

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

2025/08

- Memòria descriptiva
- Plànols
- Condicions generals
- Plec de prescripcions tècniques particulars
- Pressupost
- Bases de disseny i càlcul
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annexes

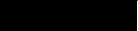
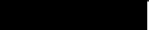
Dades de projecte

Titular del projecte	Ajuntament de Mollet del Vallès
Instal·lació objecte d'estudi	"Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva"
Adreça	Avinguda de Caldes de Montbui, 1. 08100 Mollet del Vallès. Barcelona
Telèfon	93 570 49 22

Dades de l'Ajuntament de Mollet del Vallès

Titular del projecte	Ajuntament de Mollet del Vallès
Adreça del titular	Plaça Major, 1. 08100 Mollet del Vallès. Barcelona
Persona de contacte	Alicia Jiménez Deu
Telèfon	93 571 95 00

Dades de l'enginyer del projecte

Raó Social	Josep Maria Ortiz Prat
NIF	
Adreça social	
Responsables de l'estudi	Josep Maria Ortiz Prat
E-mail persones de contacte	Josep.m.ortiz@ebcn.cat
Telèfon	
Correu postal	

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1. 08100 Mollet del Vallès

Agost 2025

Índex

Memòria descriptiva. Instal·lacions	8
1. RESUM DEL PROJECTE	8
1.1. Resum econòmic del pressupost	8
1.2. Proposta de codi CPV	8
1.3. Durada i condicions d'execució de l'obra	8
1.4. Antecedents, exposició de motius	8
1.5. Introducció i objecte	9
1.6. Abast i exclusions	9
1.7. Abast del projecte	9
1.8. Sistema de calefacció	10
1.8.1. Descripció general del sistema de calefacció per caldera de gas	10
1.8.2. Producció tèrmica. Caldera de gas natural	10
1.8.3. Connexió al circuit primari	11
1.8.4. Aïllament de canonades	11
1.9. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió	11
1.9.1. Sistema d'evacuació de fums	11
1.9.2. Dimensionat de la xemeneia	12
1.10. Electricitat	12
1.10.1. Canalitzacions	12
1.10.2. Cablejat	12
1.11. Xarxa de desguàs.	12
1.12. Control	12
1.12.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació	12
1.12.2. Llistat de punts (ampliació dels existents)	15
1.12.3. Xarxa de terres	15
1.13. Ajudes de paleta	15
1.13.1. Descripció dels treballs a realitzar	15
1.13.2. Ajudes del ram de paleta	15
2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	16
2.1. Normativa aplicable	16
3. PROGRAMA DE L'OBRA	16
4. PLÀNOLS	17
5. CONDICIONS GENERALS	19
5.1. Abast del subministrament	21
5.2. Especificacions	21
5.3. Abast dels preus unitaris	21
5.4. Coordinació amb altres industrials	22
5.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei	22
5.6. Proves, recepció, garanties	22
5.6.1. Recepcions parcials	22
5.6.2. Recepció	23
5.6.3. Posada en servei	23
5.6.4. Garantia, responsabilitats	23
6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	24
6.1. Consideracions generals	26

6.2.	Equips de producció tèrmica	26
6.2.1.	Caldera de gas natural de condensació	26
6.3.	Circuits hidràulics	27
6.3.1.	Tipus	27
6.3.2.	Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)	28
6.3.3.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	29
6.4.	Instal·lacions elèctriques	30
6.4.1.	Quadres elèctrics	30
6.4.2.	Subquadres elèctrics	31
6.4.3.	Canalitzacions	31
6.4.4.	Cablejat	32
7.	PRESSUPOST	33
7.1.	Ful resum de pressupost	34
7.2.	Pressupost	35
7.3.	Justificació i descomposició de preus	36
8.	BASES DE DISSENY I CÀLCUL	38
8.1.	Climatització	40
8.1.1.	Circuit hidràulic	40
8.1.2.	Conductes	40
8.1.3.	Difusió d'aire	40
8.2.	Fontaneria	40
8.2.1.	Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)	40
8.2.2.	Pressió disponible mínima	40
8.2.3.	Tuberies aigua sanitària	40
8.3.	Cablejat de potència	40
8.3.1.	Caiguda de tensió	40
8.3.2.	Intensitats màximes admissibles	41
9.	ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT	42
10.	ANNEX DE MATERIALS	44
11.	ANNEX DE CÀLCULS	46

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Memòria descriptiva

2025/08

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1. 08100 Mollet del Vallès

Agost 2025

Memòria descriptiva. Instal·lacions

1. RESUM DEL PROJECTE

1.1. Resum econòmic del pressupost

Pressupost base de licitació:

Import PEM: 24.905,76 €

Import net (PEC): 29.637,86 €

Import de l'IVA (21%): 6.223,95 €

Import total: 35.861,81 €

1.2. Proposta de codi CPV

CPV principal:

- 45331110-0 Treballs d'instal·lació de calderes.

Altres codis en funció de les diferents actuacions:

- 42160000-8 Instal·lacions de calderes.
- 45319000-9 Treballs de muntatge d'equips de control elèctric

1.3. Durada i condicions d'execució de l'obra

S'estima una durada efectiva total de l'obra de **4 setmanes**.

Atès que els treballs s'hauran de fer minimitzant l'afectació a l'activitat dels edificis, la durada i organització de les tasques podrà ser modificada pel PCAP segons les exigències de contractació en atenció a l'afectació del centre.

1.4. Antecedents, exposició de motius

La finalitat del projecte és la substitució de la caldera actual de gas natural disposada a l'interior de la sala de caldera de biomassa, que actualment es troba fora de servei, per una nova caldera de gas natural de 150 kW de potència tèrmica, instal·lada en paral·lel a la caldera de biomassa, com a sistema de "back-up" de la caldera de biomassa i durant la temporada d'estiu.

D'altra banda, s'inclou al projecte l'ampliació del sistema de control centralitzat de la xarxa de calor per la integració de la nova caldera de gas natural, per a la gestió d'arrancades i aturada i els elements de camp corresponents.

Es preveu l'ampliació del sistema de control centralitzat a les subestacions dels edificis de la xarxa, mitjançant dues noves extensions per al la gestió i programació de la instal·lació interior de calefacció dels vestuaris est i oest, mitjançant la reinstal·lació de l'electrovàlvula i la integració del grup de bombeig de la instal·lació interior.

L'equipament afectat és el Pavelló Plana Lladó i els dos edificis de l'escola Joan Salvat Papasseit de Mollet del Vallès.

1.5. Introducció i objecte

L'edifici objecte del projecte és principalment la sala de calderes situada del Pavelló municipal de Plana Lledó, situat a l'Av. De Caldes, 1 de Mollet del Vallès, i també les subestacions de la xarxa de calor de biomassa corresponents als vestuaris del propi pavelló i dels dos edificis de l'escola Joan Salvat Papasseit, annexa al pavelló.

Actualment es sistema de calefacció i producció d'ACS de l'equipament es realitza mitjançant una caldera de biomassa i xarxa de calor, obra executada l'any 2018. D'altre banda, es disposava d'una caldera de gas natural de 92 kW connectada en paral·lel, com a sistema de "back-up" de la caldera de biomassa, com a recolzament per als moments de major demanda tèrmica, principalment per ACS i també com a generador principal durant la temporada d'estiu, quan la caldera de biomassa s'atura estacionalment. Aquesta caldera de gas ja va ser recuperada de la seva ubicació original per instal·lar-la a la nova sala de caldera de biomassa l'any 2018, i es troba fora de servei per un seguit d'avaries i degut a la seva antiguitat.

El projecte inclou el desmantellament de la caldera de gas natural i part proporcional d'accessoris, per la instal·lació d'una nova caldera de gas natural de 150 kW de potència tèrmica, part proporcional d'accessoris i elements de muntatge.

El projecte contempla la modificació del circuit hidràulic primari de la caldera de gas, per connectar-lo aigües amunt del dipòsit d'inèrcia tèrmica actual, desfent la connexió amb vàlvules de control actuals.

El projecte inclou la integració del control propi de la caldera i els elements de camp (sondes de temperatura, pressòstat i comptador d'energia) al sistema de control centralitzat existent a la sala.

A les subestacions d'intercanvi amb la xarxa de biomassa es realitza la integració dels rellotges programables al les extensions del sistema de cada subestació, per la programació d'horaris i telegestió.

1.6. Abast i exclusions

És de l'abast del projecte les actuacions descrites en els punts anteriors.

No forma part de l'abast del projecte d'actuació ni actualització dels circuits de distribució de la caldera de biomassa, ni la xarxa de distribució fins a les subestacions, ni la distribució d'aigua sanitària freda i calenta, ni l'actualització de les condicions de protecció contra la legionel·losi a la instal·lació interior més enllà de la producció, on sí s'actua. No es reformen els circuits de distribució d'aigua interiors.

1.7. Abast del projecte

Aquest projecte inclou, a efectes de la corresponent licitació, les instal·lacions tècniques corresponents a substitució de la caldera de gas natural i l'ampliació del sistema de control centralitzat preexistent al Pavelló Plana Lladó de Mollet del Vallès i les subestacions de la xarxa de calor.

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

Concretament inclou les instal·lacions següents:

- Desmantellament de les instal·lacions actuals obsoletes i/o en desús
- Instal·lació de la nova caldera de gas natural
- Treballs de connexionat a la instal·lació existent
- Ampliació del sistema de control de la sala de calderes
- Ampliació mitjançant extensió del PLC centralitzat als ramals de calefacció dels vestuaris
- Instal·lacions auxiliars (connexions fontaneria, escomesa electricitat, telecomunicacions, etc.)
- Treballs d'obra civil
- Ajudes de paleta

1.8. Sistema de calefacció

1.8.1. Descripció general del sistema de calefacció per caldera de gas

La instal·lació de calefacció i refrigeració del recintes es dissenya d'acord amb les indicacions del RITE (Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis).

Es contempla al projecte la retirada per substitució del sistema de producció tèrmica mitjançant caldera de gas natural (actualment fora de servei) per una nova caldera de gas natural de major potència, per tal de satisfer la demanda puntual.

La potència prescrita ha estat suggerida pels tècnics municipals, atès que es tracta d'una caldera de back-up de la xarxa de calor i la qual ja disposa d'altres calderes de back-up també a les subestacions de l'escola.

També s'inclou la millora de sistema de control mitjançant l'ampliació dels elements de camp a controlar i la instal·lació de noves extensions per un millor control i programació dels elements que formen la instal·lació de climatització.

