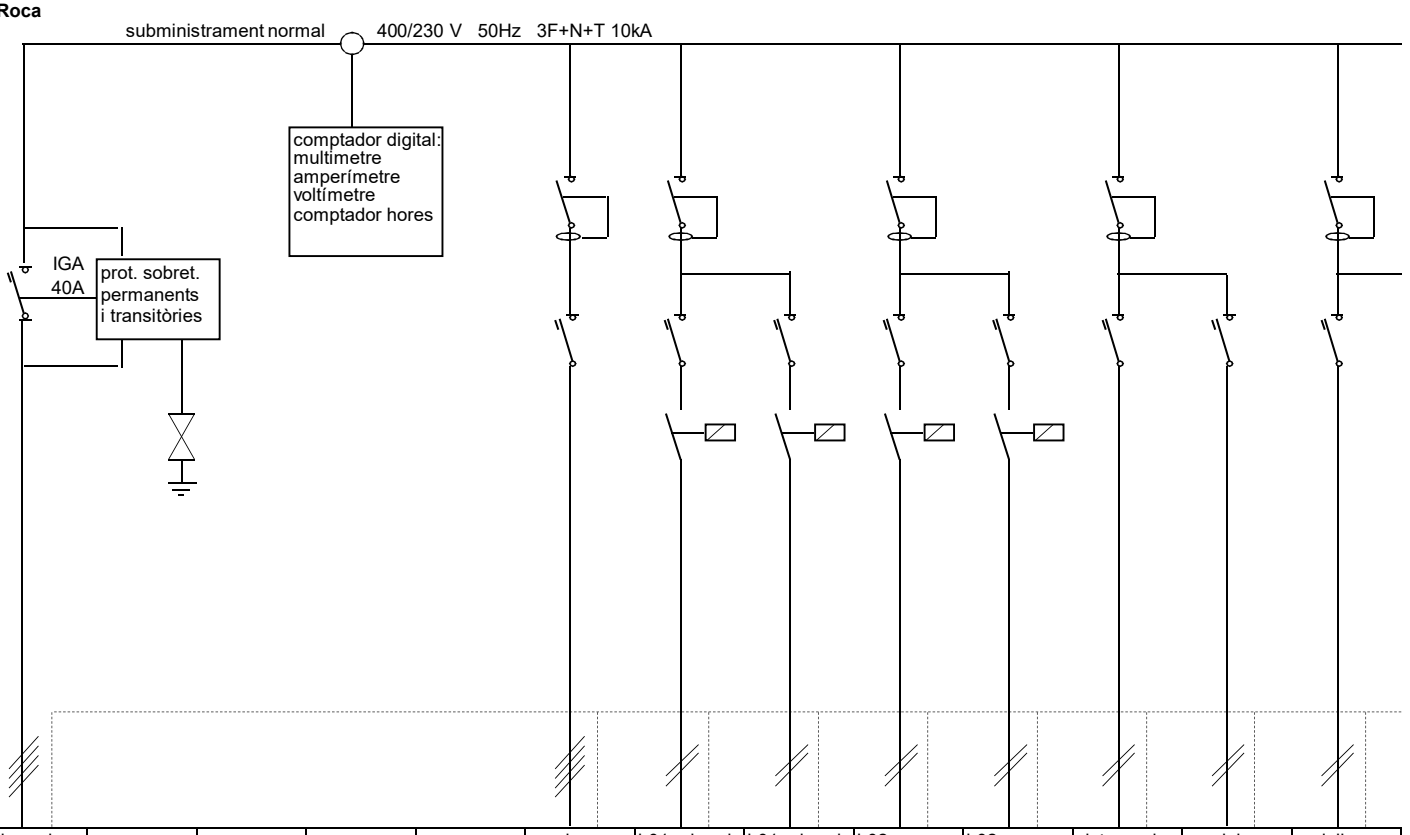


servei			QGBT existent			Subquadre existent / QGBT
nº linia						0,00
paràmetres	potencia instalada	kW				9,6
	intensitat de càlcul	A				8,8
	longitud	m				3,0
	U/l	%				0,0
	cable n					1
	secció	mm2				16
proteccions	fusibles	A				
	magnetotèrmic	A				40
	contactor/telemando	A				
	diferencial	A				40
		mA				300
		retard				reg
control						

projecte: **Biomassa Moià CEIP Josep Orriols i Roca**
data: 2023/08

quadre:	**sala caldera biomassa**	
origen:	**QGBT**	
	P. inst. kW	**P. dem.** kW
normal	9,6	5,2
emerg+SAI		
total	9,6	5,2

Nota:
· Conductors:
· Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emisió de fums tòxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
· En instal.lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
· Equips de PCI i emergencia SZ1-K 0,6/1,0kV
· Característiques eléctriques:
· Tensió de servei 400 V
· Frecuencia 50 Hz
· Régim de neutre TT
· Tensió de mando 230 V
· Proteccions:
· Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
· La protecció magnetotérmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
· La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
· Control:
· SE senyalització d'estat on/off
· SD senyalització de defecte
· AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
· MOT motoritzat

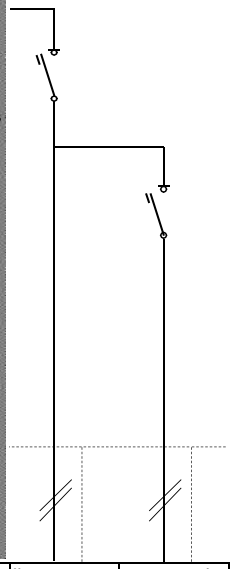


servei			subquadre biomassa					quadre caldera	b01 primari caldera 1	b01 primari caldera 2	b02 distribució hidràulica	b02 distribució hidràulica	sistema de control automatic	maniobra	endolls
nº linia			1,00					1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08
paràmetres	potencia instalada	kW	9,6					2,5	0,8	0,8	1,1	1,1	0,4	0,1	2,5
	intensitat de càlcul	A	8,8					5,3	4,9	4,9	7,0	7,0	2,2	0,6	15,9
	longitud	m	132,0					10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	3,0	10,0
	U/I	%	0,5					0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,8
	cable n		1					1	1	1	1	1	1	1	1
	secció	mm2	16					6	2,5	2,5	4	4	2,5	2,5	2,5
proteccions	seccionador	A													
	magnetotèrmic/guardar	A						40	G 2-4	G 2-4	G 10-16	G 10-16	10	10	16
	contactor/telemando	A													
	diferencial	A						40	40		40		40		40
		mA						300	300		300		30		30
		retard						superimmunitzat							
control								SE	AC-SE	AC-SE	AC-SE	AC-SE			

projecte: **Biomassa Moià CEIP Josep Orriols**
data: 2023/08

quadre:	**sala caldera biomassa**	
origen:	**QGBT**	
	P. inst. kW	**P. dem.** kW
normal	9,6	5,2
emerg+SAI		
total	9,6	5,2

Nota:
· Conductors:
· Linia general de alimentació, derivacions individuals i cablejat interior de quadres, amb cables no propagadors del incendi i baixa emisió de fums tóxics, (RZ1-K 0.6/1.0kV, 07Z1-K 450/750V).
· En instal.lacions interiors RZ1-K 0.6/1.0kV en muntatge superficial o safates, i 07Z1-K 450/750V en tubs i canals.
· Equips de PCI i emergencia SZ1-K 0,6/1,0kV
· Característiques eléctriques:
· Tensió de servei 400 V
· Frecuencia 50 Hz
· Régim de neutre TT
· Tensió de mando 230 V
· Proteccions:
· Els petits interruptors automàtics (In<63A), seran de corva C, excepte indicació en contra.
· La protecció magnetotérmica dels motors amb guardamotors del calibre indicat, i regulats a la intensitat de càlcul.
· La protecció diferencial d'equips informàtics superinmunitzada.
· Control:
· SE senyalització d'estat on/off
· SD senyalització de defecte
· AC ordre d'actuació (obrir/tancar, arranc/aturada)
· MOT motoritzat



servei			llum	emergencia
nº linia			1,09	1,10
paràmetres	potencia instalada	kW	0,3	0,1
	intensitat de càlcul	A	2,6	0,6
	longitud	m	15,0	15,0
	U/l	%	0,2	0,0
	cable n		1	1
	secció	mm2	1,5	1,5
proteccions	seccionador	A		
	magnetotèrmic/guardar	A	10	10
	contactor/telemando	A		
	diferencial	A		
		mA		
		retard		
control				

13. Plànols

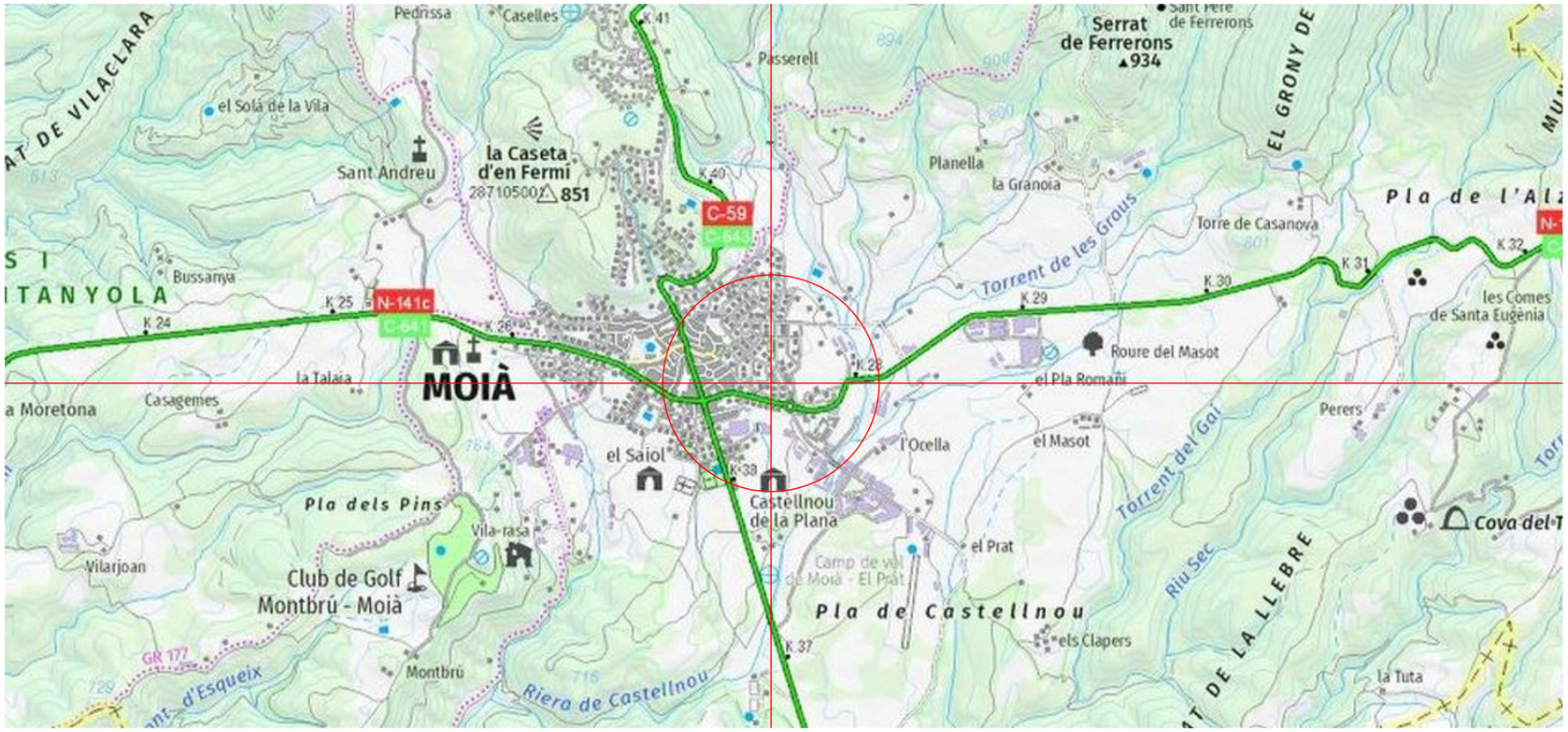
Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Plànols

2023/08



Situació
e 1/30000

Emplaçament
e 1/1000

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Situació i emplaçament

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

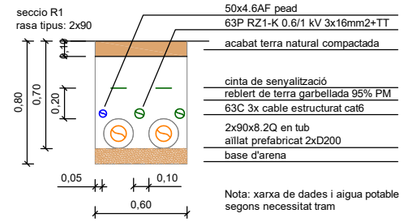
arxiu
bm_exec_2.dwg

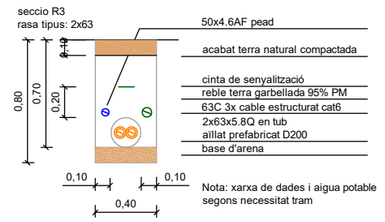
escales
A3: - A1: - 0 -

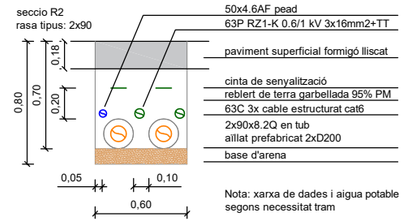
plànol nº
01

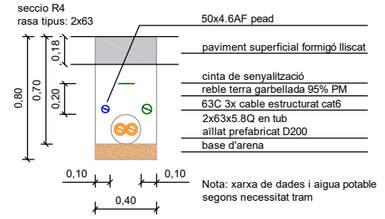
Planta d'emplaçament i xarxa
escala 1:500

Detalls de rases:









terres o zona ajardinada
paviment (asfalt, vorera o formigó)

N

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Xarxa de calor

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/2000 A1: 1/1000 0 10

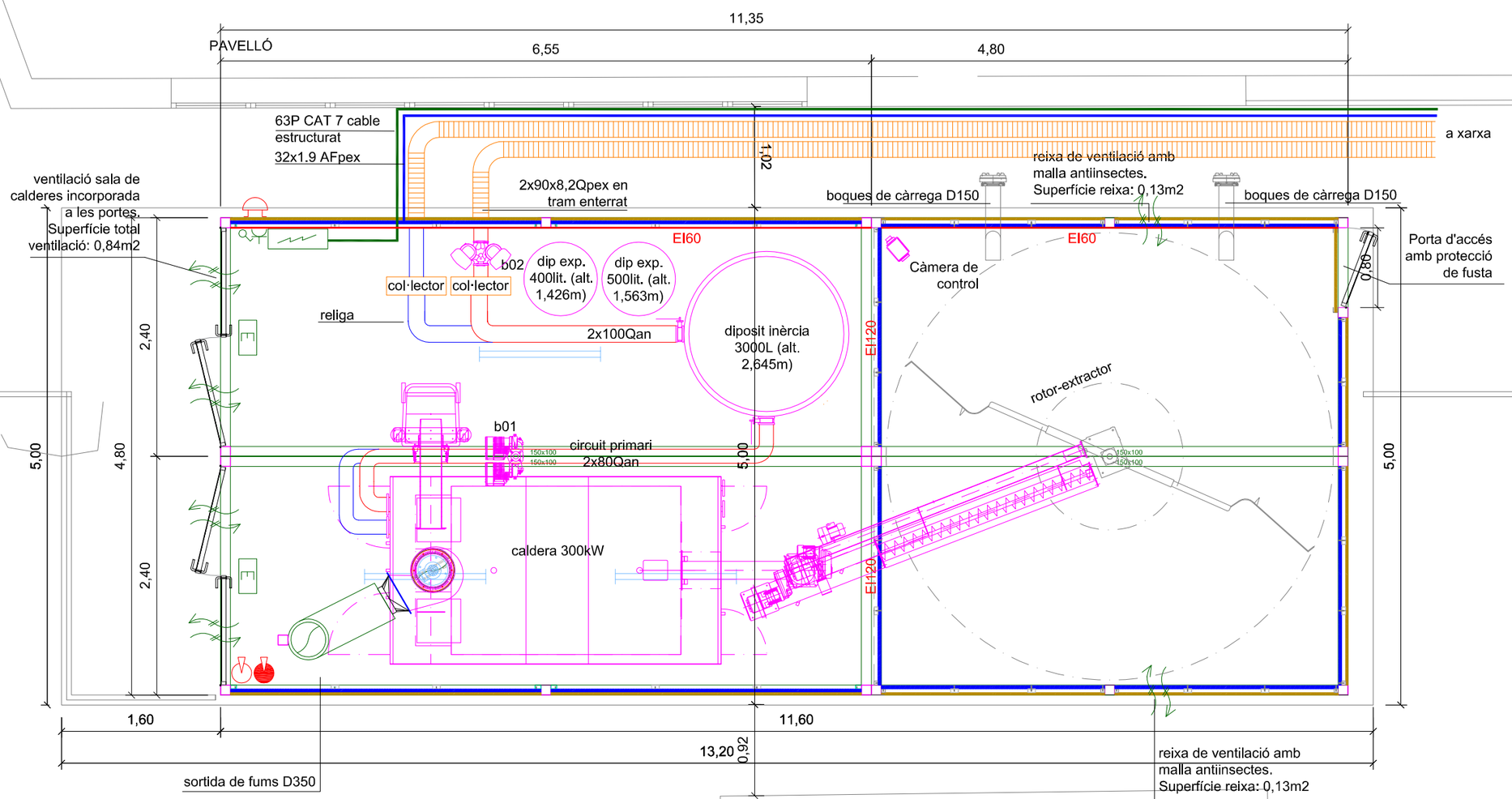
plànol nº
02

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref		inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02	xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	141	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GYC

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



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Tubs

an acer negre UNE-EN 10255

pex polietile reticulat amb protecció mecànica

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	pex/an	16	espuma elast.
AF	aigua potable freda	pex	16	espuma elast.