1.8.2. Producció tèrmica. Caldera de gas natural

Caldera mural de condensació, per a gas natural, de 150 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador monobloc modulant de tipus radiant amb modulació 1:8, control de combustió mitjançant sonda lambda, temperatura de funcionament 80°C, pressió màxima 6 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,8% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 103,5%, respecte al PCS, funcionament a temperatura constant, per a instal·lació com a caldera individual, fixada a parament vertical

Característiques de la caldera:

- Potència útil 80-60 °C màx/min: 140/23,6 kW
- Potència útil 50-30 °C màx/min: 148/25,9 kW
- Eficiència 80-60°C Pmàx/mín: 97,8/98,3 %
- Eficiència 50-30°C Pmàx/mín: 103,5/108 %
- Cabal gas de combustió màx/mín: 65/11 g/s
- Tensió alimentació: 230 V- 50Hz
- Energia elèctrica absorbida: 250 W
- Dimensions (altxamplexfons) en mm: 900x610x450

Equip amb els unitat de premescla, cremador de microflama, silenciador, bescanviador d'alumini, col·lector de condensats, descàrrega de condensats, sensor de seguretat de gas, pressòstat, sensors de temperatura (impulsió i retorn), sensor de seguretat per sobretemperatura, manòmetre, clau de buidat de la caldera, purgador, sortida de gasos per anàlisi de la combustió i vàlvula de seguretat de 6 bar, i comunicació Modbus, inclosos en el cos de caldera.

Inclou els accessoris addicionals:

- Bomba de primari
- Kit hidràulic de la instal·lació (claus de pas i antiretorn)
- Kit del col·lector hidràulic
- Kit de brides pel col·lector
- Kit de suportació
- Col·lector-separador hidràulic
- Dues sondes de temperatura per integrar al control de la caldera

- Elements de la xemeneia per extracció de fums format per 3m de xemeneia DN100-150mm de 1m de longitud, i tram final amb terminal de 1m de longitud i colzes.
- Filtre de condensats
- Adequació de l'escomesa de gas a nova connexió

Inclou elements de suportació, connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica, xarxa de desguàs per a l'evacuació de condensats fins a bunera més pròxima, maniguets antivibratoris a les connexions hidràuliques, petit material auxiliar de connexió i muntatge, inclou transport, mitjans d'elevació i muntatge fins emplaçament definitiu. Programació i posada en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip.

1.8.3. Connexió al circuit primari

Es realitzarà la connexió al circuit preexistent.

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

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

Aïllament d'espuma elastomèrica de gruix segons RITE.

Protecció mecànica antivandàlica i als raigs UV incorporada.

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

1.8.4. Aïllament de canonades

Aïllament de canonades segons RITE.

Per a traçats interiors:

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

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

Per a traçats exteriors:

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

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

1.9. Sistema d'evacuació dels productes de la combustió

1.9.1. Sistema d'evacuació de fums

D'acer inoxidable DN150mm doble concèntrica d'acer inoxidable amb aïllament a l'interior anticondensació, colzes i accessoris d'unió a caldera, jet terminal de sortida de fums, registres de

neteja a la part inferior, regulador de tir i elements auxiliars. Discorre des de la sala de caldera fins a sobrepassar qualsevol edifici proper (<10metres) en més de 1 metre l'alçada d'aquest, segons s'estableix a la UNE 123001.

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

1.9.2. Dimensionat de la xemeneia

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

1.10. Electricitat

Es manté i reconnecta la línia d'alimentació de la caldera de gas natural preexistent a substituir. En qualsevol cas s'adequarà el punt d'alimentació a la posició de la nova caldera amb la reforma necessària del traçat existent..

1.10.1. Canalitzacions

Des de les safates fins als punts de consum s'utilitza tub de PVC rígid en els trams vistos.

En els trams a la intempèrie que allotgen cablejat o tub de climatització s'hi disposarà canal de PVC amb tapa o canal metàl·lica amb tapa.

Es canalitzarà els trams de cablejat necessaris per a la maniobra i alimentació dels equips.

Tots els trams vistos amb acabat pintat segons indicacions direcció facultativa, inclòs en el preu del subministrament de la canalització.

1.10.2. Cablejat

La totalitat del cablejat de distribució serà l'especificat per a instal·lacions receptores.

D'acord amb la seva utilització, aquestes línies seran de coure, amb aïllament de tensió nominal 1.0KV, amb protecció mecànica (RZ1-K 0.6/1.0KV).

Les seccions es calculen segons les regles de majoració de les intensitats nominals i de caiguda de tensió màximes, segons Reglamento Electrotécnico para baja tensión 842/2002.

Els resultats es llista en els full de càlcul adjunt i es representa en els esquemes.

1.11. Xarxa de desguàs.

S'aprofita la xarxa de desguàs per la recollida de condensats preexistent per la nova caldera de gas natural.

Aquells equips que no puguin evacuar per gravetat s'instal·laran amb una bomba de desguàs.

La xarxa de condensats que discorre vista anirà amb canal de PVC blanca.

Es disposarà d'accessori de filtre per a tractament de condensats previ a la seva evacuació a clavegueram.

1.12. Control

1.12.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

La xarxa de calor per biomassa, amb les seves subestacions d'intercanvi tèrmic ja disposa d'un sistema de control propi que en permet la gestió de la potència en funció de la demanda dels equipaments connectats i els horaris preestablerts.

L'actuació planteja una millora, reconfiguració i ampliació de funcions d'aquest sistema de control a la producció tèrmica, per a la gestió de l'arrencada entre la caldera de gas i/o biomassa, i a les subestacions, on s'integrarà el rellotge programable per a la gestió dels horaris.

Per fer-ho es completarà, si s'escau, l'electrònica de les extensions del sistema de control, aprofitant el cablejat bus de comunicació existent a la xarxa, i es cablejarà les entrades i sortides de comandament i elèctriques necessàries per al correcte funcionament descrit. Si és necessari s'incorporarà elements de maniobra com relés, contactes auxiliars, etc.

Pel que fa a la distribució de calor, el sistema ha de regular, de forma progressiva i proporcional a la demanda (diferencial temperatura circuit impulsíó i retorn xarxa), la distribució hidràulica des del circuit primari de la caldera de biomassa fins a l'estació d'intercanvi, incloent tots els elements intermedis: dipòsit d'inèrcia, grups de bombeig, bescanviadors, i també els circuits secundaris etc.

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

Això implica la lectura i/o control dels següents punts (noves funcions addicionals a les anteriors):

Sala de caldera biomassa:

- Programació botó virtual estiu-hivern
- Arrencada i aturada caldera de gas
- Arrencada i aturada programada caldera de biomassa
- Gestió de les vàlvules de tall de 2 vies per a la obertura dels circuits calderes biomassa-gas (reforma de les funcions anteriors)
- Comptador energia tèrmica caldera de gas
- Integració ModBus de la caldera de gas
- Sonda de temperatura dipòsit d'inèrcia tèrmica

□ Subestacions d'intercanvi tèrmic equipaments

- Ordre marxa/aturada dels rellotges de programació de cada subestació

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

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

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

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

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

1.12.1.1. Sala de caldera de biomassa

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

S'incorpora en aquest controlador, la lògica general i funcions del sistema, de la qual pengi el mòdul de control perifèric (extensió) situat a les sala de calderes de l'escola, que centralitzaran els elements de camp de cada zona.

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

□ Els punts a controlar, a més dels existents, són:

- Definició d'un botó virtual estiu-hivern per a la xarxa, l'objectiu d'aquest és poder aturar de forma estacional la caldera de biomassa i subestacions de calefacció, i mantenir el servei de l'ACS amb la caldera de gas.
- Producció tèrmica hivern: Back-up amb caldera de gas. A partir de la consigna de temperatura del dipòsit d'inèrcia tèrmica es forçarà l'arrencada de la caldera de gas quan la temperatura d'aquest caigui per sota d'una T^a mínima de servei amb biomassa (per exemple 65°C). La caldera de biomassa es mantindrà funcionant amb paral·lel amb la de gas, per tant les V2V dels circuits primaris respectius es mantindran obertes. La caldera de gas es programarà a 70°C de consigna de sortida (sempre amb una histèresi respecte la temperatura de reserva, uns 5°C, però per sota de la consigna inèrcia amb biomassa, per ex. 80°C), perquè permeti a aquesta remuntar i superar aquesta consigna. Quan es recupera la temperatura de inèrcia per sobre la de sortida de la caldera de gas, s'ordena l'aturada d'aquesta i tancament de la V2V corresponent
- Producció tèrmica estiu: el botó virtual selector estacionalitat "estiu" aturarà de forma programada la caldera de biomassa, i mantindrà la preferència de la caldera de gas. Es tancarà la V2V de la caldera de biomassa i es mantindrà oberta la de gas.
- Ordre de obertura tot o res de les vàlvules de tall de 2 vies per a la obertura dels circuits calderes biomassa-gas (reforma de les funcions anteriors segons punts descrits)
- Comptador energia tèrmica caldera de gas
- Integració ModBus de la caldera de gas
- Sonda de temperatura dipòsit d'inèrcia tèrmica
- Sonda de pressió en tub (avís alarma pressió baixa)

1.12.1.2. Subestació d'intercanvi tèrmic amb equipament (tipus)

Per al control i regulació dels elements de camp de les antigues sales de calderes on ara es disposa els bescanviadors amb la xarxa de calor, ja es controlen alguns elements de la instal·lació com bé, la lectura de les sondes de temperatura, la v2v, les bombes de distribució i la senyal de demanda, amb lògica i programació integrada cablejats des de les extensions del PLC de cada subestació

D'altre banda, en aquesta actuació es proposa integrar el rellotge de programació actual de cada subestació per al agestió d'horaris de funcionament de les instal·lacions.

1.12.2. Llistat de punts (ampliació dels existents)

Punts de control (s'indica els que s'amplien, a banda dels existents)						
Codi	Descripcions senyals					
		EA	ED	SA	SD	NT
	<u>Caldera de gas natural (sala de caldera de biomassa)</u>					
	Control propi caldera gas (Modbus RTU)					1
	Comptador calories caldera gas (ModBus RTU)					1
	Electrovàlvula 2 vies (tot-res) obrir				2	
	Electrovàlvula 2 vies (tot-res) tancar				2	
	Electrovàlvula 2 vies (tot-res) estat		2			
	Sonda de pressió 0-10V	1				
	Sonda temperatura immersió inèrcia (1-Wire)					1
	Bomba primari caldera de gas (b01)				1	
	<u>Subestació calefacció vestuaris est</u>					
	rellotge programació				1	
	<u>Subestació calefacció vestuaris oest</u>					
	rellotge programació				1	
	<u>Subestació calefacció escola (subestació tipus)</u>					
	rellotge programació				1	
	TOTAL	1	2	0	8	3

1.12.3. 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 cablegen igualment amb conductor de protecció independent.

Es connectaran a aquesta xarxa tots els elements metàl·lics de les instal·lacions; tuberíes, conductes, parts metàl·liques de carcasses, etc.