Notes:
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix
Trams a la intempèrie amb recobriment de protecció mecànica i contra U.V.

Llegenda

- interruptor
- llum fluorescent IP65
- E — llum emergencia autonom 80lum 1h
- M — electrificacio punt de força
- endoll monofasic
- quadre electric distribucio
- extintor pols ABC
- extintor CO2
- polsador d'emergència

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Proposta Sala de calderes

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
03

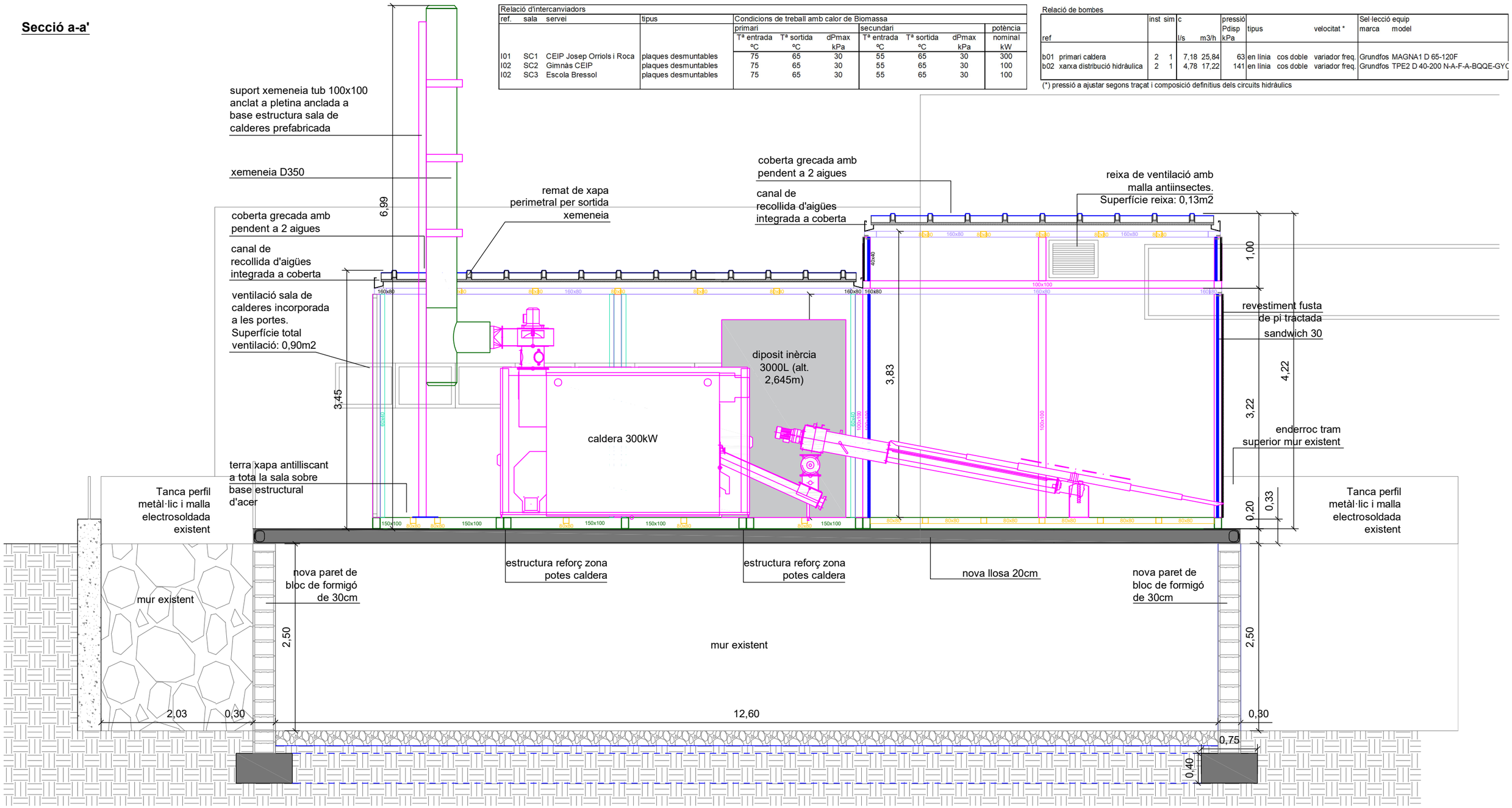
Secció a-a'

Relació d'intercanviadors									
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa					
				primari			secundari		potència
				Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	Tª entrada °C	Tª sortida °C	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus	velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01 primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02 xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	141	en línia cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Tubs

an acer negre UNE-EN 10255

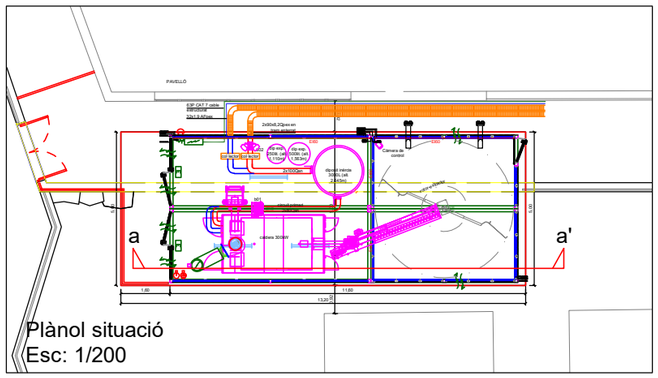
pex polietile reticulat amb protecció mecànica

Fluids		Material	PN	Aillaments
Q	calefacció	pex/an	16	espuma elast.
AF	aigua potable freda	pex	16	espuma elast.

Notes:
En tubs de plàstic s'indica Dexterior x gruix
Trams a la intempèrie amb recobriment de protecció mecànica i contra U.V.

Llegenda

- interruptor
- llum fluorescent IP65
- E — llum emergencia autonom 80lum 1h
- M — electrificacio punt de força
- endoll monofasic
- quadre electric distribucio
- extintor pols ABC
- extintor CO2
- polsador d'emergència



Plànol situació
Esc: 1/200

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Implantació instal·lacions a sitja i sala caldera. Secció.

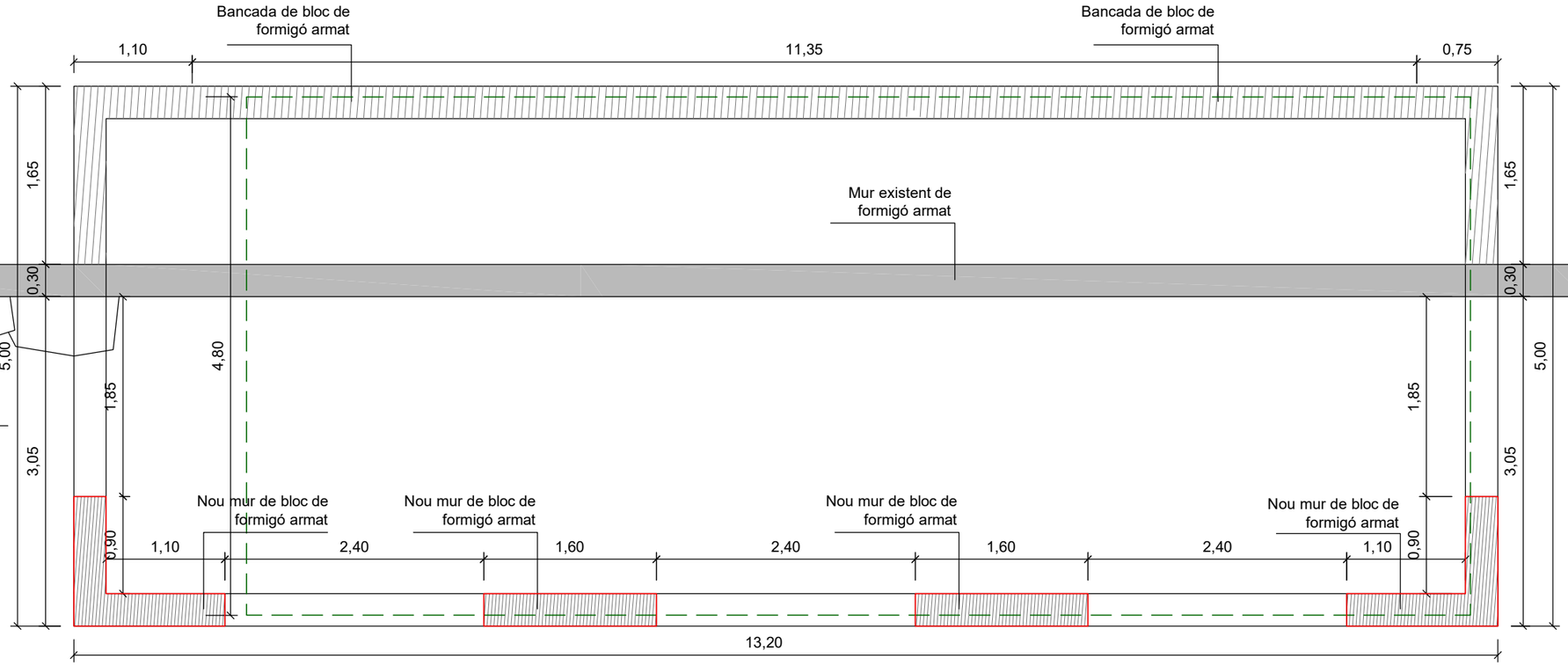
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data: juliol de 2023
arxiu: bm_exec_2.dwg
escales: A3: 1/50 A1: 1/25
plànol nº: 04

PAVELLÓ



ESCOLA BRESSOL

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius planta soterrani

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

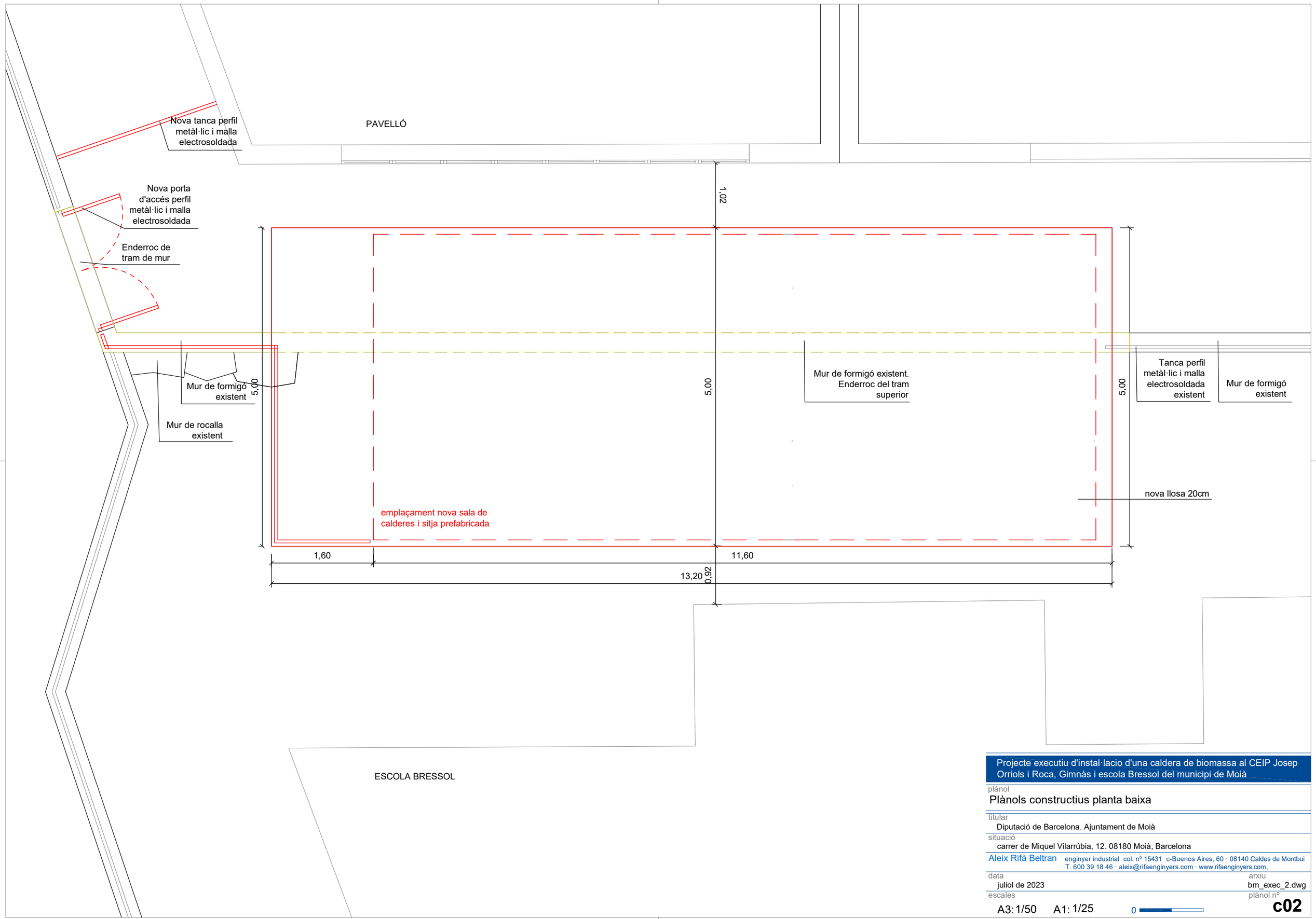
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
c01



Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius planta baixa

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

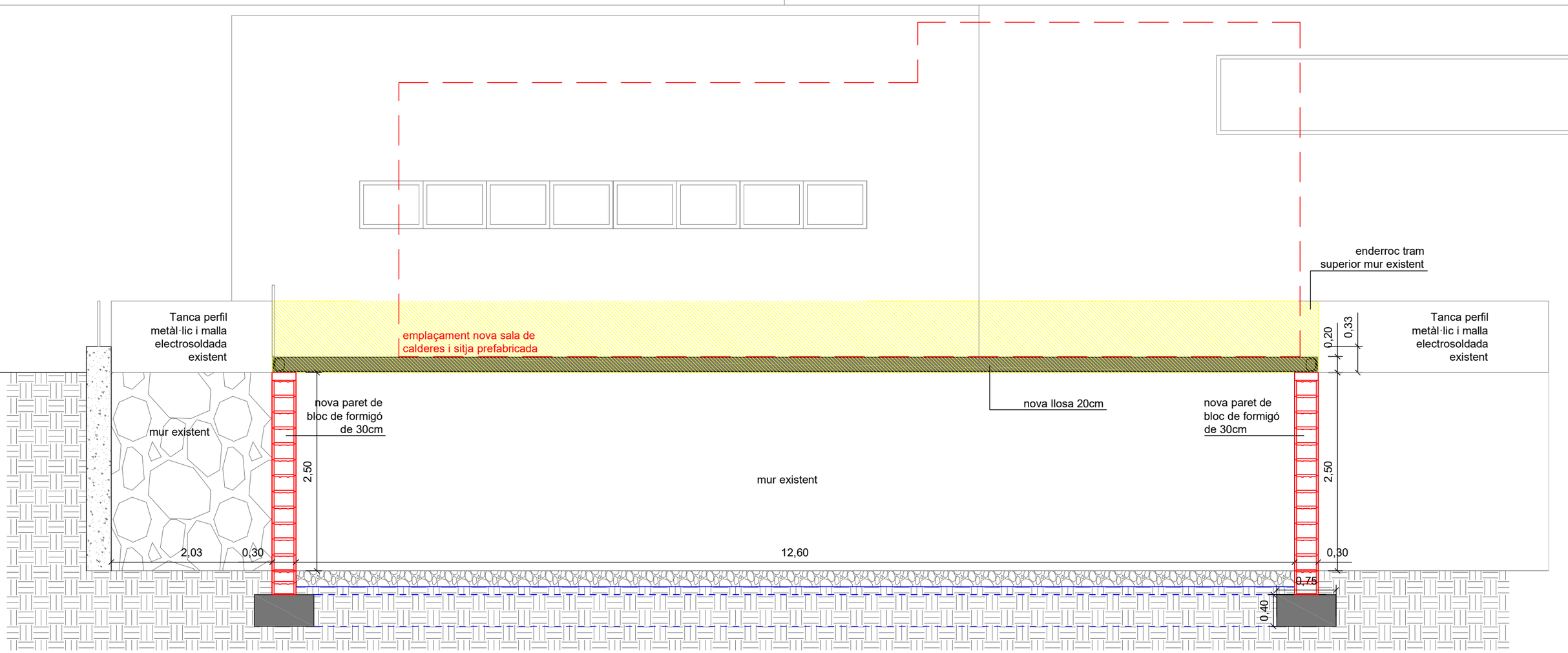
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