Totes les línies de protecció es porten fins a l'embarrat del quadre d'alimentació, on s'uneixen a la xarxa existent a l'edifici.

Igualment, es revisarà la conductivitat de la presa de terra existent a l'edifici i es millorarà en cas que sigui deficient.

1.13. Ajudes de paleta

1.13.1. Descripció dels treballs a realitzar

Els treballs de paleta continguts en aquest projecte corresponen a aquelles ajudes necessàries per a la instal·lació de la nova caldera de gas natural i l'ampliació de les funcions del control.

1.13.2. Ajudes del ram de paleta

Treballs de reparació de paraments d'obra afectats per instal·lacions existent, incloent reparació amb morter o guix i pintat.

Qualsevol afectació en els acabats d'obra de l'edifici es restituirà amb el mateix segons acabat inicial.

S'actuarà en l'àmbit de la paleta i serralleria per a la dotació suficient d'elements de suportació de l'equip instal·lar.

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

2.1. Normativa aplicable

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

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

3. PROGRAMA DE L'OBRA

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

Atès que els treballs s'hauran de fer minimitzant l'afectació a l'activitat dels centres, la durada i organització de les tasques podrà ser modificada pel PCAP segons les exigències de contractació en atenció a l'afectació del centre.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs.

A Mollet del Vallès, agost de 2025

Josep Maria Ortiz Prat
l'enginyer tècnic industrial, col·legiat 20.734

JOSE MARIA
ORTIZ PRAT
- DNI
45490547C

Firmado digitalmente
por JOSE MARIA
ORTIZ PRAT - DNI
[REDACTED]
Fecha: 2025.09.23
12:24:56 +02'00'

4. PLÀNOLS

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Plànols

2025/08



Situació
e 1/30.000
Coordenades: X 433977 Y 4599257



Emplaçament
e 1/1.000

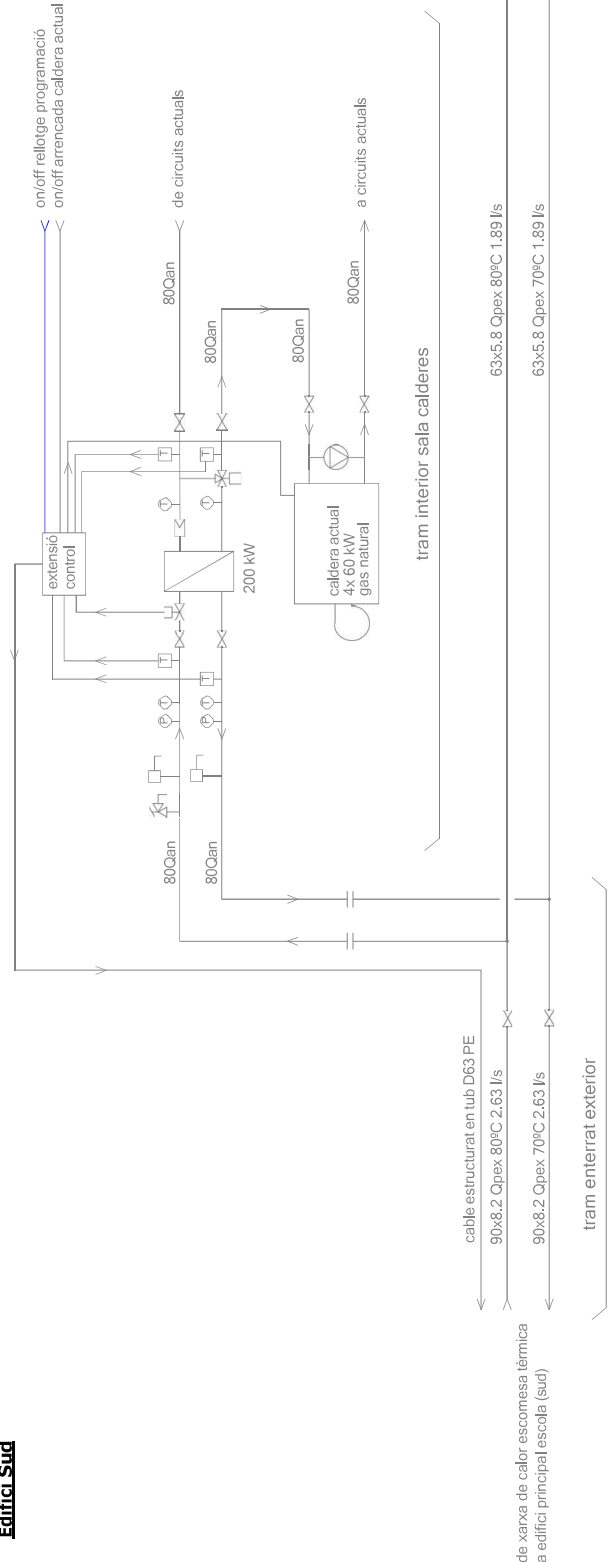
Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural i millores energètiques del Pavelló de Plana Lledó del municipi de Mollet del Vallès	
plànol	
Situació i emplaçament	
Títular	
Ajuntament de Mollet del Vallès	
Situació	
Av. de Caldes de Montbui, 1. 08100, Mollet del Vallès (Barcelona)	
Josep Mª Ortiz Prat	
C/ Torrell del Llor, 32, 08233, Vicariates (Barcelona)	
col. nº 20.734	
T. 636 00 75 52 · josep.ortiz@ecv.cat	
Data	
setembre de 2025	
Escaleres	
bmpl_obra2025.dwg	
plànol nº 01	
A3: -	A1: -
0 0 01	



- A3: s/e A1: s/e
-

Edifici Sud

Esquema hidràulic i de fontaneria





comptador cabal i energia tèrmica

bomba circulació doble ppal + reserva

dipòsit expansió

filtre colador

valvula retencio

valvula de pas

valvula d'equilibrat dinàmic

valvula 3 vies termostàtica

valvula barrejadora 2 vies motritzada

valvula seguretat (pressió)

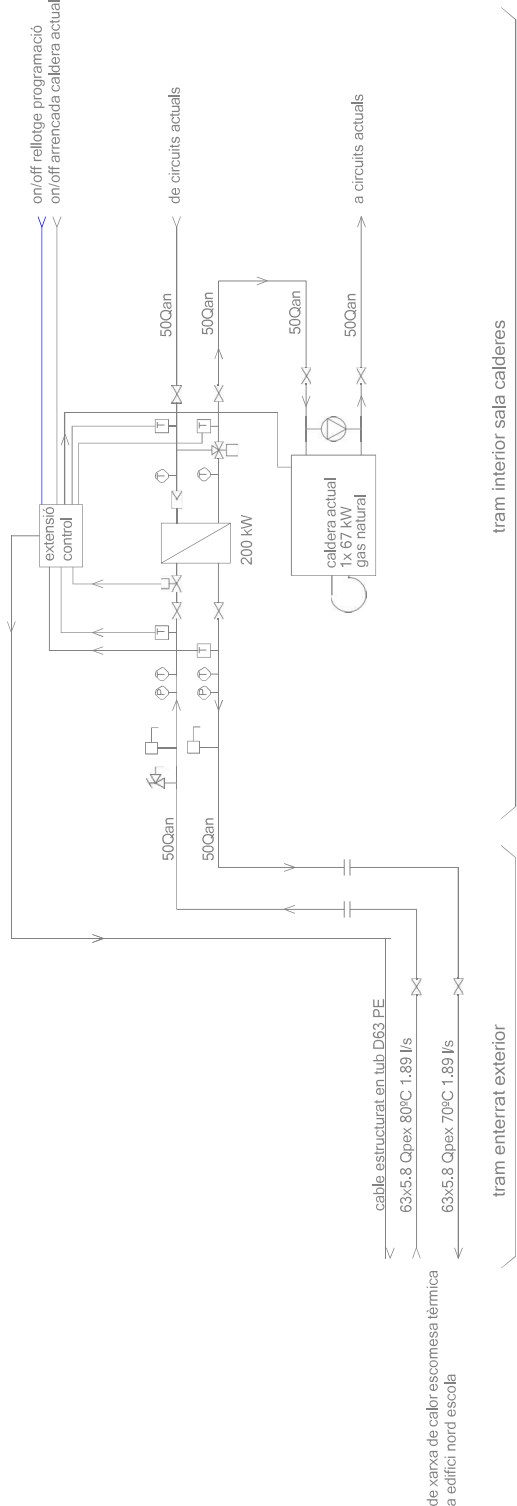
purgador aire

manometre

sonda de temperatura

desguas

Edifici Nord



Llegenda



cable actuació 220V, cable 2x1.5mm2

cable actuació 0-10VDC, cable 2x1.5mm2

cable de xarxa CAT 5e apantallat comptadors

cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire

cable de xarxa CAT 7 apantallat ethernet

cable de xarxa FO 4 fibres 50/125

Nota: elements grafiats en gris són existents

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural i millores energètiques del Pavelló de Plaça Lledó del municipi de Mollet del Vallès

Esquema control Edifici Sud i Edifici Nord	
plànol	
Titular	
Ajuntament de Mollet del Vallès	
Situació	
Av. de Caldes de Montbui, 1. 08100, Mollet del Vallès (Barcelona)	
Joan M. Ortiz Prat	
C/ Torrell del Llor, 32. 08233, Vicarías (Barcelona)	
col. nº 20.734	
T. 636 00 75 52 · joan.m.ortiz@esocat	
Data	
setembre de 2025	
escala	
A3: s/e A1: s/e 0 -	
escales	
bimblech, obra.dwg	
plànol nº	

5. CONDICIONS GENERALS

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Condicions generals

2025/08

5.1. Abast del subministrament

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

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

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

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

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

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

5.2. Especificacions

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

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

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

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

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

5.3. 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

5.4. Coordinació amb altres industrials

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

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

5.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

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

5.6. Proves, recepció, garanties

5.6.1. Recepcions parcials

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

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

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

5.6.1.1. Prova hidràulica circuits hidràulics

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

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

5.6.2. Recepció

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

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

Es faran les següents:

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

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

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

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

5.6.3. Posada en servei

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

5.6.4. Garantia, responsabilitats

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

6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Plec de condicions tècniques particulars

2025/08

6.1. Consideracions generals

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

6.2. Equips de producció tèrmica

6.2.1. Caldera de gas natural de condensació

Caldera mural de condensació, per a gas natural, de 150 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador monobloc modulant de tipus radiant amb modulació 1:8, control de combustió mitjançant sonda lambda, temperatura de funcionament 80°C, pressió màxima 6 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,8% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 103,5%, respecte al PCS, funcionament a temperatura constant, per a instal·lació com a caldera individual, fixada a parament vertical

Característiques de la caldera:

- Potència útil 80-60 °C màx/min: 140/23,6 kW
- Potència útil 50-30 °C màx/min: 148/25,9 kW
- Eficiència 80-60°C Pmàx/mín: 97,8/98,3 %
- Eficiència 50-30°C Pmàx/mín: 103,5/108 %
- Cabal gas de combustió màx/mín: 65/11 g/s
- Tensió alimentació: 230 V- 50Hz
- Energia elèctrica absorbida: 250 W
- Dimensions (altxamplexfons) en mm: 900x610x450

Equip amb els unitat de premescla, cremador de microflama, silenciador, bescanviador d'alumini, col·lector de condensats, descàrrega de condensats, sensor de seguretat de gas, pressòstat, sensors de temperatura (impulsió i retorn), sensor de seguretat per sobretemperatura, manòmetre, clau de buidat de la caldera, purgador, sortida de gasos per anàlisi de la combustió i vàlvula de seguretat de 6 bar, i comunicació ModBus, inclosos en el cos de caldera.