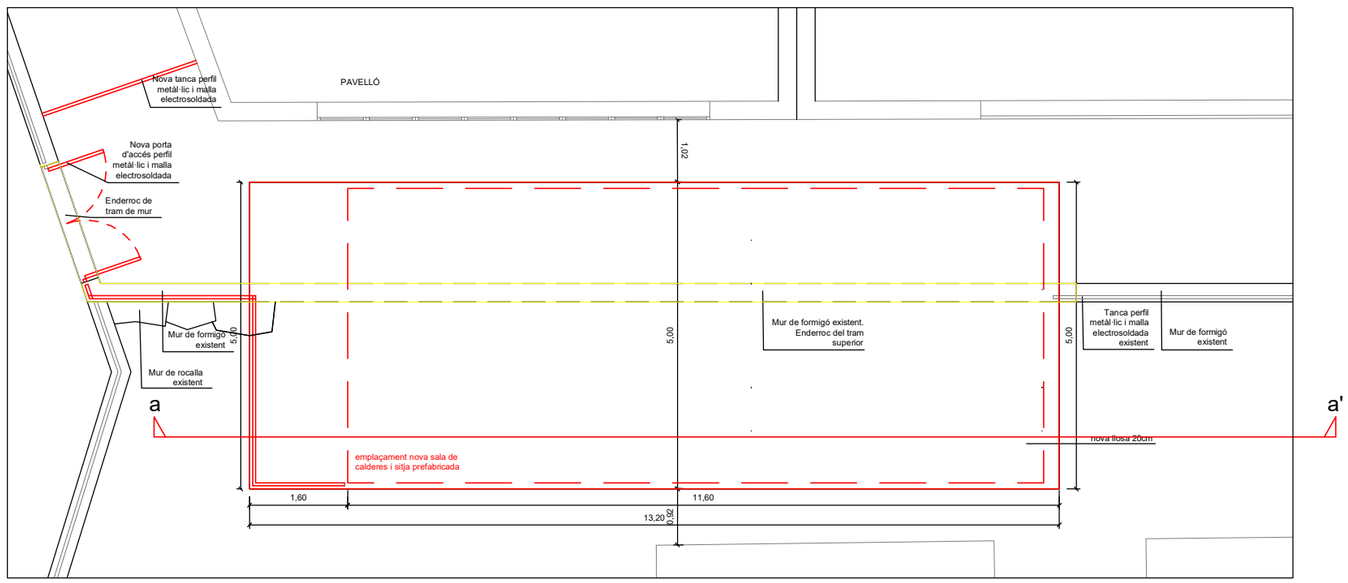
arxiu
bm_exec_2.dwg

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

plànol nº
c02



Secció a-a'



Plànol situació
e 1/100

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius secció a-a'

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

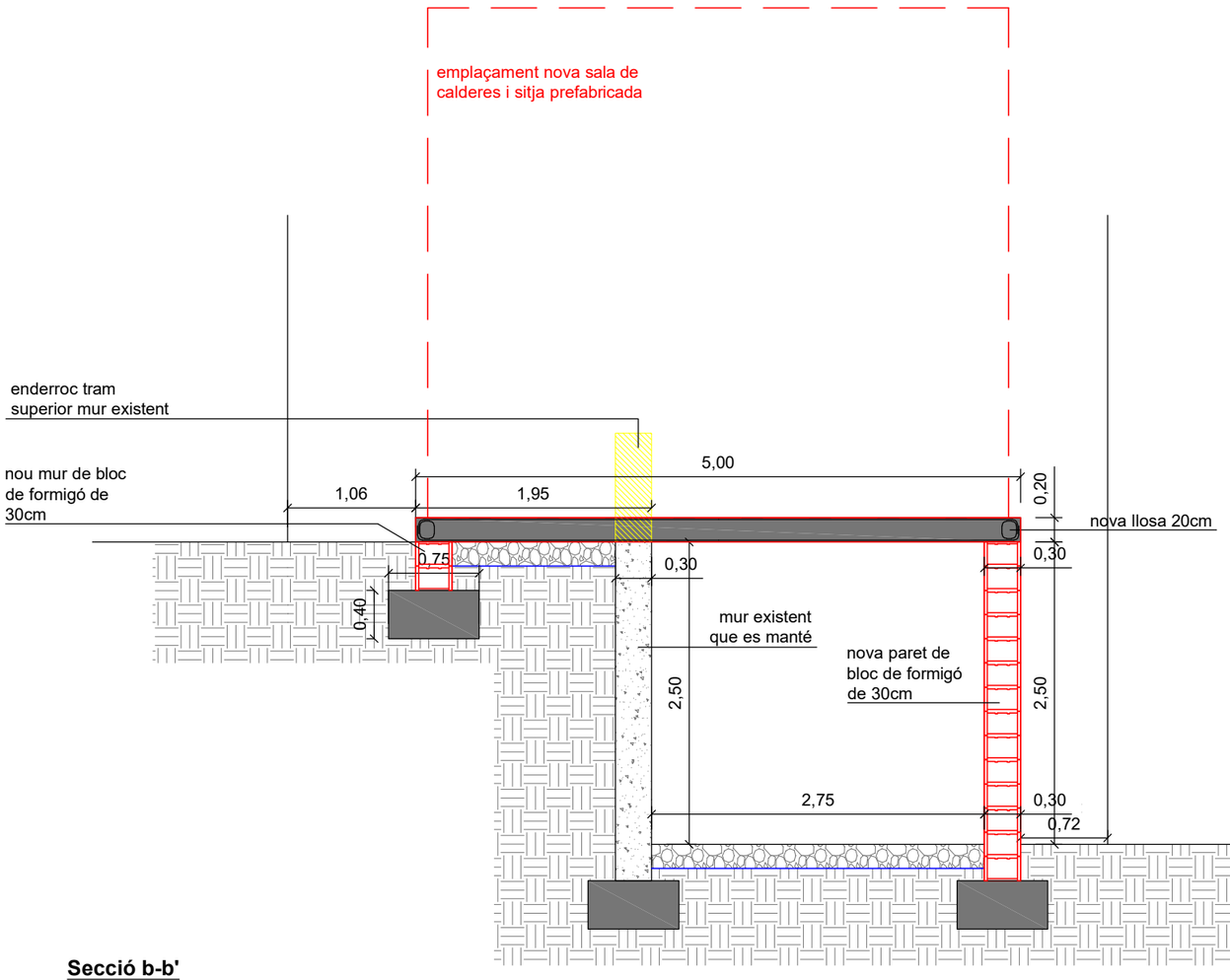
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

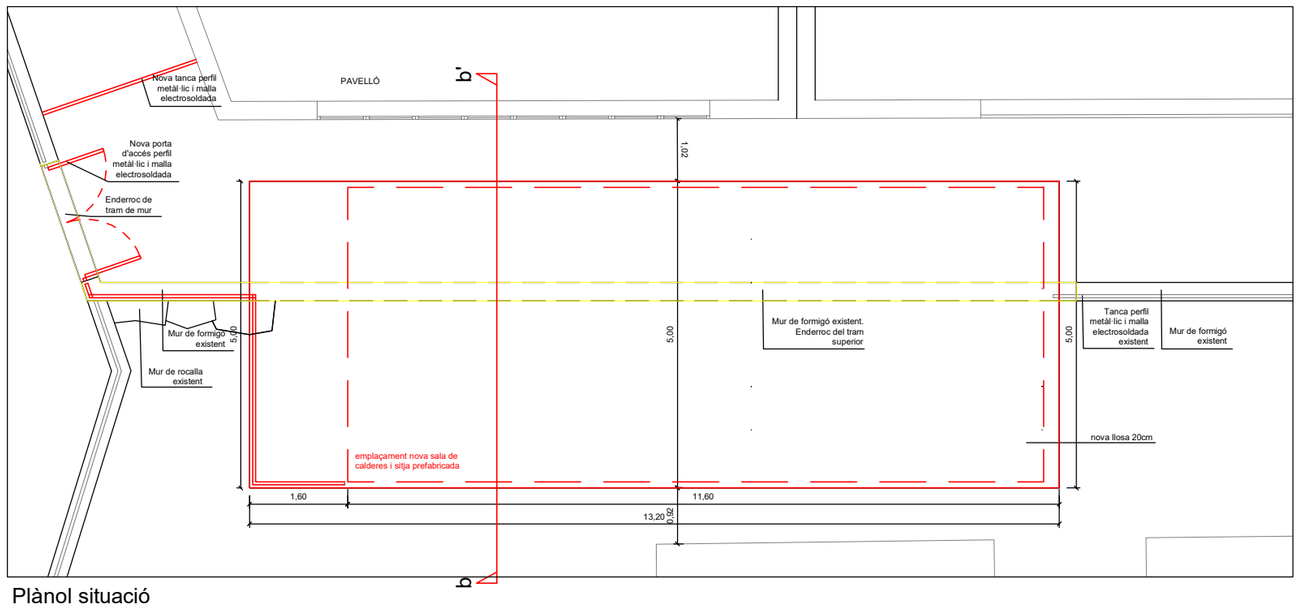
arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
c03



Secció b-b'



Plànol situació
e 1/100

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius secció b-b'

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

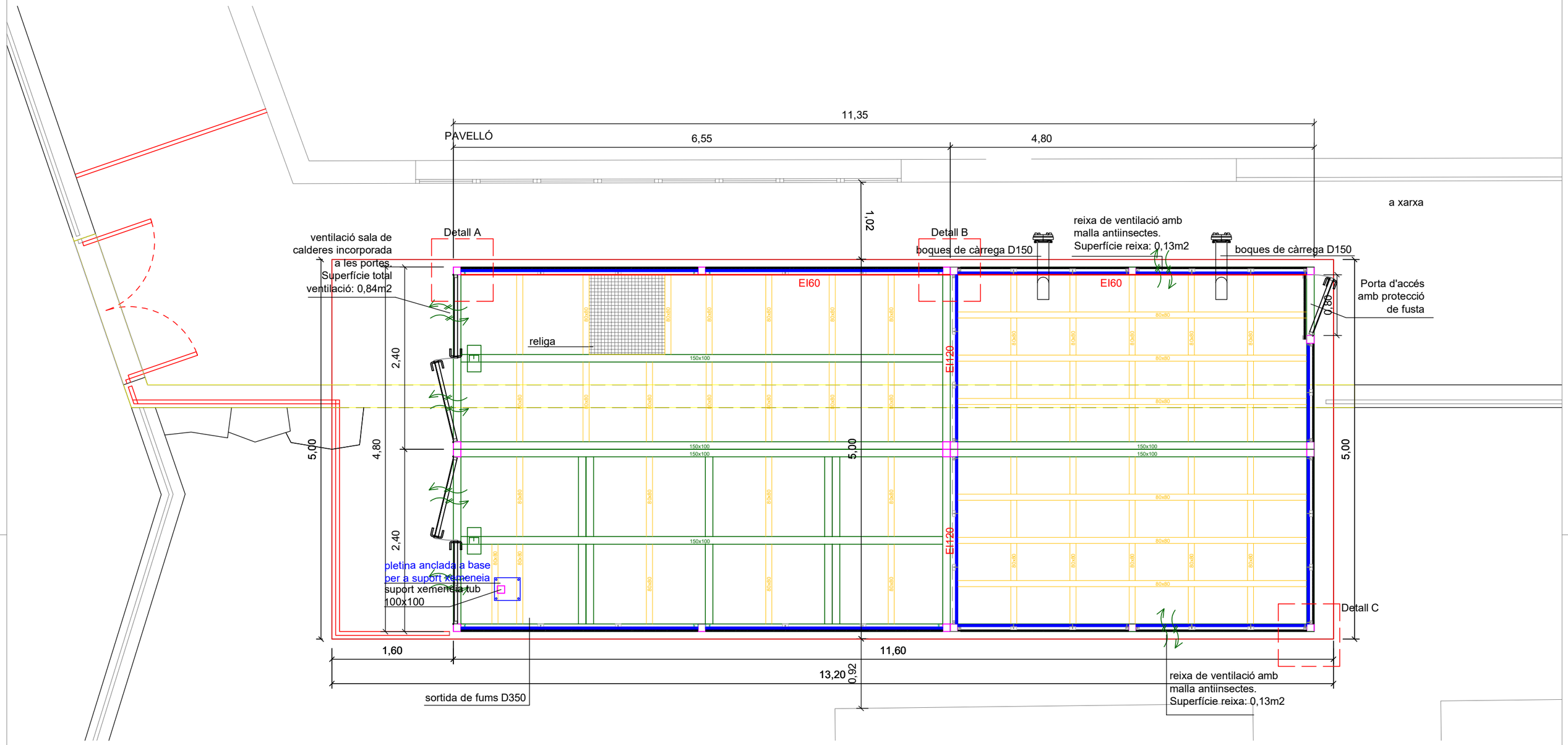
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

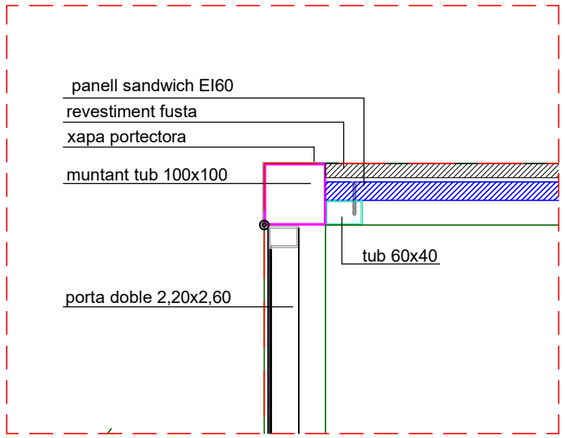
arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

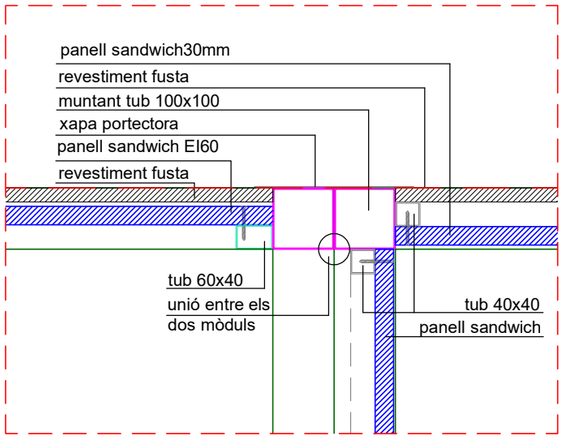
plànol nº
c04



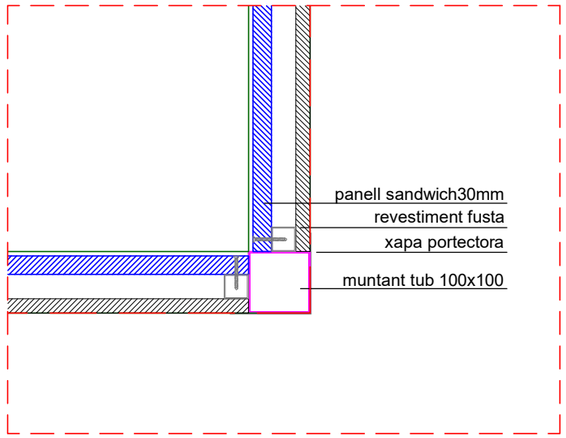
Detall A. Paret Sala de calderes e:1/10



Detall B. Unió mòduls e:1/10



Detall C. Paret sitja e:1/10



Notes:
- sala de calderes i sitja compost per 6 mòduls.
- segellat de totes les unions del mòdul amb junta de goma perimetral

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius Sala de Calderes prefabricada. Planta

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

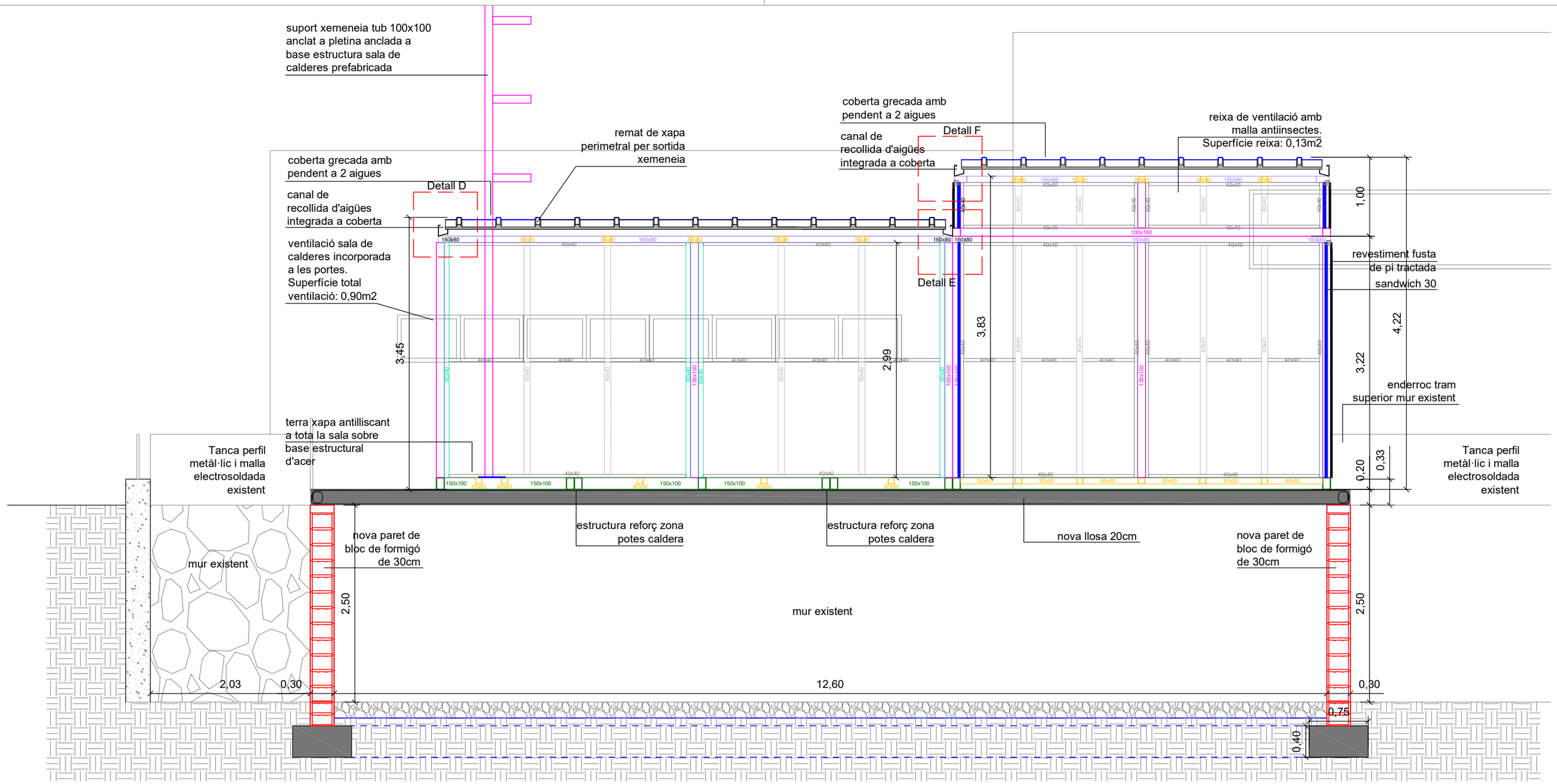
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

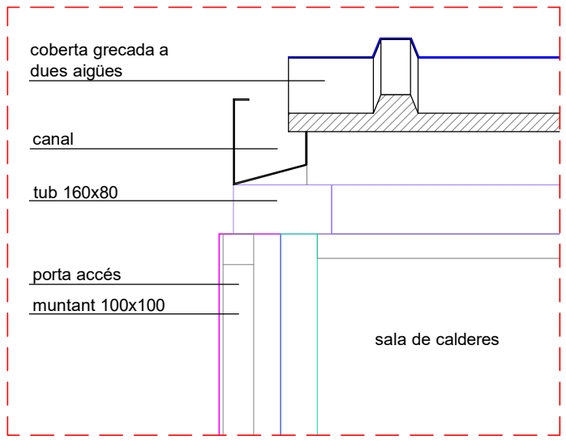
arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25

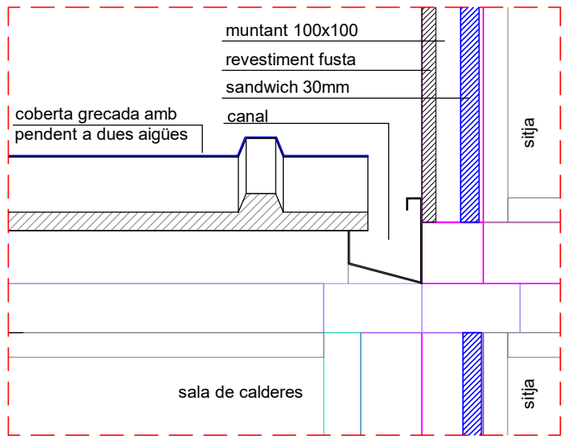
plànol nº
c05



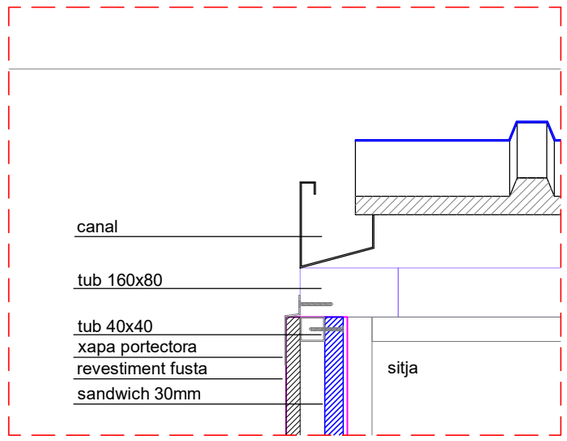
Detall D. Coberta Sala de calderes e:1/10



Detall E. Unió mòduls e:1/10



Detall F. Coberta sitja e:1/10



Notes:
- sala de calderes i sitja compost per 6 mòduls.
- segellat de totes les unions del mòdul amb junta de goma perimetral

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

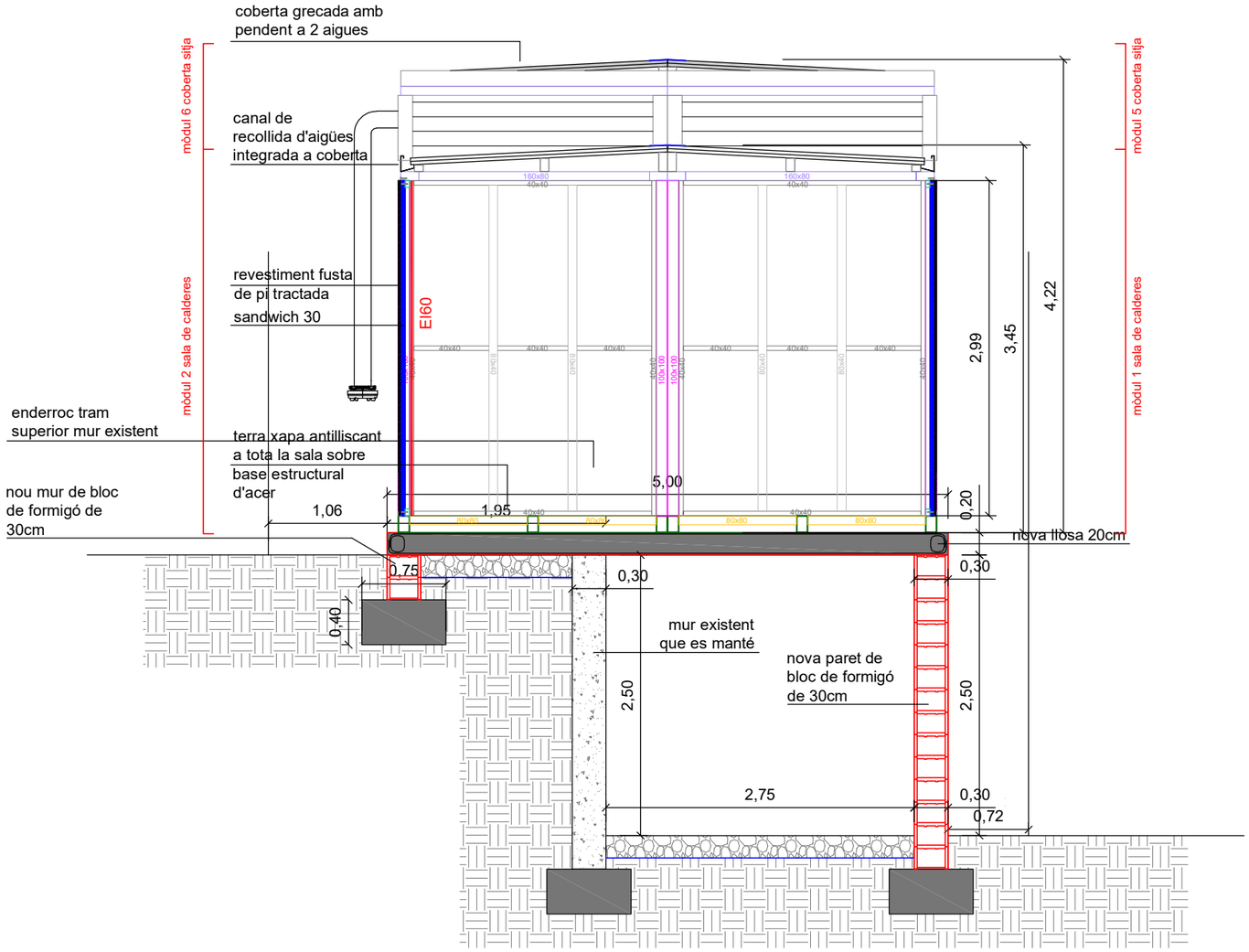
plànol
Plànols constructius Sala de Calderes prefabricada. Secció a-a'

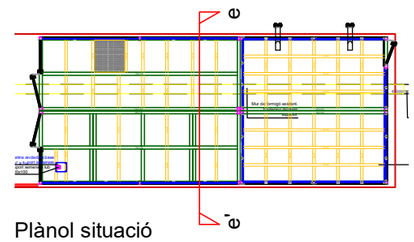
titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data: juliol de 2023
arxiu: bm_exec_2.dwg
escales: A3: 1/50 A1: 1/25
plànol nº: c06





Plànol situació
e 1/200

Notes:
- sala de calderes i sitja compost per 6 mòduls.
- segellat de totes les unions del mòdul amb junta de goma perimetral

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius Sala de Calderes prefabricada. Secció e-e'

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

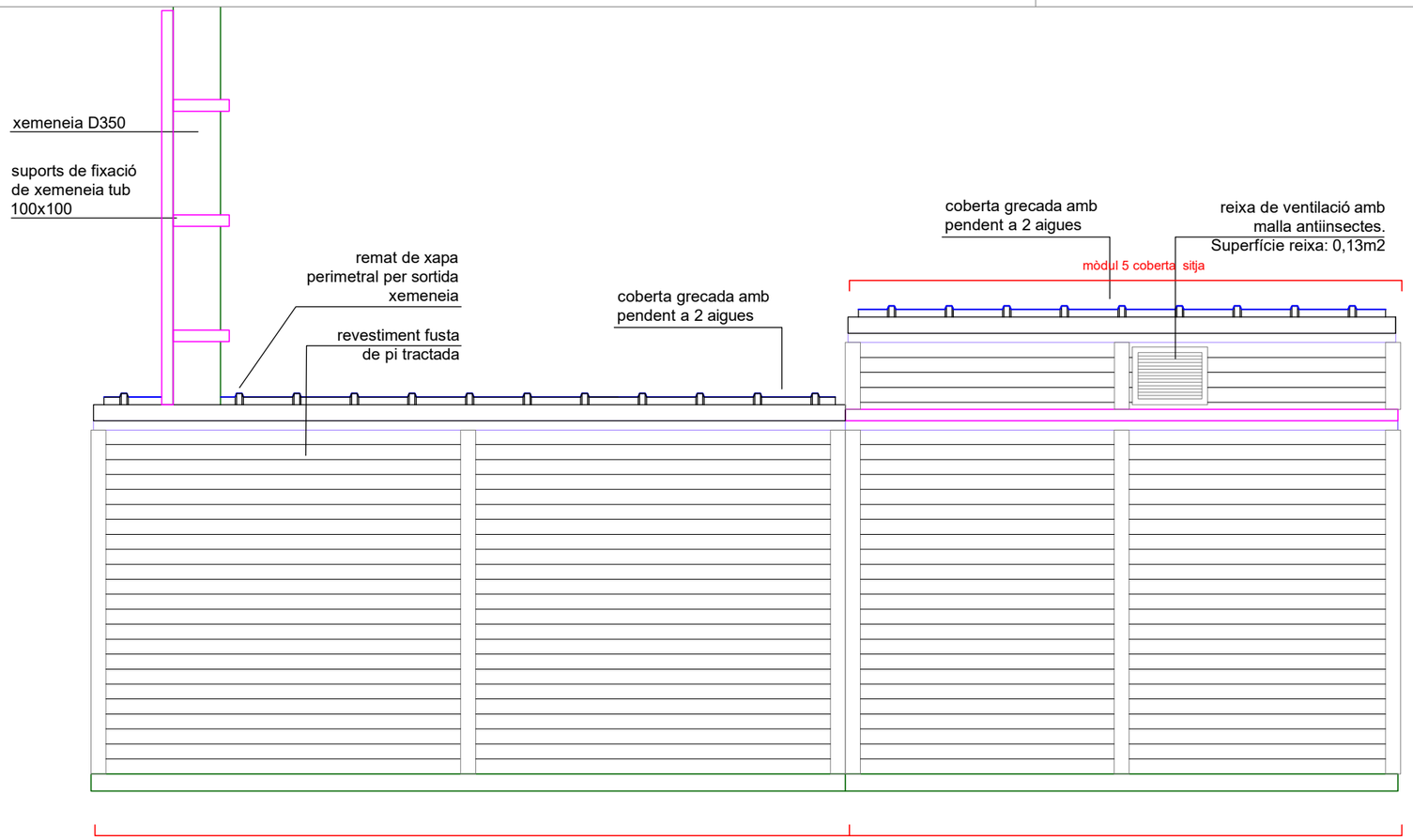
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

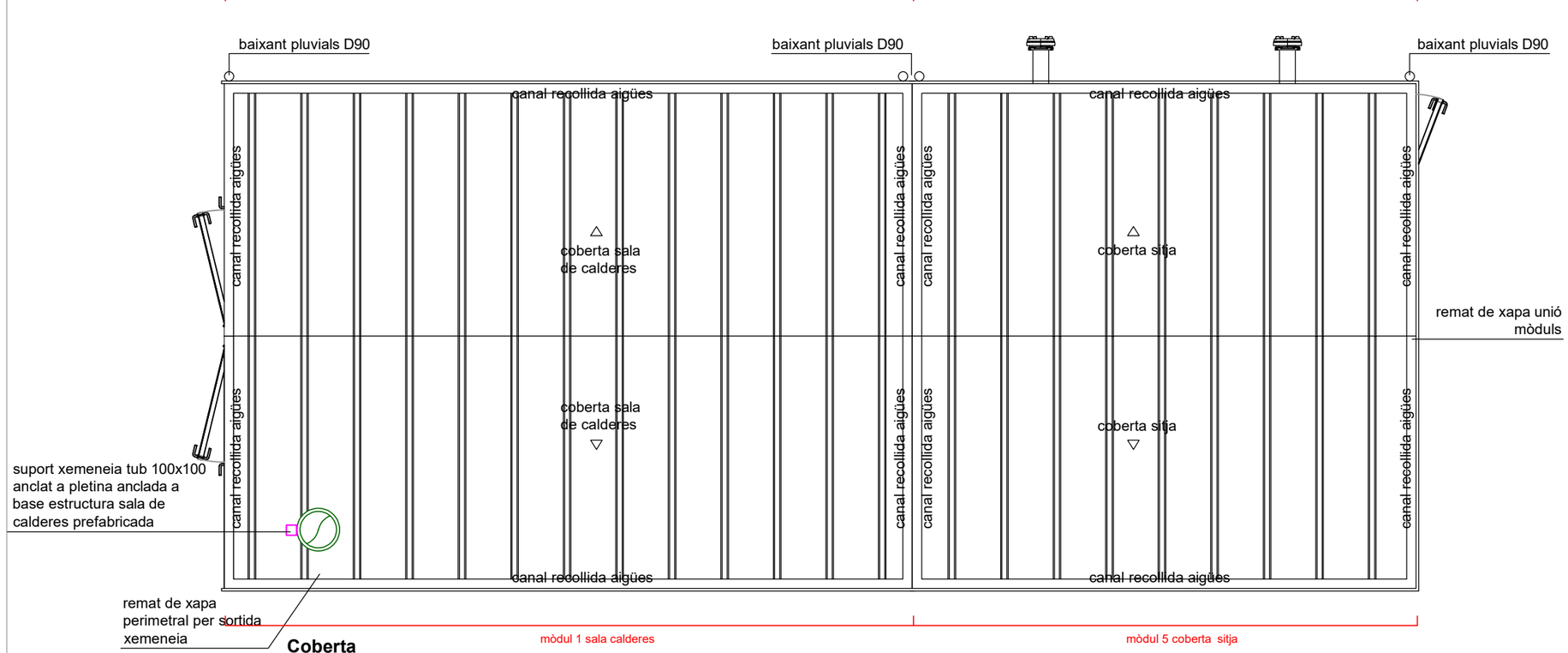
escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
c07