Inclou els accessoris addicionals:

- Bomba de primari
- Kit hidràulic de la instal·lació (claus de pas i antiretorn)
- Kit del col·lector hidràulic
- Kit de brides pel col·lector
- Kit de suportació
- Col·lector-separador hidràulic
- Dues sondes de temperatura per integrar al control de la caldera
- Elements de la xemeneia per extracció de fums format per 3m de xemeneia DN100-150mm de 1m de longitud, i tram final amb terminal de 1m de longitud i colzes.
- Filtre de condensats
- Adequació de l'escomesa de gas a nova connexió

L'omplerta dels circuits hidràulics de en contacte amb la caldera es farà amb un descalcificador, apte per a ompliment del circuit amb aigua de la qualitat química segons manual tècnic del fabricant, a fi de garantir la integritat dels components de l'equip a llarg termini i el manteniment de la garantia del fabricant.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Caldera mural, de condensació, per a gas natural, càmera de combustió estanca i tir forçat, amb bescanviador de calor d'alumini/silici, unitat de premescla amb ventilador modulant i cremador de microflama, quadre de control, emissió de NOx classe 6, potència (80/60°C) 140 kW, potència (50/30°C) 148 kW, rendiment (80/60°C) 97,8%, rendiment (50/30°C) 103,5%, rendiment al 30% de la càrrega 108,1%, pes 73 kg. Accessoris: bomba de circulació electrònica amb 7 m.c.a. de pressió disponible; kit hidràulic. Totalment muntada, connexionada i provada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que la zona d'ubicació està completament acabada i condicionada.

DEL CONTRACTISTA.

Coordinarà a l'instal·lador de la caldera amb els instal·ladors d'altres instal·lacions que puguin afectar a la seva instal·lació i al muntatge final de l'equip.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Presentació dels elements. Muntatge de la caldera i els seus accessoris. Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de gas, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La caldera quedarà fixada sòlidament en bancada o parament i amb l'espai suficient al seu al voltant per a permetre les tasques de neteja i manteniment.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

6.3. Circuïts hidràulics

6.3.1. Tipus

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

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

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

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

6.3.2. 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.

6.3.2.1. 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

6.3.2.2. 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

6.3.2.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

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

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

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

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

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

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. Juntes de dilatació

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

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

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

6.3.3.3. Maniguets anivibratoris

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

6.3.3.4. Passatubs

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

6.3.3.5. Pendants, purgues i buidats

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

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

6.3.3.6. 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.

6.3.3.7. Omplertes

Cada circuit o aparell disposarà d'una escomesa a la xarxa d'aigua provinent d'un descalcificador, apte per a ompliment del circuit amb aigua de la qualitat química segons manual tècnic del fabricant el circuit d'omplerta serà del tipus fix, per a ser omplert.

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

6.3.3.8. Mesures de paràmetres funcionals

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

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

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

6.3.3.9. Neteja

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

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

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

6.4. Instal·lacions elèctriques

6.4.1. Quadres elèctrics

6.4.1.1. Característiques generales

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

6.4.1.2. 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.

6.4.1.3. 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.

6.4.1.4. Cablejat

Els 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 mà 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.

6.4.1.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars

6.4.1.6. Procedència

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

6.4.2. Subquadres elèctrics

Compliran les especificacions tècniques dels quadres elèctrics generals.

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

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

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

6.4.3. Canalitzacions

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

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

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

6.4.3.1. 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.

6.4.3.2. 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.

6.4.3.3. Cablejat de terra

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

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

6.4.4. Cablejat

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

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

La cargolera 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.

6.4.4.1. 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.

6.4.4.2. 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.

7. PRESSUPOST

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Pressupost

2025/08

7.1. Ful resum de pressupost

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs	308,54
2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica	15.520,40
4 Control i automatització	4.613,41
5 Gestió de residus	138,41
6 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	675,00
7 Seguretat i salut i legalitzacions	3.650,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	24.905,76
13% de despeses generals	3.237,75
6% de benefici industrial	1.494,35
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	29.637,86
21% IVA	6.223,95
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	35.861,81

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS.

JOSE
MARIA
ORTIZ
PRAT - DNI
45490547C

Firmado
digitalmente por
JOSE MARIA
ORTIZ PRAT - DNI
[REDACTED]
Fecha: 2025.09.23
12:27:01 +02'00'

7.2. Pressupost

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
P21GD-RE01	U	Desmuntatge per a substitució, de caldera de gas de 150 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor			
		Total u:	1,000	251,31	251,31
P21D5-RE01	M	Desmuntatge per a substitució de xemeneia metàl·lica de ventilació de 300 mm de diàmetre com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
		Total m:	3,000	5,81	17,43
P21D3-HCLG	M	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		Total m:	5,000	7,96	39,80
Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs :					308,54

Pressupost parcial nº 2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PE2B-HQMA	U	Caldera mural de condensació, per a gas natural, de 150 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador monobloc modulant de tipus radiant amb modulació 1:8, control de combustió mitjançant sonda lambda, temperatura de funcionament 80°C, pressió màxima 6 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,8% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 103,5%, respecte al PCS, funcionament a temperatura constant, per a instal·lació com a caldera individual, fixada a parament vertical Característiques de la caldera: · Potència útil 80-60 °C màx/min: 140/23,6 kW · Potència útil 50-30 °C màx/min: 148/25,9 kW · Eficiència 80-60°C Pmàx/min: 97,8/98,3 % · Eficiència 50-30°C Pmàx/min: 103,5/108 % · Cabal gas de combustió màx/min: 65/11 g/s · Tensió alimentació: 230 V- 50Hz · Energia elèctrica absorbida: 250 W · Dimensions (altxamplexfons) en mm: 900x610x450 Equip amb els unitat de premescla, cremador de microflama, silenciador, bescanviador d'alumini, col·lector de condensats, descàrrega de condensats, sensor de seguretat de gas, presostat, sensors de temperatura (impulsió i retorn), sensor de seguretat per sobretemperatura, manòmetre, clau de buidat de la caldera, purgador, sortida de gassos per anàlisis de la combustió i vàlvula de seguretat de 6 bar, i comunicació ModBus, inclosos en el cos de caldera. Inclou els accessoris addicionals: · Bomba de primari · Kit hidràulic de la instal·lació (claus de pas i antiretorn) · Kit del col·lector hidràulic · Kit de brides pel col·lector · Kit de suportació · Col·lector-separador hidràulic · Dues sondes de temperatura per integrar al control de la caldera · Elements de la xemeneia per extracció de fums format per 3m de xemeneia DN100-150mm de 1m de longitud, i tram final amb terminal de 1m de longitud i colzes. Inclou elements de suportació, part proporcional d'adaptació de les connexions de gas natural, xemeneia, desguàs, electricitat i comandament preexistents, totalment connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica, xarxa de desguàs per a l'evacuació de condensats fins a bunera més pròxima, inclou filtre de condensats apte per a caldera de gas natural, maniguets antivibratoris a les connexions hidràuliques, petit material auxiliar de connexió i muntatge, inclou transport, mitjans d'elevació i muntatge fins emplaçament definitiu. Programació i posada en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip. Marca i model: Ferroli Force W 150, o equivalent			
Total u			1,000	8.718,85	8.718,85
PF1A-DV0X	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
		sortida caldera fins	2 9,000	18,000	
		connexió a ramal existent		18,000	18,000
Total m			18,000	49,06	883,08
PFQ0-3LP2	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
Total m			18,000	19,28	347,04
PN38-EC7P	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			4,000	56,67	226,68
PN85-4IRG	U	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2* de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
Total u			2,000	52,51	105,02

Pressupost parcial nº 2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PNE2-76A3	U	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment			
		Total u	1,000	55,35	55,35
ENL11103	U	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Característiques: Cabal, l/s: 2,39 Pressió disponible, kPa: 29 Marca i model: Grundfos MAGNA1 40-60 F, o equivalent			
		Total u	1,000	1.307,22	1.307,22
IVV020	M	Conducte circular de ventilació, format per tub de xapa d'acer galvanitzat de paret simple llisa, autoconnectable mascle-femella, de 100 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix de xapa, col·locat en posició vertical. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les comportes de regulació, les comportes tallafoc, les reixetes ni els difusores.			
		Total m	2,000	15,57	31,14
PEV3-HAHN	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m³/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			
		Total u	1,000	1.228,68	1.228,68
PEUE-6YPZ	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat			
		Total u	3,000	19,69	59,07
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	2,000	23,78	47,56
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, roscat			
		Total u	1,000	19,74	19,74
PN91-ECNA	U	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment			
		Total u	1,000	172,95	172,95
PN75-H9HZ	U	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lat i connectat			
		Total u	2,000	535,07	1.070,14
01.03	U	Treballs de connexionat del nou circuit primari procedent de la nova caldera de gas a circuits hidràulics preexistents de distribució hidràulica i entrada a dipòsit d'inèrcia, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra i per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.			
		Total u	1,000	701,92	701,92
01.04	U	Treballs de buidat del tram de circuit hidràulic, mitjançant gestió de les vàlvules de tall preexistents, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris.			
		Total u	1,000	261,46	261,46
01.05	U	Treballs d'adequació i connexionat de la canonada de coure de gas natural a nova caldera, incloent part proporcional de tub de coure, mà d'obra, material necessari i accessoris.			
		Total u	1,000	284,50	284,50

Pressupost parcial nº 2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total pressupost parcial nº 2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica :					15.520,40

Pressupost parcial nº 4 Control i automatització

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
03.01.	U	Ampliació del sistema de control de la sala de caldera de biomassa, per a l'automatització de la instal·lació de la caldera de gas natural, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica de la caldera, obertura de l'electrovàlvula i lectura de la sonda de pressió i del comptador d'energia, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar			
		Total u:	1,000	1.363,41	1.363,41
03.02	U	Partida alçada a justificar per adequació del sistema de control de les subestacions i elements hidràulics auxiliars, incloent la revisió de l'estat actual del sistema de control de les subestacions (vestuaris i escola), i l'ampliació mitjançant l'extensió de sortides digitals per la integració dels elements de camp necessaris, si s'escau. Inclou mà d'obra i material auxiliar.			
		Total u:	1,000	3.250,00	3.250,00
Total pressupost parcial nº 4 Control i automatització :					4.613,41

Pressupost parcial nº 5 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
P2R5-DT41	M3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		caldera	1,1	1,800	0,600	0,400	0,475	
		xemeneia	1,2	0,150	0,150	3,000	0,081	
		canonada proporcional	1,2	5,000	0,200	0,200	0,240	
		...	2				2,000	
							2,796	2,796
		Total m3				2,796	18,70	52,29
P2RA-EU6C	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						
		Total m3				2,796	30,80	86,12
		Total pressupost parcial nº 5 Gestió de residus :						138,41

Pressupost parcial nº 6 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.5.1	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u:	1,000	450,00	450,00
2.5.2	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.			
		Total u:	1,000	225,00	225,00
Total pressupost parcial nº 6 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra :					675,00

Pressupost parcial nº 7 Seguretat i salut i legalitzacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
SEGU-F2	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre segons el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, segons el decret 555/86, decret 84/1990 i decret 1627/97 amb els elements necessaris per dur a terme el pla de seguretat i salut durant el decurs de l'obra. Inclou els elements de protecció individual, col·lectiva, extinció d'incendis, protecció d'instal·lacions elèctriques, instal·lacions d'higiene i benestar, medicina preventiva i primers auxilis i formació. Partida d'abonament íntegre sobre pressupost de seguretat o pla de seguretat aprovat.			
		Total pa	1,000	250,00	250,00
1.10.1	U	Legalització de la instal·lació tèrmica existent segons el procediment indicat en el Decre 193/2023 d'Indústria, incloent projecte tècnic, inspecció periòdica per part d'un Organisme de Control Autoritzat, Registre RITSIC de la instal·lació, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
		Total u	1,000	900,00	900,00
1.10.1 b	U	Documentació Asbuït, tramitació i legalització de la reforma de les instal·lacions tèrmiques acabades després de la reforma, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
		Total u	1,000	800,00	800,00
1.10.2	U	Legalització de la instal·lació de gasos combustibles existent segons el procediment indicat en el Decre 193/2023 d'Indústria, incloent projecte tècnic, inspecció periòdica per part d'un Organisme de Control Autoritzat, Registre RITSIC de la instal·lació, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
		Total u	1,000	900,00	900,00
1.10.2 b	U	Documentació Asbuït, tramitació i legalització de les instal·lacions de gas després de la reforma, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
		Total u	1,000	800,00	800,00
Total pressupost parcial nº 7 Seguretat i salut i legalitzacions :					3.650,00

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs	308,54
2 Substitució caldera de gas i reforma connexió hidràulica	15.520,40
4 Control i automatització	4.613,41
5 Gestió de residus	138,41
6 Ajudes de paleta a les instal·lacions i imprevistos d'obra	675,00
7 Seguretat i salut i legalitzacions	3.650,00
Total	24.905,76

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

7.3. Justificació i descomposició de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.03	u	Treballs de connexionat del nou circuit primari procedent de la nova caldera de gas a circuits hidràulics preexistents de distribució hidràulica i entrada a dipòsit d'inèrcia, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris, reforma i millora de circuits existents, peces de forma, petits trams de tuberia i aïllament, connexions elèctriques, de control, canalització, cablejat i posta a punt. Material i mà d'obra per a la maniobra i per a la gestió de potència de la caldera actual amb prioritat al circuit de biomassa.	
	A0F-000C	8,000 h	Oficial 1a calefactor	30,410
	A01-FEPC	8,000 h	Ajudant calefactor	26,080
	B1.05.1	1,000 u	Material i accessoris	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	701,920
			Total per u	701,92
			Són SET-CENTS U EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
2	01.04	u	Treballs de buidat del tram de circuit hidràulic, mitjançant gestió de les vàlvules de tall preexistents, incloent mà d'obra, material necessari i accessoris.	
	A0F-000C	4,000 h	Oficial 1a calefactor	30,410
	A01-FEPC	4,000 h	Ajudant calefactor	26,080
	B1.05.2	1,000 u	Material i accessoris	35,500
		0,000 %	Costos indirectes	261,460
			Total per u	261,46
			Són DOS-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u.	
3	01.05	u	Treballs d'adequació i connexionat de la canonada de coure de gas natural a nova caldera, incloent part proporcional de tub de coure, mà d'obra, material necessari i accessoris.	
	A0F-000C	4,000 h	Oficial 1a calefactor	30,410
	A01-FEPC	4,000 h	Ajudant calefactor	26,080
	B0A1-07KS	1,000 u	Abraçadora plàstica, d/int.=42mm	1,200
	BF53-FGLU	3,000 m	Tub Cu R250 (semidur), DN=42mm, g=1,5mm, UNE-EN 1057	16,920
	BFW6-04NR	1,000 u	Acc.tub coure DN=42mm, p/soldar capil·lar.	5,530
	BFYC-04OL	1,000 u	Pp.elem.munt., tub Cu sanit. DN=42mm, p/soldar per capilaritat	1,050
		0,000 %	Costos indirectes	284,500
			Total per u	284,50
			Són DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
4	03.01.	u	Ampliació del sistema de control de la sala de caldera de biomassa, per a l'automatització de la instal·lació de la caldera de gas natural, segons especificacions memòria, esquemes i normes tècniques projecte, per a la regulació automàtica de la caldera, obertura de l'electrovàlvula i lectura de la sonda de pressió i del comptador d'energia, amb les funcions indicades a la memòria, amb control remot des de qualsevol dispositiu, tant en local com remot amb connexió a internet, gràfiques d'estadístiques, enviament de mail d'incidències. Format pels següents elements unitaris: · Ampliació d'elements de control centralitzat amb servidor web, fonts d'alimentació i mòduls d'extensió de zona · Caixes i armaris modulars de doble aïllament per a allotjament de tot l'aparellatge. · cablejat, protecció i canalització elèctrica i de maniobra de tots els elements · Electrònica de xarxa per a extensió xarxa de dades preexistent als edificis i connexions a xarxa F.O. sistema de control, incloent switch de connexió i repartidors de senyal, etc. Canalització i cablejat segons normes tècniques fabricant equips de control, integració de totes les dades i modelització del sistema, programació funcional, formació a personal de manteniment i tècnics responsables, incloent software i llicències, petit material addicional necessari per a la transmissió de senyal i comandament dels sistemes, accessoris de connexió, cablejat de senyal i d'alimentació, caixes i armaris de protecció necessaris, etc. Entrega final de programació en software obert o claus d'accés per a la seva edició a la propietat. Totalment instal·lat i funcionant amb els modes de programació indicats pels gestors dels edificis. Marca i model: Loxone Server o similar	
200001		1,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	44,280
100124		1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	250,110
200077		1,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	13,970
2000SP		1,000 u	Sonda de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	138,080
%1.6.1.1		15,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	446,440
				44,28
				250,11
				13,97
				138,08
				66,97

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	SER202	1,000 u	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	850,000	850,00
		0,000 %	Costos indirectes	1.363,410	0,000
			Total per u		1.363,41
			Són MIL TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u.		
5	03.02	u	Partida alçada a justificar per adequació del sistema de control de les subestacions i elements hidràulics auxiliars, incloent la revisió de l'estat actual del sistema de control de les subestacions (vestuaris i escola), i l'ampliació mitjançant l'extensió de sortides digitals per la integració dels elements de camp necessaris, si s'escau. Inclou mà d'obra i material auxiliar.		
	SER202b	60,000 h	Revisió de la programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	50,000	3.000,00
	03.02.01	1,000 u	Material auxiliar	250,000	250,00
		0,000 %	Costos indirectes	3.250,000	0,000
			Total per u		3.250,00
			Són TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		
6	1.10.1	u	Legalització de la instal·lació tèrmica existent segons el procediment indicat en el Decre 193/2023 d'Indústria, incloent projecte tècnic, inspecció periòdica per part d'un Organisme de Control Autoritzat, Registre RITSIC de la instal·lació, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.		
			Sense descomposició		900,000
		0,000 %	Costos indirectes	900,000	0,000
			Total per u		900,00
			Són NOU-CENTS EUROS per u.		
7	1.10.1b	u	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de la reforma de les instal·lacions tèrmiques acabades després de la reforma, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Genealogia, 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		800,000
		0,000 %	Costos indirectes	800,000	0,000
			Total per u		800,00
			Són VUIT-CENTS EUROS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
8	1.10.2	u	Legalització de la instal·lació de gasos combustibles existent segons el procediment indicat en el Decre 193/2023 d'Indústria, incloent projecte tècnic, inspecció periòdica per part d'un Organisme de Control Autoritzat, Registre RITSIC de la instal·lació, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.	
			Sense descomposició	900,000
		0,000 %	Costos indirectes	900,000
			Total per u	900,00
			Són NOU-CENTS EUROS per u.	
9	1.10.2b	u	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions de gas després de la reforma, incloent documentació tècnica necessària, projecte tècnic, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, pagament de la taxa corresponent, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.	
			Sense descomposició	800,000
		0,000 %	Costos indirectes	800,000
			Total per u	800,00
			Són VUIT-CENTS EUROS per u.	
10	2.5.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			Sense descomposició	450,000
		0,000 %	Costos indirectes	450,000
			Total per u	450,00
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
11	2.5.2	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos d'obra i instal·lacions.	
			Sense descomposició	225,000
		0,000 %	Costos indirectes	225,000
			Total per u	225,00
			Són DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
12	ENL11103	u	Bomba circuladora simple, de rotor humit, tipus "in line", electrònica, sonda de pressió diferencial incorporada, incloent maniguets antivibratòris, pressòstat de seguretat i pont de comprovació manomètrica, connectada i controlada pel sistema de control, incloent part proporcional de canalització i cablejat d'alimentació i de maniobra. Característiques: Cabal, l/s: 2,39 Pressió disponible, kPa: 29 Marca i model: Grundfos MAGNA1 40-60 F, o equivalent	
	A013G000	3,000 h	Ajudant calefactor	28,500
	A012G000	3,000 h	Oficial 1a calefactor	33,240
	BNL11103	1,000 u	Bomba i accessoris	1.122,000
		0,000 %	Costos indirectes	1.307,220
Total per u				1.307,22

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

13	IVV020	m	Conducte circular de ventilació, format per tub de xapa d'acer galvanitzat de paret simple llisa, autoconnectable mascle-femella, de 100 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix de xapa, col·locat en posició vertical. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les comportes de regulació, les comportes tallafoc, les reixetes ni els difusores.	
	mt42cvg410a	1,000 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra d'els conductes de xapa d'acer galvanitzat de paret simple llisa, de 100 mm de diàmetre.	0,240
	mt42cvg010ad	1,000 m	Tub de xapa d'acer galvanitzat de paret simple llisa, autoconnectable mascle-femella, de 100 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix de xapa, subministrat en trams de 1 m, amb el preu incrementat el 15% en concepte d'accessoris i peces especials.	5,550
	mo013	0,216 h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.	30,630
	mo084	0,108 h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.	26,390
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	15,260
		0,000 %	Costos indirectes	15,570
Total per m				15,57

Són QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
14	P21D3-HCLG	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 2" o 60 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i aïllaments, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
	A0D-0007	0,135 h	Manobre	26,840
	A0F-000N	0,135 h	Oficial 1a lampista	30,410
	A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,730
		0,000 %	Costos indirectes	7,960
Total per m				7,96

Són SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m.