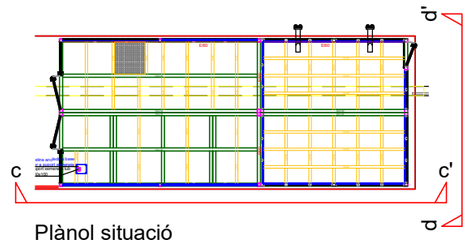


Alçat c-c'

Alçat d-d'



Coberta



Plànol situació
e 1/200

Notes:
- sala de calderes i sitja compost per 6 mòduls.
- segellat de totes les unions del mòdul amb junta de goma perimetral

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Plànols constructius Sala de Calderes pref. Acabat exterior

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

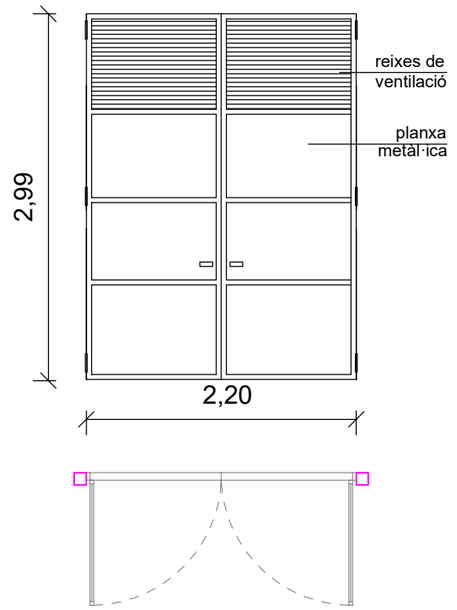
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

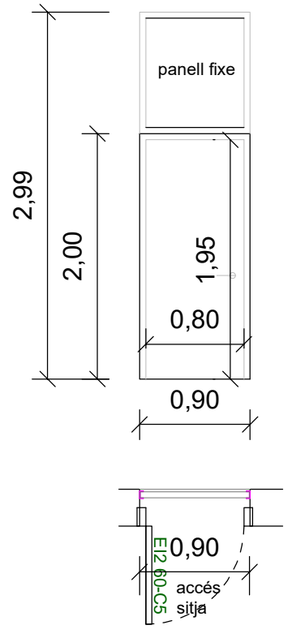
data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

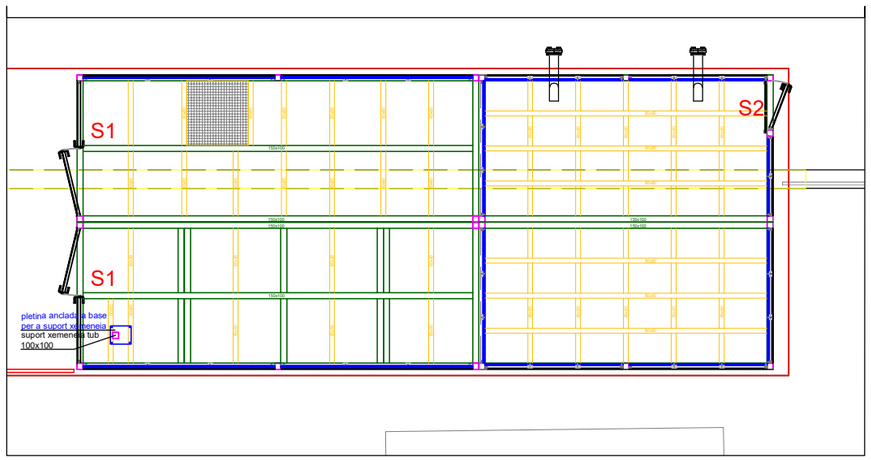
escales
A3: 1/50 A1: 1/25

plànol nº
c08





DENOMINACIÓ	PORTA ENTRADA SALA	PORTA ACCÉS SITJA
TAMANY PAS (cm)	220 x 299	90 x 200
TIPUS	DOBLE BATENT: MARC + DOBLE FULLA + REIXES + MALLA	PORTA BATENT EI2 60-C5
MATERIAL	ACER GALVANITZAT + PLANXA METÀL·LICA	RESISTENT AL FOC - LACADA
QUANTITAT	2	1
REFERÈNCIA	S1	S2



Planta baixa - escala 1:100

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Detalls de Serralleria

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

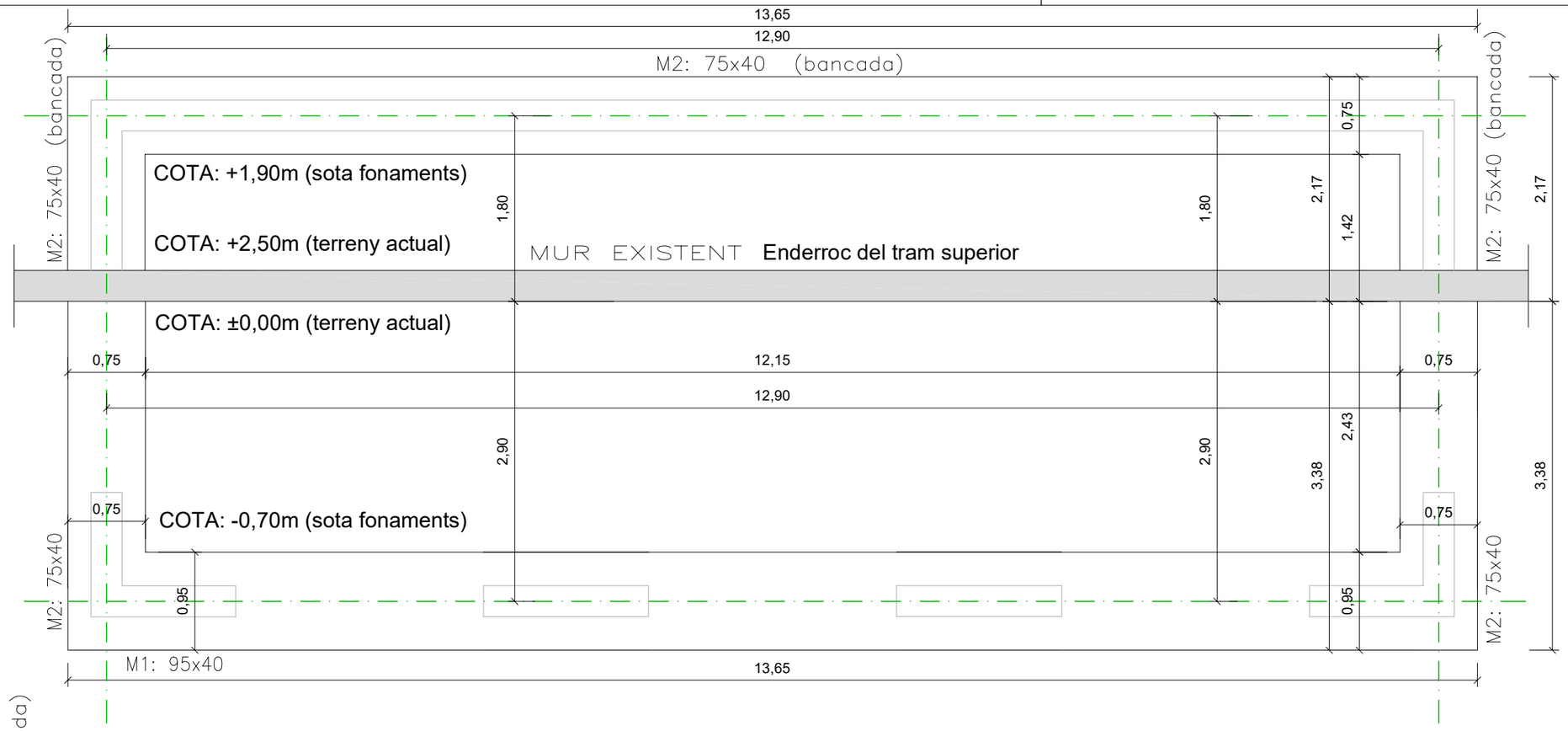
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

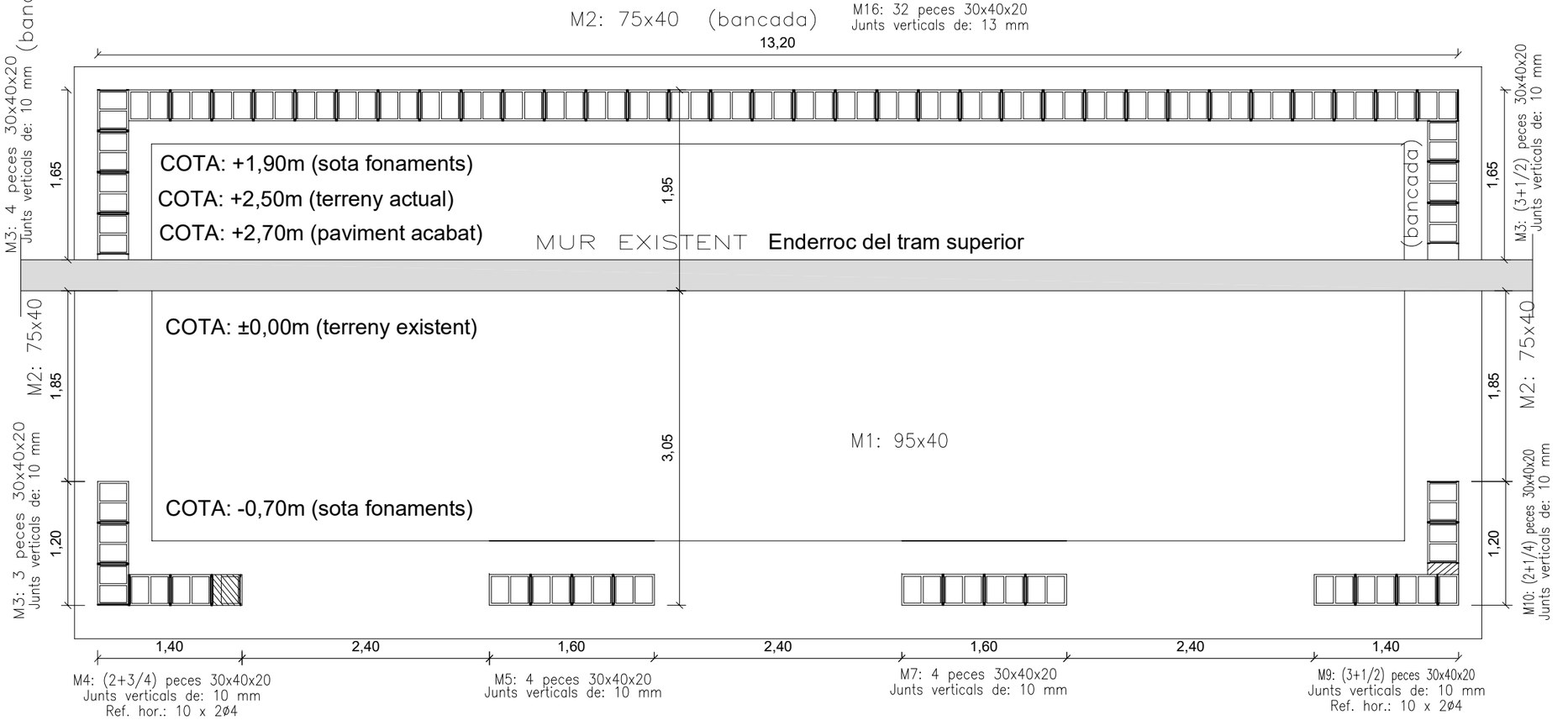
data
juliol de 2023

arxiu
bm_exec_2.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25 0 2

plànol nº
c09



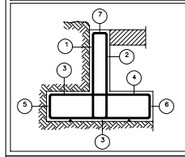


Característiques dels materials – Murs de Contenció i Fonaments									
Materials	Formigó						Acer		
	Control		Característiques				Control		Característiques
Element Zona/Planta	Nivell Control	Coef. Ponde.	Tipus	Consistència	Granòdaria màx. granulat	Exposició Ambient	Nivell Control	Coef. Ponde.	Tipus
	Estadístic	γ_c=1.50	HA– 25	Tova (8-9 cm)	20/30 mm	II ca	Normal	γ_s=1.15	B–500–SD
Execució (Accions)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptat a la Instrucció EHE						
Exposició/ambient	Terreny	Terreny protegit o formigó de neteja			I	IIa	IIb	IIIa	
Recobriments nominals (mm)	80	Veure Exposició/Ambient			30	35	40	45	

Notes

– Control Estadístic en EHE, equival a control normal
– Encavallaments segons EHE
– L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC–EHE, ...

Recubriments nominals



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

Dades geotècniques

– Tensió admissible del terreny considerada = 0,12 MPa (1,2 Kg/cm2)
– **S'hauran de recollir dades geotècniques existents de l'emplaçament, o fer l'estudi corresponent.**

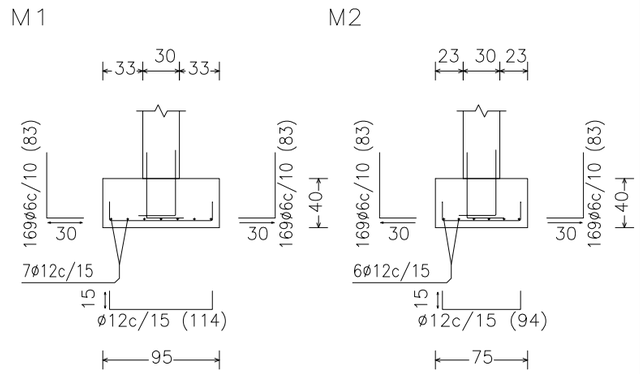
Longituds d'encavallament d'armadures verticals en murs. Lb

Armadura	Sense accions dinàmiques		Amb accions dinàmiques	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
⩽ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm
ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

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

NOTES IMPORTANTS

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



Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Estructura: Fonaments: replanteig i especejament

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

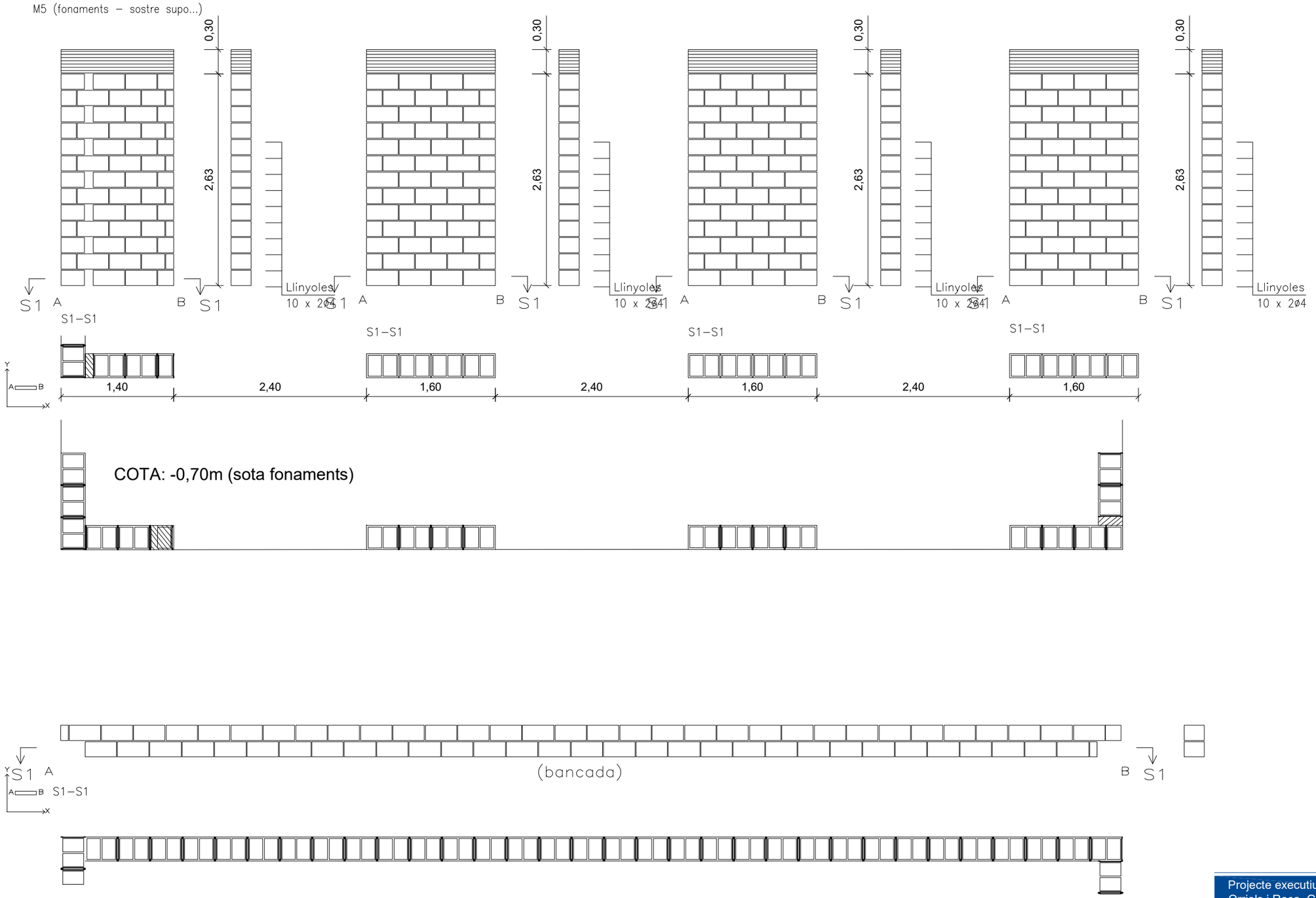
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

arxiu
bm_estruc.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25 0 20

plànol nº
e01



Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Estructura: Murs de bloc de formigó