15	P21D5-RE01	m	Desmuntatge per a substitució de xemeneia metàl·lica de ventilació de 300 mm de diàmetre com a màxim, muntada superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A0D-0007	0,100 h	Manobre	26,840
	A0F-000R	0,100 h	Oficial 1a muntador	30,410
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,720
		0,000 %	Costos indirectes	5,810
Total per m				5,81

Són CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m.

16	P21GD-RE01	u	Desmuntatge per a substitució, de caldera de gas de 150 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor	
	A01-FEPC	2,000 h	Ajudant calefactor	26,080
	A0F-000C	2,000 h	Oficial 1a calefactor	30,410
	C152-003B	2,000 h	Camió grua	68,320
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	112,980
		0,000 %	Costos indirectes	251,310
Total per u				251,31

Són DOS-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.

17	P2R5-DT41	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	
	C1R1-00CX	1,000 m3	Subministr.contenidor metàl·lic, 8m3 +recollida residus inerts o no especials	18,700
		0,000 %	Costos indirectes	18,700
Total per m3				18,70

Són DIVUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
18	P2RA-EU6C	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 de la construcció, segons la LLEI 8/2008,,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	30,800
		0,000 %	Costos indirectes	30,800
Total per m3				30,80
Són TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m3.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
19	PE2B-HQMA	u	Caldera mural de condensació, per a gas natural, de 150 kW de potència tèrmica útil, per a calefacció, superfícies de transmissió de calor d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), cremador monobloc modulant de tipus radiant amb modulació 1:8, control de combustió mitjançant sonda lambda, temperatura de funcionament 80°C, pressió màxima 6 bar, eficiència en règim d'alta temperatura (80/60°C) del 97,8% respecte al PCS, eficiència en règim de baixa temperatura (50/30°C) al 30% de la càrrega del 103,5%, respecte al PCS, funcionament a temperatura constant, per a instal·lació com a caldera individual, fixada a parament vertical Característiques de la caldera: · Potència útil 80-60 °C màx/mín: 140/23,6 kW · Potència útil 50-30 °C màx/mín: 148/25,9 kW · Eficiència 80-60°C Pmàx/mín: 97,8/98,3 % · Eficiència 50-30°C Pmàx/mín: 103,5/108 % · Cabal gas de combustió màx/mín: 65/11 g/s · Tensió alimentació: 230 V- 50Hz · Energia elèctrica absorbida: 250 W · Dimensions (altxamplexfons) en mm: 900x610x450 Equip amb els unitat de premescla, cremador de microflama, silenciador, bescanviador d'alumini, col·lector de condensats, descàrrega de condensats, sensor de seguretat de gas, presostat, sensors de temperatura (impulsió i retorn), sensor de seguretat per sobretemperatura, manòmetre, clau de buidat de la caldera, purgador, sortida de gassos per anàlisi de la combustió i vàlvula de seguretat de 6 bar, i comunicació ModBus, inclosos en el cos de caldera. Inclou els accessoris addicionals: · Bomba de primari · Kit hidràulic de la instal·lació (claus de pas i antiretorn) · Kit del col·lector hidràulic · Kit de brides pel col·lector · Kit de suportació · Col·lector-separador hidràulic · Dues sondes de temperatura per integrar al control de la caldera · Elements de la xemeneia per extracció de fums format per 3m de xemeneia DN100-150mm de 1m de longitud, i tram final amb terminal de 1m de longitud i colzes. Inclou elements de suportació, part proporcional d'adaptació de les connexions de gas natural, xemeneia, desguàs, electricitat i comandament preexistents, totalment connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica, xarxa de desguàs per a l'evacuació de condensats fins a bunera més pròxima, inclou filtre de condensats apte per a caldera de gas natural, maniguets antivibratoris a les connexions hidràuliques, petit material auxiliar de connexió i muntatge, inclou transport, mitjans d'elevació i muntatge fins emplaçament definitiu. Programació i posada en marxa per part del servei tècnic oficial de l'equip.	

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
Marca i model: Ferroli Force W 150, o equivalent					
	A01-FEPC	4,000 h	Ajudant calefactor	26,080	104,32
	A0F-000C	4,000 h	Oficial 1a calefactor	30,410	121,64
	BE2B-HQMB	1,000 u	Caldera mural de condensació, per a gas natural, de 150 kW de potència tèrmica útil	5.436,000	5.436,00
	042071X0	1,000 u	Bomba primari 10m	486,000	486,00
	042072X0	1,000 u	Kit hidràulic de la instal·lació	338,000	338,00
	042073X0	1,000 u	Kit de brides pel col·lector	851,500	851,50
	042076X0	1,000 u	Kit de suportació	214,000	214,00
	042083X0	1,000 u	Col·lector-separador hidràulic	681,000	681,00
	C50016580	2,000 u	sondes de temperatura per integrar al control de la caldera	30,000	60,00
	041108X0	3,000 u	Prolongació sortida de gasos 1m de llarg DN100-150mm	76,500	229,50
	041110X0	1,000 u	Tram final sortida de gasos de 1m de longitud DN100-150mm	108,000	108,00
	01.01.00	1,000 u	Part proporcional de cablejat i canalització, filtre de condensats, xarxa de desguàs i altres elements per la correcte instal·lació de la caldera	85,500	85,50
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	225,960	3,39
		0,000 %	Costos indirectes	8.718,850	0,000
Total per u					8.718,85

Són VUIT MIL SET-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.

20	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, roscat		
	A01-FEPC	0,075 h	Ajudant calefactor	26,080	1,96
	A0F-000C	0,300 h	Oficial 1a calefactor	30,410	9,12
	BEUC-00WB	1,000 u	Purgador automàtic d'aire, llautó, vert.+vàlvula obt., D=3/8"	8,490	8,49
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,080	0,17
		0,000 %	Costos indirectes	19,740	0,000
Total per u					19,74

Són DINO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

21	PEUE-6YPZ	u	Termòmetre bimetal·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	30,410	7,60
	BEUE-1CJ6	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic, beina D=1/2", esfera 65mm, <= 120°C	11,980	11,98
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,600	0,11
		0,000 %	Costos indirectes	19,690	0,000
Total per u					19,69

Són DINO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
22	PEV3-HAHN	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 50 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BEV3-H5X9	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=15,0m3/h, PN=16bar, DN=50mm, T.màx=90°C, a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.215,230
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,250
		0,000 %	Costos indirectes	1.228,680
Total per u				1.228,68

Són MIL DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

23	PF1A-DV0X	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	26,120
	A0F-000R	0,540 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BOA1-07LC	0,300 u	Abraçadora metàl·la, d'int.=60mm	1,210
	BF18-034Q	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S), 2*, sèrie M s/UNE-EN 10255	14,720
	BFW4-036S	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=2*, p/soldar	6,500
	BFYB-037N	1,000 u	Ep.elem.munt.p/tubs acer negre D=2*, soldat	0,760
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	30,520
		0,000 %	Costos indirectes	49,060
Total per m				49,06

Són QUARANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
24	PFQ0-3LP2	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 5000 l, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	
	A01-FEPH	0,120 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,120 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BFQ0-0DGX	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor ≥ 5000 l	11,920
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.ela stom.,g=32mm	0,240
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,780
		0,000 %	Costos indirectes	19,280
Total per m				19,28

Són DINO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m.

25	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	30,410
	BEU9-H5AY	1,000 u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4'	16,070
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,600
		0,000 %	Costos indirectes	23,780
Total per u				23,78

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

26	PN38-EC7P	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	26,120
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BN38-0XBE	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2*,preu alt,PN=25bar,preu alt	39,460
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,960
		0,000 %	Costos indirectes	56,670
Total per u				56,67

Són CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
27	PN75-H9HZ	u	Vàlvula de papallona de 2 vies, de diàmetre nominal 50 mm i kvs=85, de 10 bar de PN, cos de fosa i servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lat i connectat	
	A01-FEPH	0,420 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,420 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BN72-H5GV	1,000 u	Vàlvula papallona 2 vies, DN 50 mm	510,970
			kvs=85, PN10bar, fosa, servomotor 3 punts	
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,740
		0,000 %	Costos indirectes	535,070
			Total per u	535,07

Són CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS per u.

28	PN85-4IRG	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,300 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BN85-0X42	1,000 u	Vàlvula retenció clap.+rosca, DN=2", PN=10bar, llautó/llautó, seient metàl·lic	35,300
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,960
		0,000 %	Costos indirectes	52,510
			Total per u	52,51

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

29	PN91-ECNA	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa tancada estanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BN91-0WY0	1,000 u	Vàlvula segur.estanca+rosca, DN=1", PN=16bar, CW617N/CW617N, unió CW617N	161,480
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,300
		0,000 %	Costos indirectes	172,950
			Total per u	172,95

Són CENT SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
30	PNE2-76A3	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	
	A01-FEPH	0,300 h	Ajudant muntador	26,120
	A0F-000R	0,300 h	Oficial 1a muntador	30,410
	BNE2-1N5E	1,000 u	Filtre colador en *Y*,+rosc.,DN=2*,PN=16bar,lla utó,pas malla=0,5mm	38,140
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,960
		0,000 %	Costos indirectes	55,350
Total per u				55,35

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

31	SEGU-F2	pa	Partida alçada d'abonament íntegre segons el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, segons el decret 555/86, decret 84/1990 i decret 1627/97 amb els elements necessaris per dur a terme el pla de seguretat i salut durant el decurs de l'obra. Inclou els elements de protecció individual, col·lectiva, extinció d'incendis, protecció d'instal·lacions elèctriques, instal·lacions d'higiene i benestar, medicina preventiva i primers auxilis i formació. Partida d'abonament íntegre sobre pressupost de seguretat o pla de seguretat aprovat.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000
Total per pa				250,00

Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.

8. BASES DE DISSENY I CÀLCUL

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Bases de disseny i càlcul

2025/08

8.1. Climatització

8.1.1. Circuit hidràulic

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

8.1.2. Conductes

- ☐ velocitat màxima: 6.0m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 1.50Pa/m

8.1.3. Difusió d'aire

- ☐ velocitat residual màxima a la zona ocupada (1.70m del paviment): 0.25m/s

8.2. Fontaneria

8.2.1. Cabals aigua sanitària (omplerta circuits)

Segons taula 3.4.2.2 RITE

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

8.2.2. Pressió disponible mínima

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

8.2.3. Tuberies aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

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

8.3. Cablejat de potència

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

8.3.1. Caiguda de tensió

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

8.3.2. Intensitats màximes admissibles

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

Aïllament 0,6/1kV XLPE

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

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

9. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Estudi bàsic de seguretat i salut

2025/08

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva
Emplaçament:	Avinguda de Caldes de Montbui, 1. 08100 Mollet del Vallès. Barcelona.
Superfície d'actuació:	40 m²
Promotor:	AJUNTAMENT DE MOLLET DEL VALLÈS
Enginyer autor del Projecte d'Execució:	JOSEP MARIA ORTIZ PRAT
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	JOSEP MARIA ORTIZ PRAT

Dades tècniques de l'emplaçament

Condicions físiques i d'ús de l'edifici afectat	Edifici destinat a activitats esportives/sala de caldera
Instal·lacions de serveis, tant vistos com soterrades:	Instal·lació de calefacció.
Espais afectats per els treballs a realitzar:	Planta Baix. Sala de caldera i subestacions xarxa de calor. Segons documentació gràfica

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 pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

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

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

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

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

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Moviments de terres i excavacions

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

Fonaments

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

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Ram de paleta

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

Instal·lacions

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

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

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball

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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)

- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

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

Mesures de protecció a tercers

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

6. PRIMERS AUXILIS

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

7. NORMATIVA APLICABLE

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

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)

MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	<i>O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors</i>
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	<i>R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)</i>
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

a Mollet del Vallès, juliol de 2025

Josep Maria Ortiz Prat
l'enginyer tècnic
col·legiat 15431

10. ANNEX DE MATERIALS

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Annexes de materials

2025/08

FORCE W

Caldera de gas estanca de condensación mural de cuerpo aluminio-silicio



FORCE W es una familia de generadores de condensación modulares de alta potencia diseñados para cubrir los requerimientos de ingeniería en el campo de los edificios nuevos y las renovaciones de sistemas de calefacción central.

Se pueden instalar individualmente o hasta 6 módulos en cascada para obtener una potencia máxima total de aproximadamente 900 kW.

Las características técnicas y constructivas están en línea con los más altos estándares de los profesionales del sector de los sistemas de calefacción central.

Especialmente indicada para la sustitución en salas de calderas de calefacción central.



Incluido en:



Descubre la gama completa de calderas de condensación



VER VÍDEO



Alto rango de modulación 1/32 en cascada de 4 calderas (Rango de modulación 1:8 en calderas individuales).



Mínimas emisiones contaminantes (**Clase 6** según **EN 15502-1**) como requiere la ErP del 26.09.2018 (emisiones NOx < 56 mg/kWh).



Funcionamiento en cascada.



Aparato diseñado específicamente para facilitar la instalación y el mantenimiento.



Dispositivo adecuado para su funcionamiento en un **lugar parcialmente protegido** con una temperatura mínima de -5 °C, como estándar.



Indicado para sustitución en sala de calderas.



Caldera estanca, realizándose la combustión en una cámara herméticamente sellada, sin utilizar el aire de la sala donde está instalada la caldera.

(*) 5 AÑOS DE GARANTÍA EN EL CUERPO DE LA CALDERA.

- Accesorios hidráulicos, de gas y de salida de gases de combustión para instalación en cascada de hasta 6 módulos.
- Intercambiador de calor con elementos premontados de aleación de aluminio-silicio diseñados para lograr la mayor eficiencia en el intercambio térmico y pérdidas de carga mínimas en el circuito de agua.
- Interfaz y plataforma electrónica única para la gestión de la caldera, la instalación en cascada y los componentes principales de la instalación de ACS.
- Completa unidad de combustión con premezcla y quemador de microllama con fibra metálica con muy bajas emisiones (Clase 6 según EN 15502-1). Los módulos pueden funcionar con Metano y GLP.
- Sensor de seguridad de sobretemperatura del intercambiador de calor.
- Válvula de retención de compuerta.
- Sistemas de protección del generador de doble sensor (ida y retorno), sensor de protección de sobretemperatura del intercambiador calibrada a 95 °C y sensor de seguridad en salida de gases.
- Interruptor de presión de agua con un umbral mín. de 0,8 bar.
- Kit hidráulico (suministrado como accesorio) con llave de cierre tanto en ida como en retorno de instalación.
- Dos circuladores como accesorio: estándar y de alta potencia disponible.



FORCE W

Caldera de gas estanca de condensación
mural de cuerpo aluminio-silicio



OBJETO BIM



IMAGEN

	60	80	99	120	150
Tarifa	Cód. N: OMDSAWA EAN: 8028693889124	Cód. N: OMDSCAWA EAN: 8028693889131	Cód. N: OMDSDAWA EAN: 8028693889148	Cód. N: OMDSEAWA EAN: 8028693889155	Cód. N: OMDSFAWA EAN: 8028693889162
	Cód. P: 676000803	Cód. P: 676001203	Cód. P: 676001503	Cód. P: 676002403	Cód. P: 676003003
	7.399 €	7.627 €	9.313 €	9.926 €	10.872 €
Coste de reciclaje	3,5 €	3,5 €	3,5 €	3,5 €	3,5 €

Clasificación energética (escala de D a A+++)		-	-	-	-
Clasificación energética	-	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Combustible	Metano / GLP	Metano / GLP	Metano / GLP	Metano / GLP	Metano / GLP
Gasto calorífico	58 kW	74,4 kW	96,6 kW	113 kW	143 kW
Potencia útil 80-60 °C máx. / mín.	57 / 14,7 kW	72,9 / 14,7 kW	94,7 / 18,7 kW	110,5 / 18,7 kW	140 / 23,6 kW
Potencia útil 50-30 °C máx. / mín.	60,8 / 16,3 kW	77 / 16,3 kW	100 / 20,5 kW	117 / 20,5 kW	148 / 25,9 kW
Eficiencia 80-60 °C Pmáx. / mín.	98,3 / 98,3%	98 / 98,3%	98 / 98,3%	97,8 / 98,3%	97,8 / 98,3%
Eficiencia 50-30 °C Pmáx. / mín.	104,8 / 108,5%	103,5 / 108,5%	103,5 / 108%	103,5 / 108%	103,5 / 108%
Rendimiento 30% potencia máx.	108,6%	108,6%	108,1%	108,1%	108,1%
Clase emisión NOx	6	6	6	6	6
NOx (O ₂ =0%) ponderado	50 mg/kWh	54 mg/kWh	39 mg/kWh	38 mg/kWh	40 mg/kWh
Tª gases quemados 80-60 °C Pmáx. / mín.	64 / 60 °C	70 / 60 °C	71 / 60 °C	72 / 60 °C	73 / 60 °C
Tª gases quemados 50-30 °C Pmáx. / mín.	44 / 30 °C	48 / 30 °C	53 / 30 °C	54 / 30 °C	54 / 30 °C
Caudal gas combustión máx. / mín.	26 / 7 g/s	34 / 7 g/s	44 / 9 g/s	51 / 9 g/s	65 / 11 g/s
CO ₂ G20 máx. / mín.	9,3 / 8,9%	9,3 / 8,9%	9,3 / 8,9%	9,3 / 8,9%	9,3 / 8,9%
CO ₂ G31 máx. / mín.	10,5 / 10%	10,5 / 10%	10,5 / 10%	10,5 / 10%	10,5 / 10%
Presión de trabajo máx. / mín.	6 / 0,8 bar	6 / 0,8 bar	6 / 0,8 bar	6 / 0,8 bar	6 / 0,8 bar
Tª calefacción máx.	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
Índice de protección eléctrica	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Tensión de alimentación	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Energía eléctrica absorbida máx.	60 W	93 W	120 W	175 W	250 W
Contenido de agua en caldera	4,2 l	4,2 l	5,6 l	5,6 l	6,7 l
Tipo de dispositivo	B23	B23	B23	B23	B23
Peso seco	54 kg	54 kg	63 kg	63 kg	73 kg
Dimensiones alto / ancho / fondo	900/610/460 mm	900/610/460 mm	900/610/460 mm	900/610/460 mm	900/610/460 mm

N = Natural P = Propano.

"Precio Franco Fábrica - Transporte NO INCLUIDO". Precio de venta de referencia sin IVA. Verificación de funcionamiento incluida según "Condiciones generales de venta".

Ferrolí se reserva el derecho a modificar los datos e imágenes sin previo aviso.