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

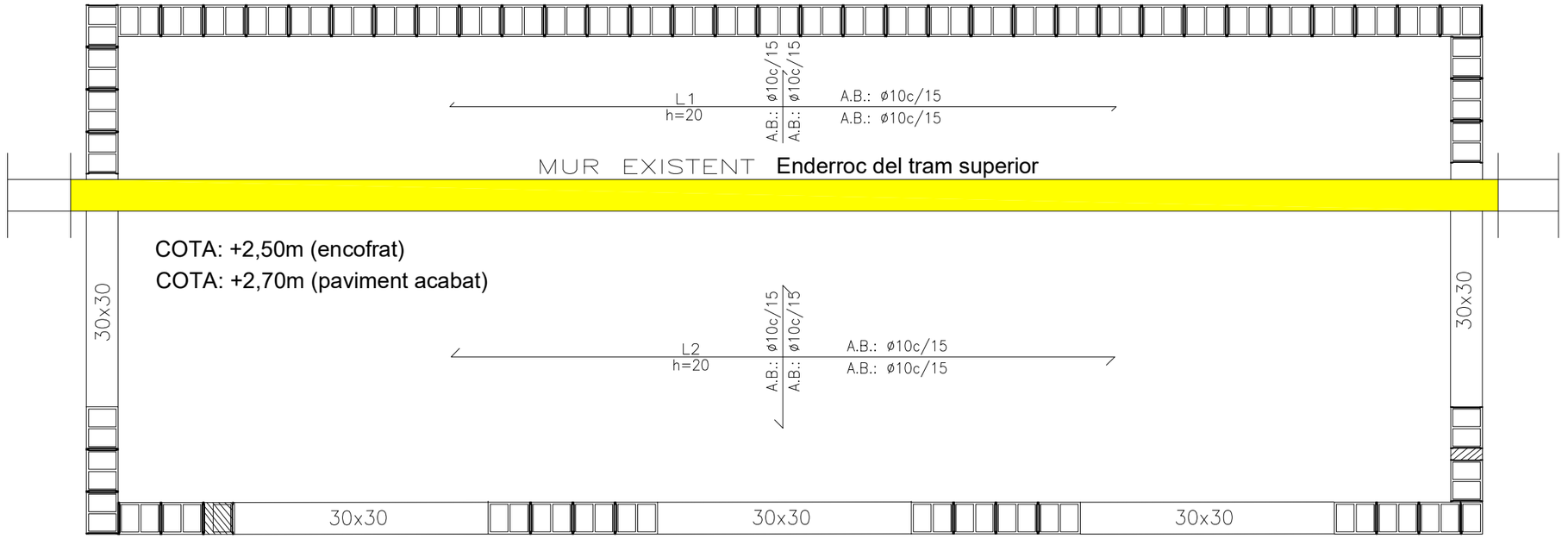
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

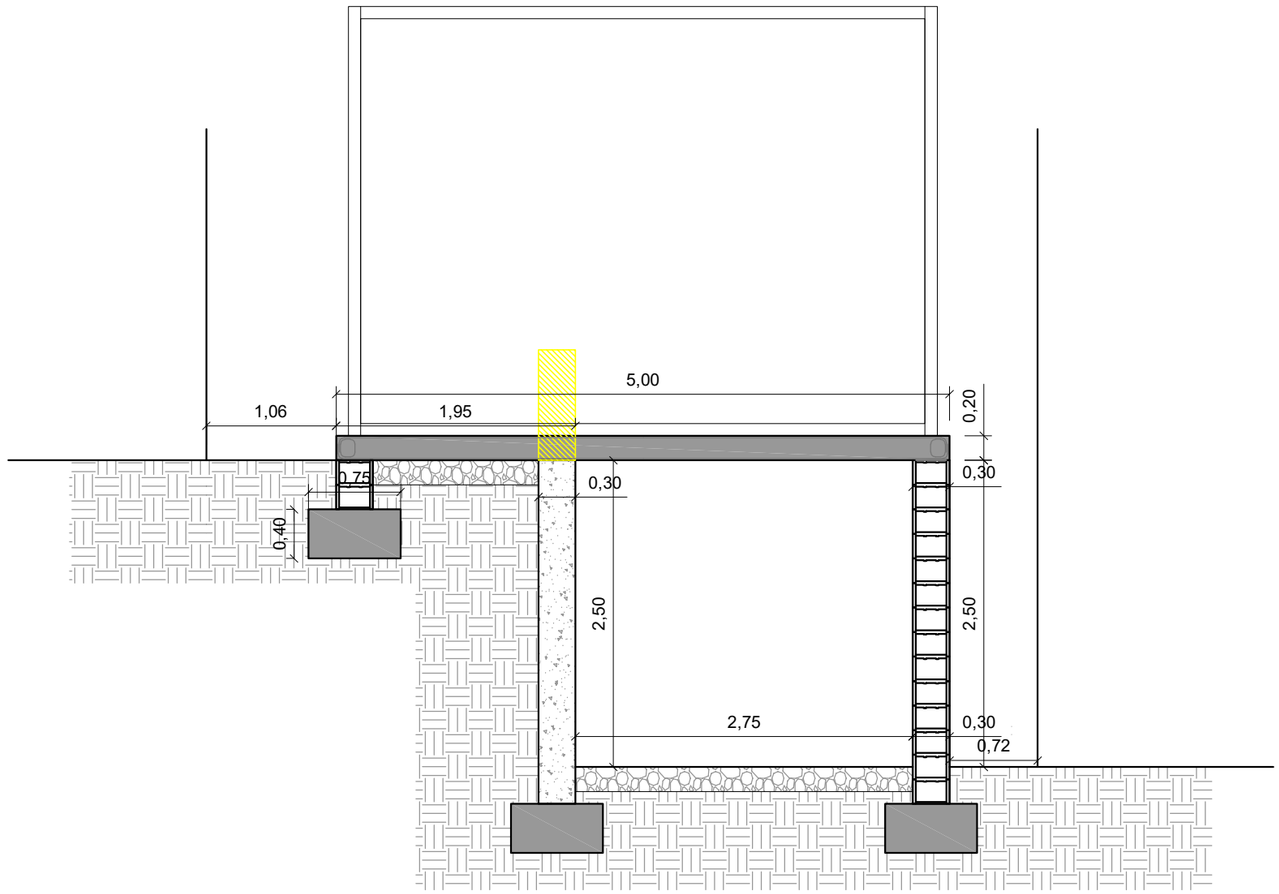
data
juliol de 2023

arxiu
bm_estruc.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25 0 20

plànol nº
e02





Característiques dels materials – Lloses Massisses										
Materials	Formigó						Acer			
	Control		Característiques				Control		Característiques	
Element Zona/Planta	Nivell Control	Coef. Ponde.	Tipus	Consistència	Granòdaria màx. granulat	Exposició Ambient	Nivell Control	Coef. Ponde.	Tipus	
Llosa paviment	Estadístic	γ_c=1.50	HA- 250	Tova (8-9 cm)	15/20 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B-500-S	
	Estadístic	γ_c=1.50	HA-	Tova (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B.....S	
	Estadístic	γ_c=1.50	HA-	Tova (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B.....S	
	Estadístic	γ_c=1.50	HA-	Tova (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B.....S	
Execució (Accions)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptat a la Instrucció EHE							
Exposició/ambient	I	IIa	IIb	IIIa						
Recobriments nominals (*)	30	35	40	45						

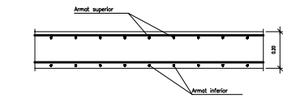
Notes

- Control Estadístic en EHE, equival a control normal
- Encavallaments segons EHE
- L'acer utilitzat ha d'estar garantit amb un distintiu reconegut: Segell CIETSID, CC-EHE, ...

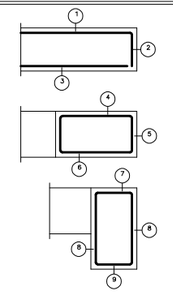
Dades de la Llosa-Planta ...

Càrregues	
Pes Propi:	480 kg/m2
Sobrecàrrega d'ús:	500 kg/m2
Càrregues mortes:	200 kg/m2
Càrrega total:	1.180 kg/m2

Secció tipus llosa



Recobriments nominals (*)



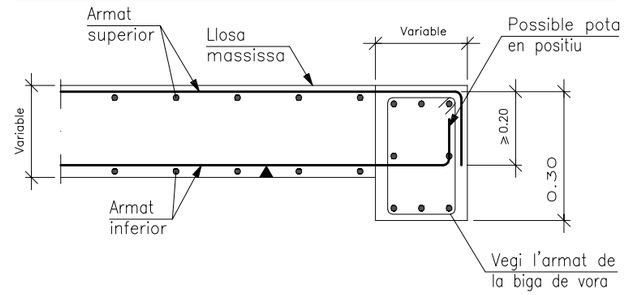
Armat llosa:
1.- Superior: 3 cm.
2.- Lateral en vora: 3 cm.
3.- Inferior: 3 cm.

Bigues embegudes a la llosa:
4.- Superior: 4 cm (per al correcte recobriment de les armadures superiors de la llosa).
5.- Lateral en vora: 5 cm (per a la correcta col·locació de la pota de l'armadura superior perpendicular).
6.- Inferior: 3 cm.

Bigues despenjades de la llosa:
7.- Superior: 4 cm (per al correcte recobriment de les armadures superiors de la llosa).
8.- Lateral: 3 cm.
9.- Inferior: 3 cm.

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

Extrem de vano sobre biga de cantell despenjada.



Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Estructura: Replanteig sostre i detall de secció

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

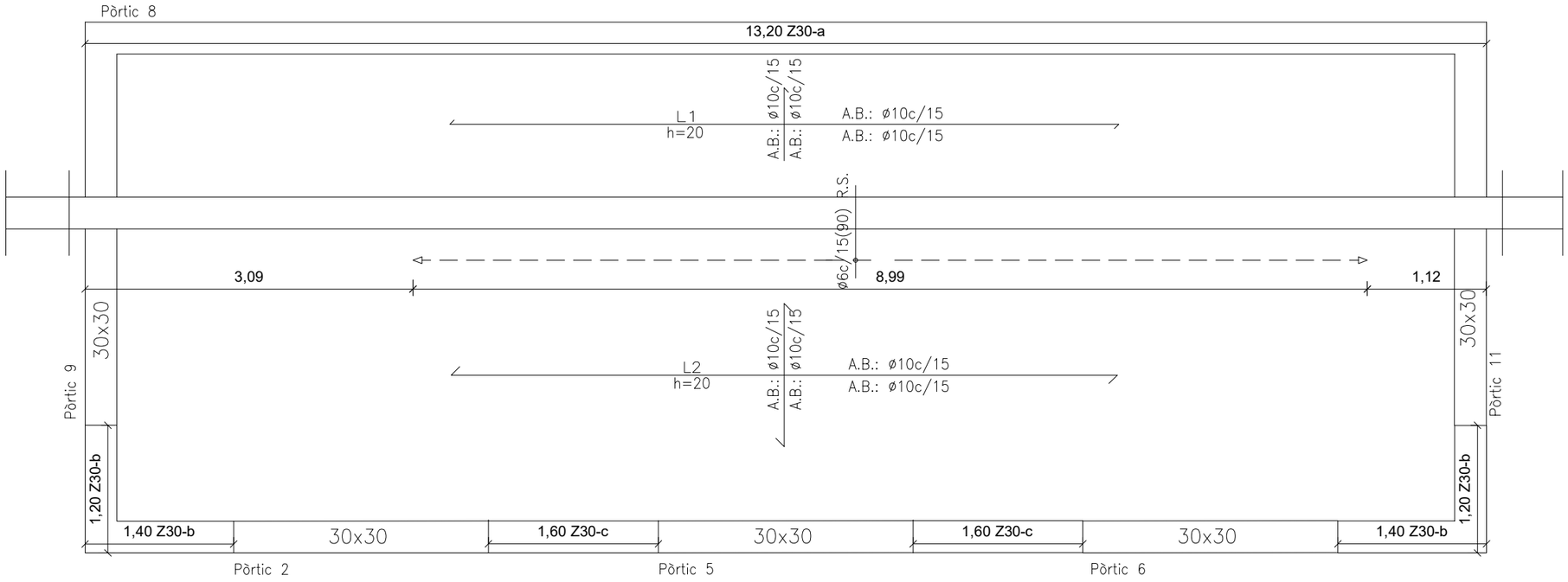
Aleix Rifà Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

arxiu
bm_estruc.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25 0 20

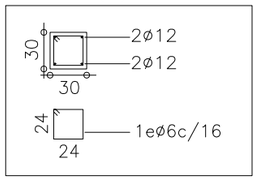
plànol nº
e03



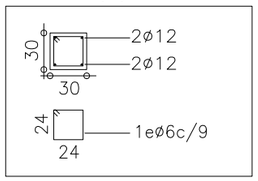
COTA: +2,50m (encofrat)

COTA: +2,70m (paviment acabat)

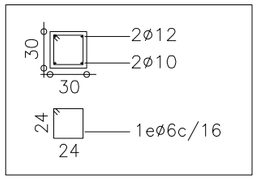
Cèrcol (a): Z30 a

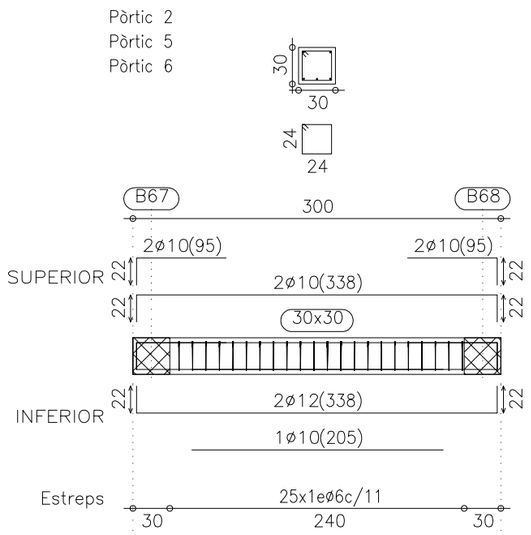


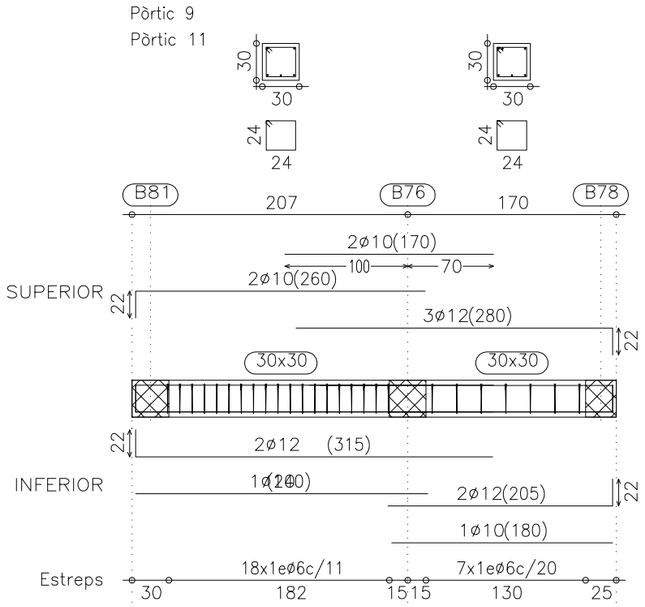
Cèrcol (b): Z30 b



Cèrcol (b): Z30 c







Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol

Estructura: Reforços de sostre i especejament bigues

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació

carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data

juliol de 2023

arxiu

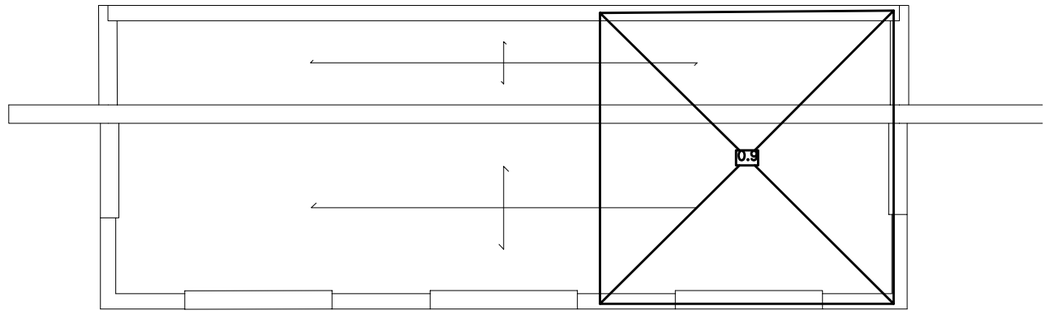
bm_estruc.dwg

escales

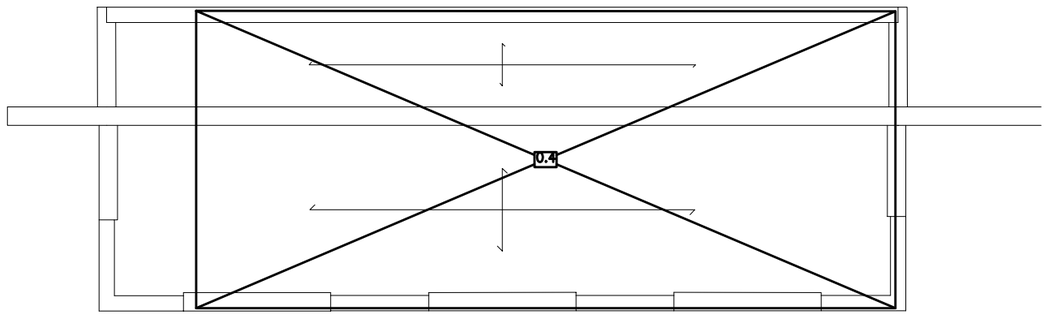
A3: 1/50 A1: 1/25 0 20

plànol nº

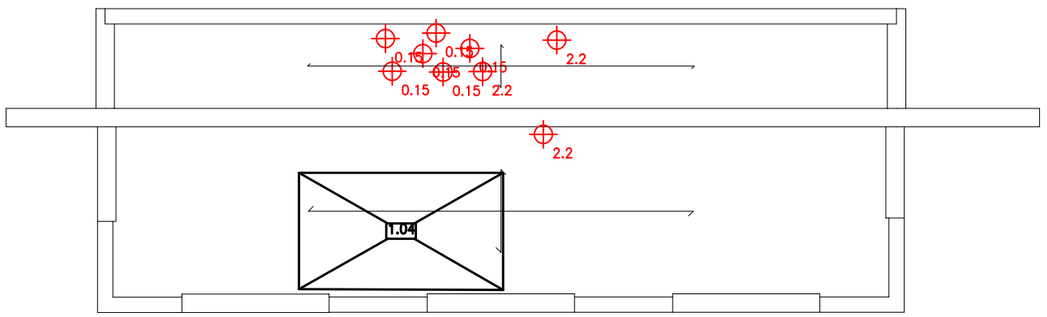
e04



Sobrecàrrega (Ús C)



Pes propi



Càrregues mortes

Grup: sostre suport sala
Simbologia de càrregues:

Càrrega lineal	1	(t/m)
Càrrega puntual		(t)
Càrrega superficial		(t/m2)

sostre suport sala
Càrregues especials
Formigó: HA-25, Control Estadístico
Acers en sostres: B 500 S, Control Normal
Sobrecàrrega d'ús = 0.5 t/m2
Càrregues mortes = 0.2 t/m2
Escala: 1:100
Nota: La disposició de blocs que es dibuixa correspon a la primera filada, excepte si el mur acaba en la planta, en cas que sigui així correspon a l'última filada de la planta inferior.

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Estructura: Càrregues especials

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bm_estruc.dwg

escales
A3: 1/50 A1: 1/25 0 20

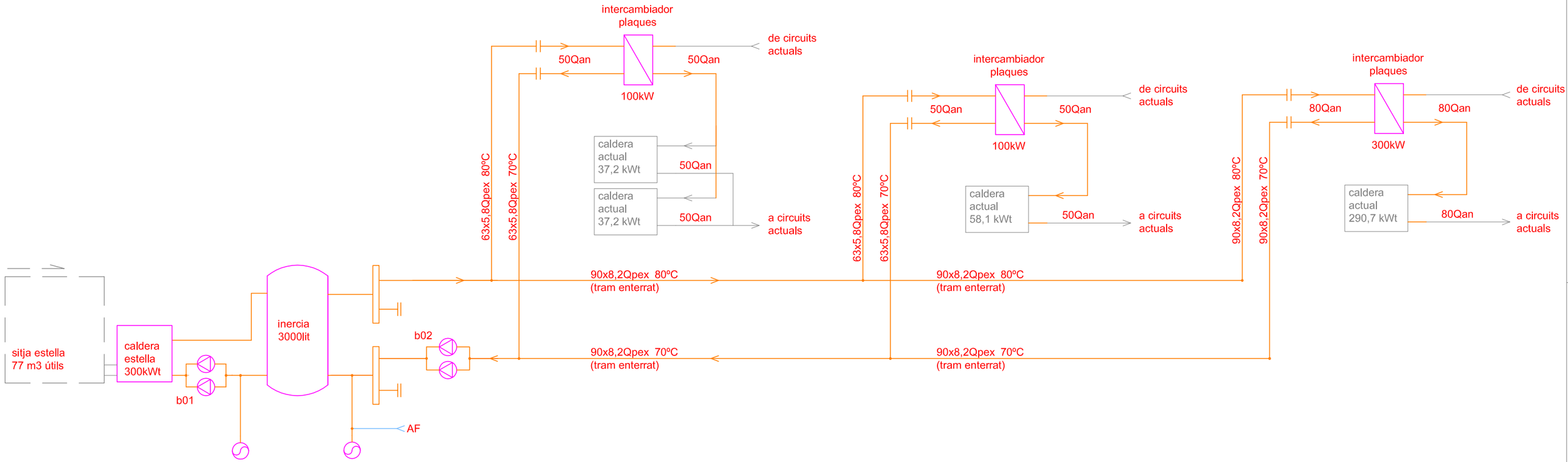
plànol nº
e05

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01 primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02 xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

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

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

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema de principi xarxa de distribució hidràulica

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
abril de 2022

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es01

Relació d'intercanviadors										
ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

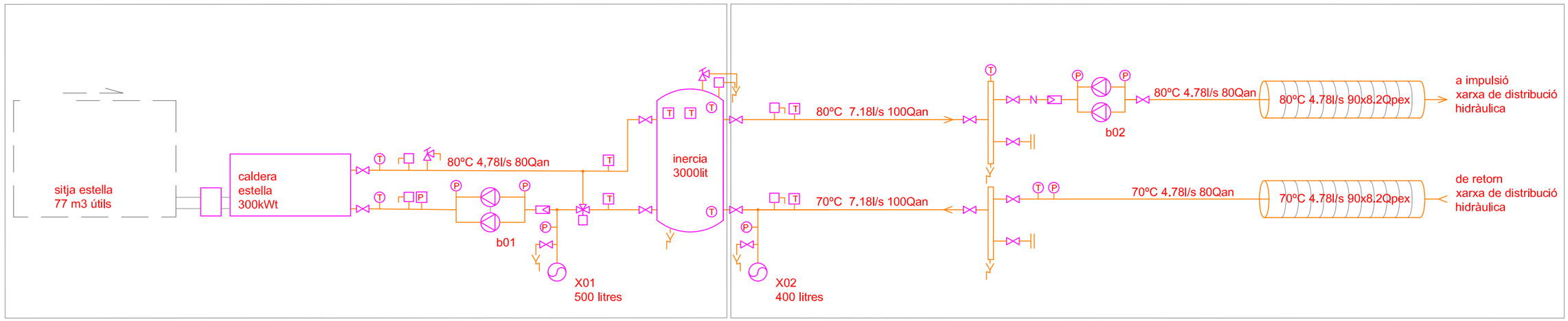
Relació de bombes

ref		inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02	xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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

Producció térmica amb biomassa

Distribució hidràulica



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

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

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

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic sala de caldera de biomassa

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

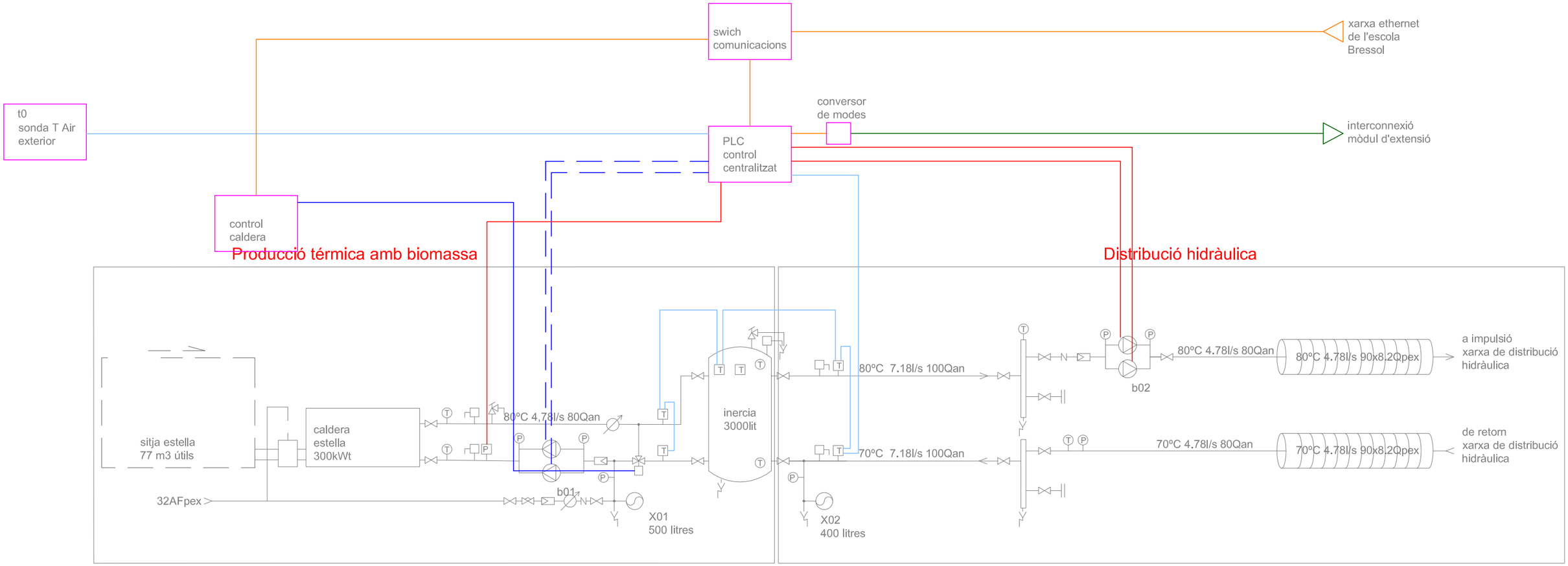
Aleix Rifà Beltran enginyer Industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
abril de 2022

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es02



Llegenda

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

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic sala de caldera de biomassa. Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

Aleix Rifà Beltran enginyer Industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix@rifaenginyers.com · www.rifaenginyers.com,

data
juliol de 2023

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es02.1

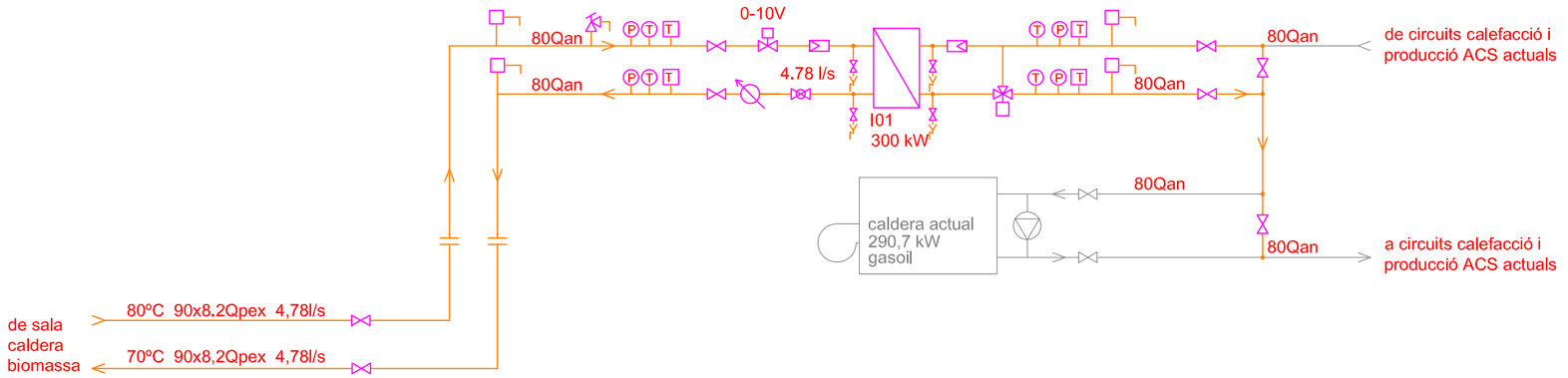
Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01 primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02 xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

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

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

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic CEIP Josep Orriols i Roca (SC1)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

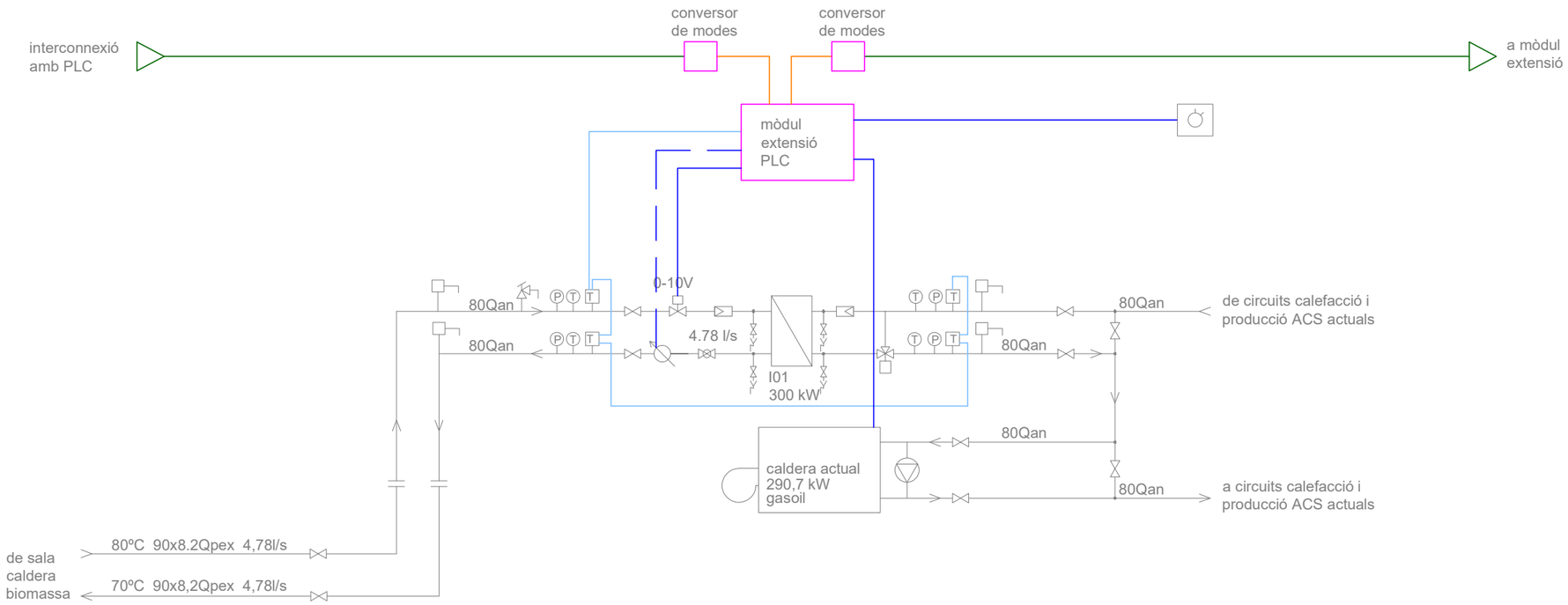
Aleix Rifà Beltran enginyer Industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
abril de 2022

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es03



CEIP Josep Orriols i Roca (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 d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic CEIP Josep Orriols i Roca (SC1). Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es03.1

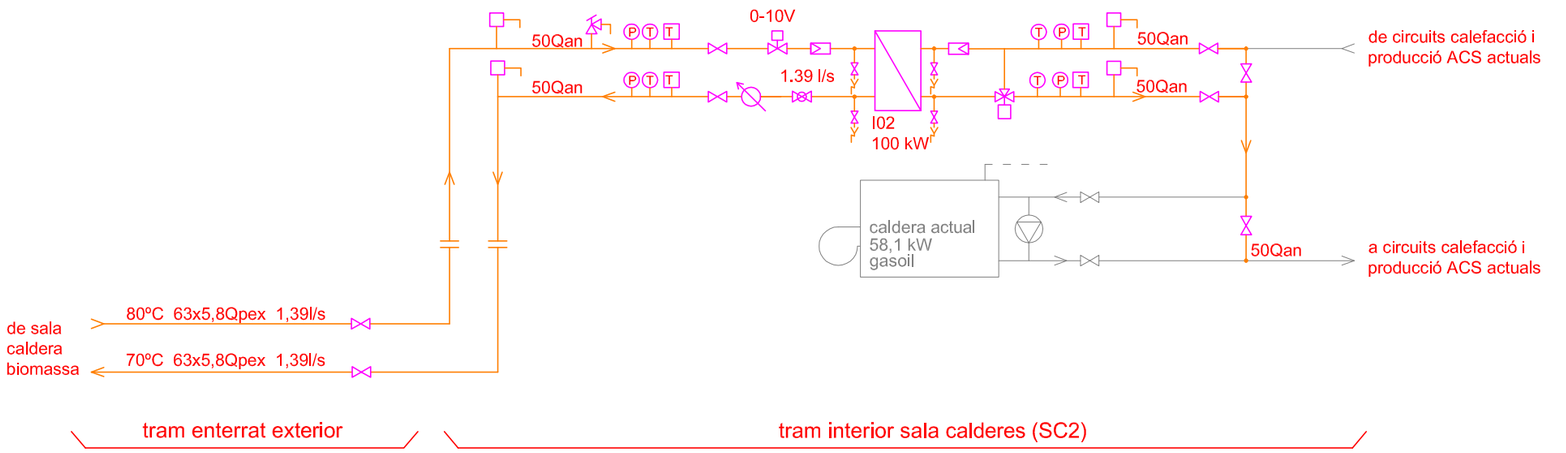
Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref		inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01	primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02	xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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



Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca (SC2)

Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

Tubs

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

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

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic Gimnàs (SC2)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

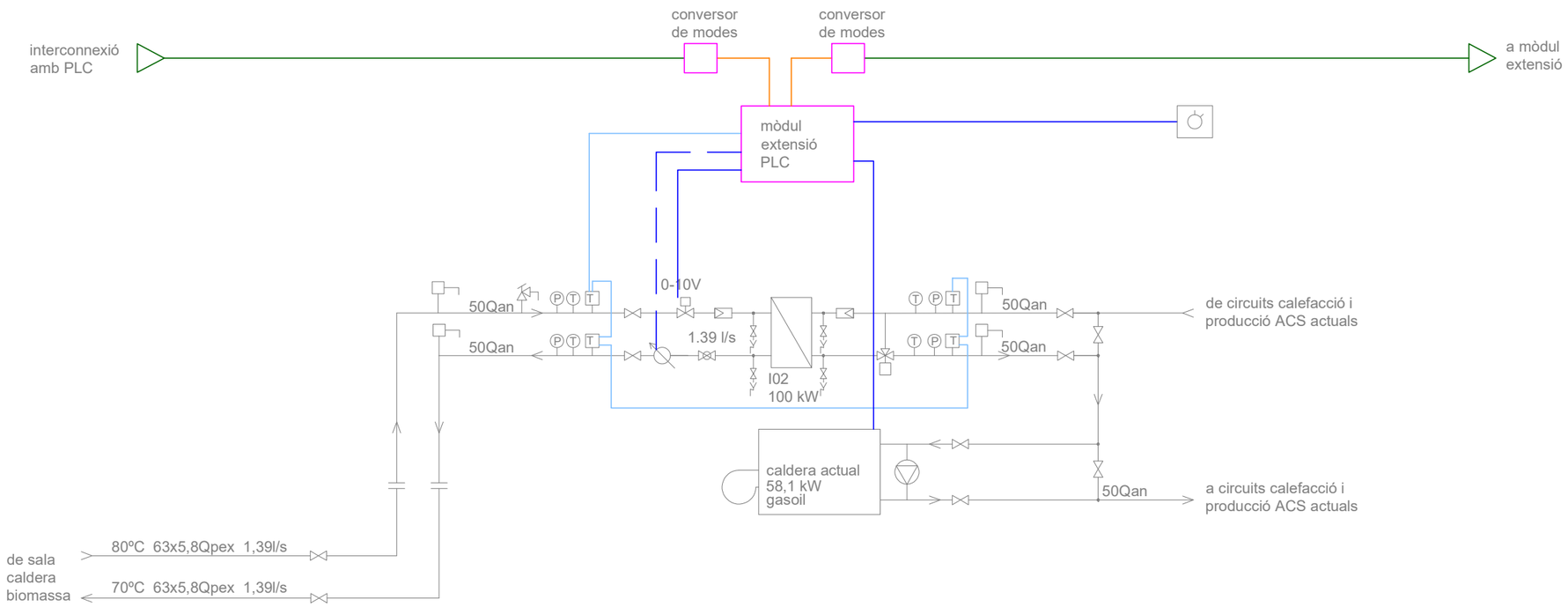
Aleix Rifà Beltran enginyer Industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
abril de 2022

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es04



Gimnàs CEIP Josep Orriols i Roca (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 d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic Gimnàs (SC2). Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es04.1

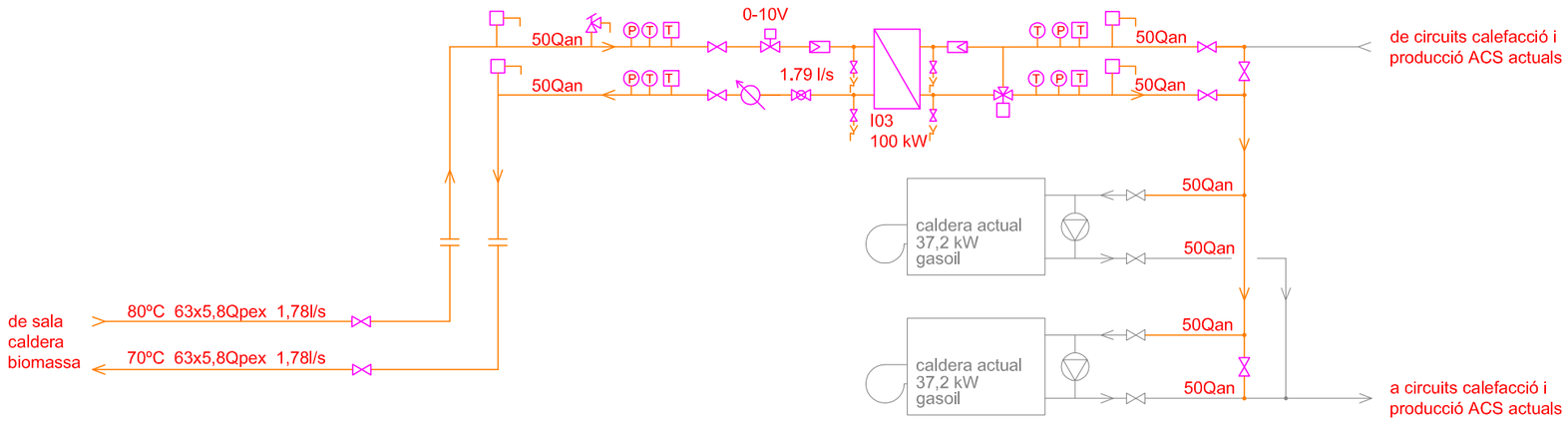
Relació d'intercanviadors

ref.	sala	servei	tipus	Condicions de treball amb calor de Biomassa						
				primari			secundari			potència
				Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	Tª entrada ºC	Tª sortida ºC	dPmax kPa	nominal kW
I01	SC1	CEIP Josep Orriols i Roca	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	300
I02	SC2	Gimnàs CEIP	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100
I02	SC3	Escola Bressol	plaques desmuntables	75	65	30	55	65	30	100

Relació de bombes

ref	inst	sim	c l/s	c m3/h	pressió Pdisp kPa	tipus		velocitat *	Sel·lecció equip marca	model
b01 primari caldera	2	1	7,18	25,84	63	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	MAGNA1 D 65-120F
b02 xarxa distribució hidràulica	2	1	4,78	17,22	144	en línia	cos doble	variador freq.	Grundfos	TPE2 D 40-200 N-A-F-A-BQQE-GY(

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



Denominacio de tuberies

65Q

DN — fluïd

Materials

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

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

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

Esquema hidràulic i de fontaneria

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

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic escola Bressol (SC3)

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

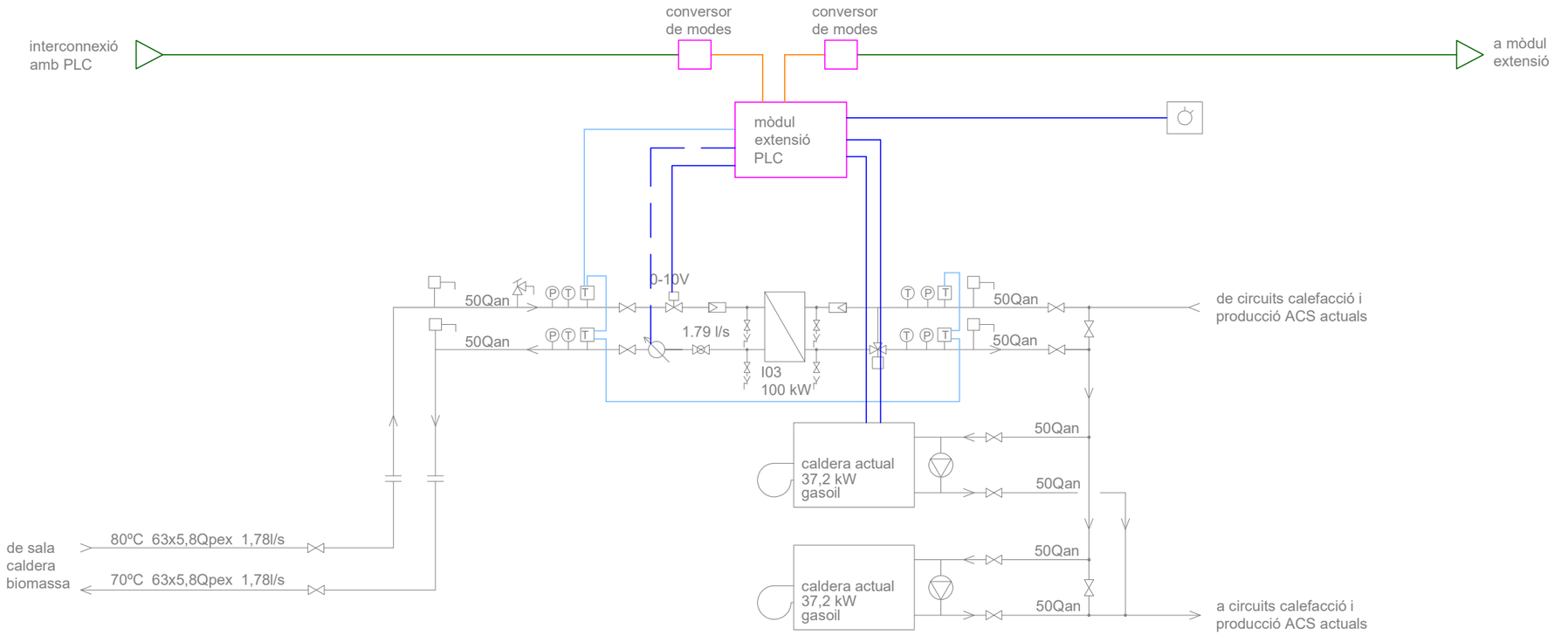
Aleix Rifà Beltran enginyer Industrial col. nº 15431 c-Buenos Alres, 60 · 08140 Caldes de Montbui
T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data
abril de 2022

arxiu
bmch.dwg

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

plànol nº
es05



Escola Bressol (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 d'instal·lacio d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i escola Bressol del municipi de Moià

plànol
Esquema hidràulic escola Bressol (SC3). Control

titular
Diputació de Barcelona. Ajuntament de Moià

situació
carrer de Miquel Vilarrúbia, 12. 08180 Moià, Barcelona

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

data
juliol de 2023

arxiu
bmch.dwg

escales
A3: s/e A1: s/e

plànol nº
es05.1

14. Serveis afectats

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Serveis afectats

2023/08

X: 923737.244 / Y: 641537.557

X: 923960.623 / Y: 641537.557

NEDGIA

PLANO CONDICIONADO TÉCNICO
E-BAG-20230021

T.M. DE MOIÀ

Formato: A4 H

Escala 1:1000

0 250 m. 5 m. 10 m.

Fecha : 22/09/23

N

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Fibrocemento
FP - Fundicion Precis
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - PVC Tratamiento Interno
PN - Polietileno Negro
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Acometida.Traza
Piezas de Red.Posición - Cambio de Diametro
Piezas de Red.Posición - Punta de Tubo
Piezas de Red.Posición - Pieza de Transicion
Piezas de Red.Posición - Te
Subtramos de red.Traza - 150 mbar
Valvulas.Posicion - De Linea Abierta

X: 923737.244 / Y: 641347.557

X: 923960.623 / Y: 641347.557

15. Annex de millores valorades

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Annex de millores valorades

2023/08

15.1. Objecte de l'annex al projecte

La finalitat d'aquest annex és la proposta de millores valorades que poden complementar el projecte executiu el plecs de contractació administrativa.

Les millores proposades s'encaminen a l'ampliació d'obra executada en l'àmbit de la telegestió i control de l'energia, la major integració arquitectònica de l'actuació, en el compromís de la prestació del servei de manteniment de la instal·lació i garantia total, la millora en la capacitat i funcionalitat de la sitja, i en la interpretació de l'actuació i formació en l'àmbit de les energies renovables.

15.2. Proposta de millores valorades

15.2.1. Millora en el revestiment d'acabat del tancament de la sala de calderes i sitja

La millora consta del revestiment a base de panells de compost de fusta per a ús exterior tipus "Trespa" o similar, combinant diferents colors, segons s'especifica als plànols de façana, amb el modulat corresponent segons la llargada i alçada de l'edifici. Tot sobre rastrells de fusta, acer galvanitzat o omega segons casa comercial, ancorats als murs de la sala i sitja.

15.2.2. Millora en el manteniment de la instal·lació i garantia total d'aquesta

La millora consta de l'ampliació del termini de garantia de la instal·lació, fins als dos anys posteriors a la finalització de l'obra, amb la modalitat de garantia total a tot risc per a aquesta, a més del manteniment preventiu, normatiu i correctiu, en els termes establerts a la normativa vigent d'aplicació.

15.2.3. Millora de la capacitat i funcionalitat de la sitja

La millora està formada per un mecanisme que permeti el repartiment del combustible a l'interior de la sitja, per mitjà consta d'un vis-sens-fi horitzontal de 5m de llargada amb motor incorporat, amb accionament i parada d'emergència, col·locat i connectat.

15.2.4. Millora de la interpretació de l'actuació i formació en l'àmbit de les energies renovables

La millora consta d'un plafó explicatiu de l'actuació en l'àmbit de la biomassa, per a coneixement i interpretació dels alumnes de l'escola i visitants de la instal·lació, col·locat adossat al mur del costat de l'accés de la sala de caldera.

Inclou el disseny gràfic i la impressió digital del cartell o cartells sobre material "alucobond" o similar, de dimensions aproximades 3 fulls DIN A3 a color, suport i muntatge del conjunt. Disseny a validar per part de la D.F. i l'Ajuntament.

La millora inclou també 3 visites tècniques informatives guidades per part de personal especialitzat, segons programació de l'Ajuntament.

a Moià, agost de 2023

Aleix Rifà i Beltran

l'enginyer industrial, col·legiat 15431

Diputació de Barcelona
Ajuntament de Moià

Projecte executiu d'instal·lació d'una caldera de biomassa al CEIP Josep Orriols i Roca, Gimnàs i Escola Bressol del municipi de Moià

Avinguda de la Pau, 08180 Moià, Barcelona

Millores Valorades. Pressupost

2023/08

Biomassa Moià. CEIP Josep Orriols i Roca
2022/04
Millores Valorades

Resum de pressupost de millores valorades

ref	Concepte		import, €
1	**Millora en el revestiment d'acabat del tancament de la sala de calderes i sitja**		3.098,07
		Total execució material	**3.098,07**
		13 % Despeses generals	402,75
		6% Benefici industrial	185,88
		Suma de DG i B.I.	588,63
		21% IVA	774,21
		Total pressupost contracta	**4.460,91**
2	**Millora en el manteniment de la instal·lació i garantia total d'aquesta**		3.500,00
		Total execució material	**3.500,00**
		13 % Despeses generals	455,00
		6% Benefici industrial	210,00
		Suma de DG i B.I.	665,00
		21% IVA	874,65
		Total pressupost contracta	**5.039,65**
3	**Millora de la capacitat i funcionalitat de la sitja**		4.046,25
		Total execució material	**4.046,25**
		13 % Despeses generals	526,01
		6% Benefici industrial	242,78
		Suma de DG i B.I.	768,79
		21% IVA	1.011,16
		Total pressupost contracta	**5.826,20**
4	**Millora de la interpretació de l'actuació i formació en l'àmbit de les energies renovables**		1.650,00
		Total execució material	**1.650,00**
		13 % Despeses generals	214,50
		6% Benefici industrial	99,00
		Suma de DG i B.I.	313,50
		21% IVA	412,34
		Total pressupost contracta	**2.375,84**

	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA MILLORES	**17.702,59**