DESCARGAS DISPONIBLES



MANUAL DE USUARIO
E INSTALACIÓN



ETIQUETA
ENERGÉTICA



CERTIFICADOS



CATÁLOGO
COMERCIAL



ESQUEMAS
INSTALACIÓN



SECCIÓN
CALDERAS

SOPORTE AL PROFESIONAL



Formulario



916 612 304

SERVICIO TÉCNICO



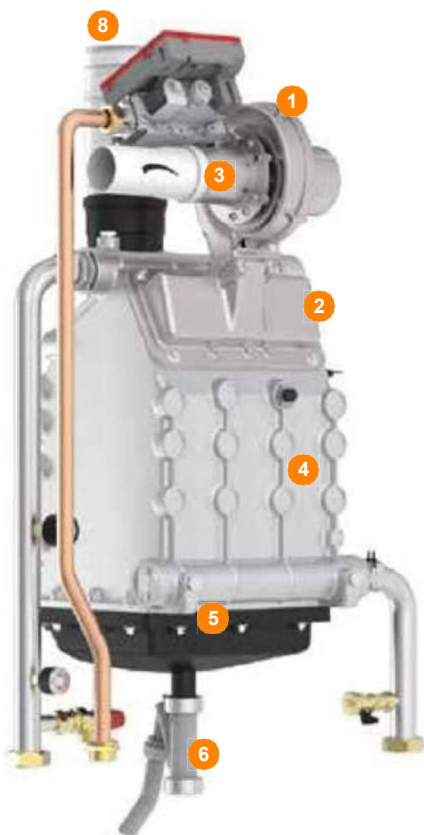
satferrolí@ferrolí.com



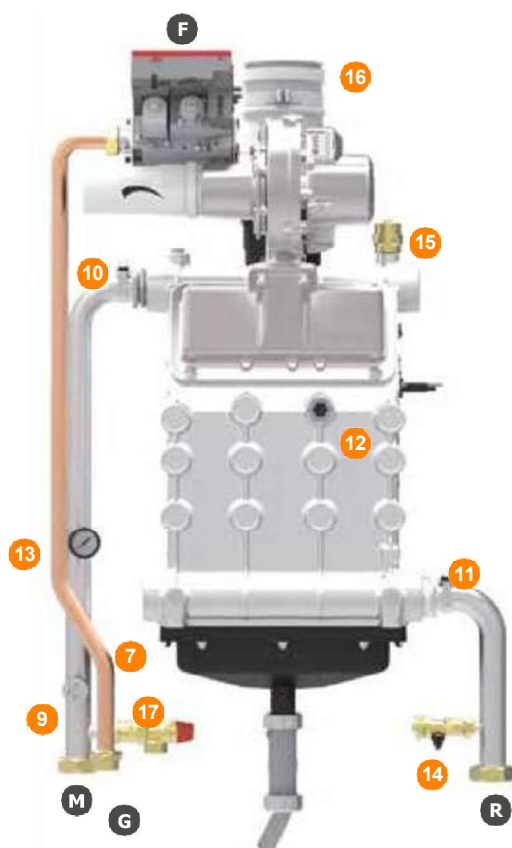
914 879 325

COMPONENTES

Componentes FORCE W



- 1 Unidad de premezcla.
- 2 Quemador de microllama.
- 3 SILENCIADOR La unidad de combustión puede funcionar con metano y GLP con kits de conversión que pueden instalar técnicos de servicio autorizados. La unidad de premezclado, combinada con el quemador de microllama de baja emisión de NOx, ha hecho posible que el generador obtenga la homologación de Clase 6 de acuerdo con UNE 15502-1.
- 4 Intercambiador de calor de aluminio fabricado por fundición a presión en un solo bloque de aleación Al/Si. Los pasos de agua dentro del intercambiador son especialmente amplios para garantizar unas caídas de presión bajas. Cámara de combustión completamente húmeda integrada en el bloque.
- 5 Colector de condensado.
- 6 Descarga del condensado.
- 7 Sensor de seguridad de gas de combustión.
- 8 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE COMPUERTA. Lleva instalado un termostato en el colector de gas de combustión para garantizar el perfecto funcionamiento de la salida de gas de combustión junto con una válvula de retención de compuerta que cierra por gravedad para evitar que los gases quemados vuelvan a la caldera.



- 9 Presostato de presión de agua mín. 0,8 bar.
- 10 Sensor de temperatura de ida del sistema.
- 11 Sensor de temperatura de retorno del sistema.
- 12 SENSOR DE SEGURIDAD DE SOBRETENPERATURA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR. La temperatura de funcionamiento del intercambiador de calor se controla con tres sensores independientes situados en tres puntos de detección diferentes. Esto garantiza la máxima seguridad durante la operación y protege al intercambiador de calor, alargando su vida útil.
- 13 Manómetro (la presión también se puede leer en la pantalla).
- 14 Llave de vaciado de la caldera.
- 15 Purgador.
- 16 Salida de gases con toma para analisis de combustión.
- 17 Válvula de seguridad 6 bar.
- M Ida del sistema $\varnothing$ 1' 1/2.
- R Retorno del sistema $\varnothing$ 1' 1/2.
- G Entrada de gas $\varnothing$ 1'.
- F Salida gas de combustión $\varnothing$ 100/150.

FORCE W se suministra sin circulador ni kit hidráulico.

Para su correcta instalación, se recomienda adquirir los siguientes accesorios:

- Circulador modulante.
- Kit de sistema hidráulico.

ACCESORIOS

Accesorios hidráulicos FORCE W

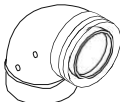
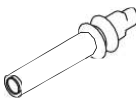
TARIFA

Bomba primario FORCE W 7 m	Cód.: 042070X0 EAN: 8028693873031	947 €
Bomba primario FORCE W 10 m	Cód.: 042071X0 EAN: 8028693873048	972 €
Kit hidráulico de instalación: llave de cierre en ida y retorno y llave antirretorno	Cód.: 042072X0 EAN: 8028693873055	676 €
Kit de colector hidráulico: ida, retorno y gas	Cód.: 042074X0 EAN: 8028693873079	1.703 €
Kit de bridas para colector	Cód.: 042073X0 EAN: 8028693873062	479 €
Kit de soporte autoportante 1ª caldera	Cód.: 042076X0 EAN: 8028693873291	428 €
Kit de soporte autoportante 2ª caldera o sucesivas	Cód.: 042077X0 EAN: 8028693873093	279 €
Colector-separador hidráulico FORCE W	Cód.: 042083X0	1.362 €
Sonda de temperatura de control FORCE W 5 m	Cód.: C50016580 (043005X0) EAN: 8028693666725	60 €

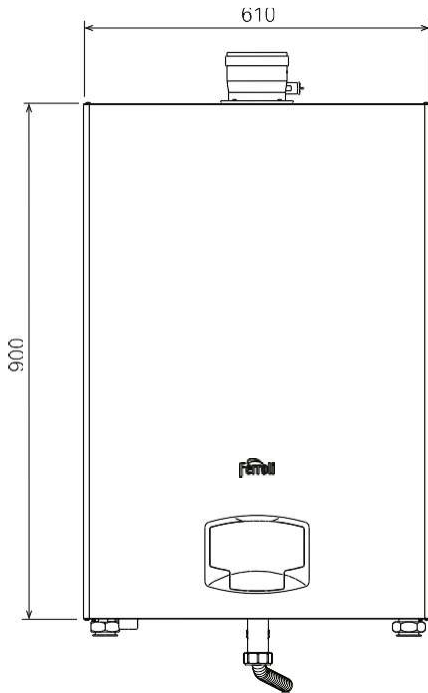
Accesorios de salida de gases FORCE W. Tiro forzado

Kit de inicio de colector de salida de gases 200 mm FORCE W y B	Cód.: 041091X0 EAN: 8028693873000	99 €
Kit de colector de salida de gases 200 mm FORCE W y B	Cód.: 041092X0 EAN: 8028693873017	285 €
Terminal de gases quemados FORCE W 100 mm	Cód.: 1KWMA29K EAN: 8028693059237	29 €
Reducción de salida de gases FORCE W 100/80 mm	Cód.: 041090X0	43 €
Kit de curva 90° macho-hembra 80 mm FORCE	Cód.: C50015980 (1KWMA01W)	41 €

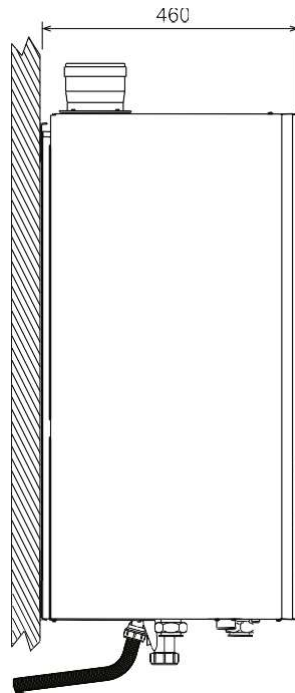
Accesorios de salida de gases FORCE W. Caldera estanca

 Curva 90°. Coaxial Ø 100-150 mm. PPS	Cód.: 041107X0 EAN: 8028693887953	96 €
 Prolongación 1.000 mm. Coaxial Ø 100-150 mm. PPS	Cód.: 041108X0 EAN: 8028693887960	153 €
 Tramo final con terminal 1.000 mm. Coaxial Ø 100-150 mm. PPS	Cód.: 041110X0 EAN: 8028693888004	216 €

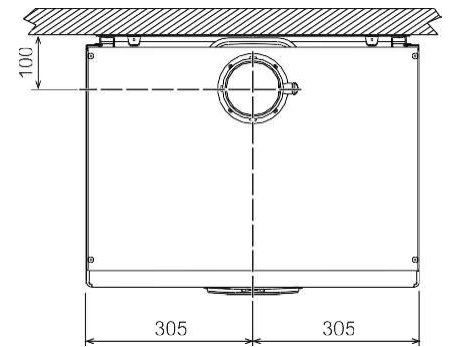
Medidas y conexiones



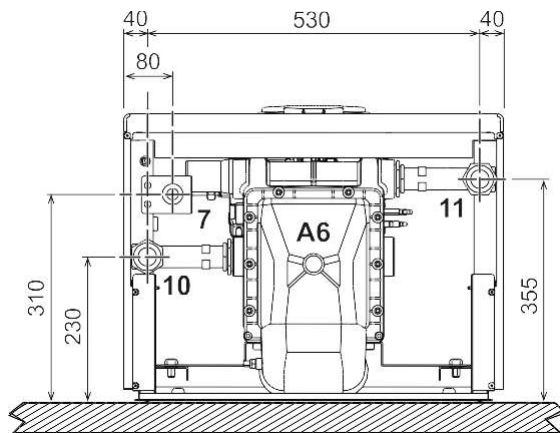
Vista frontal



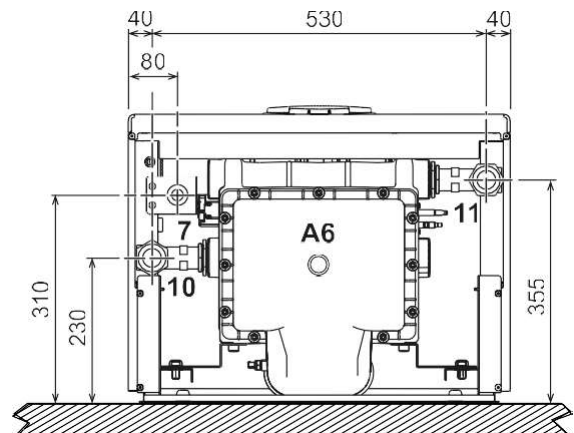
Vista lateral



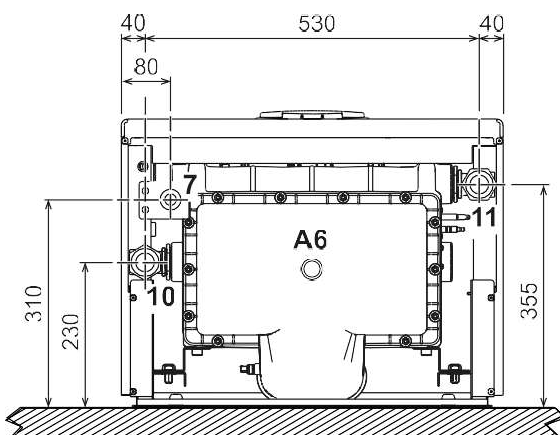
Vista superior



Vista inferior mods. FORCE W 60 y FORCE W 80

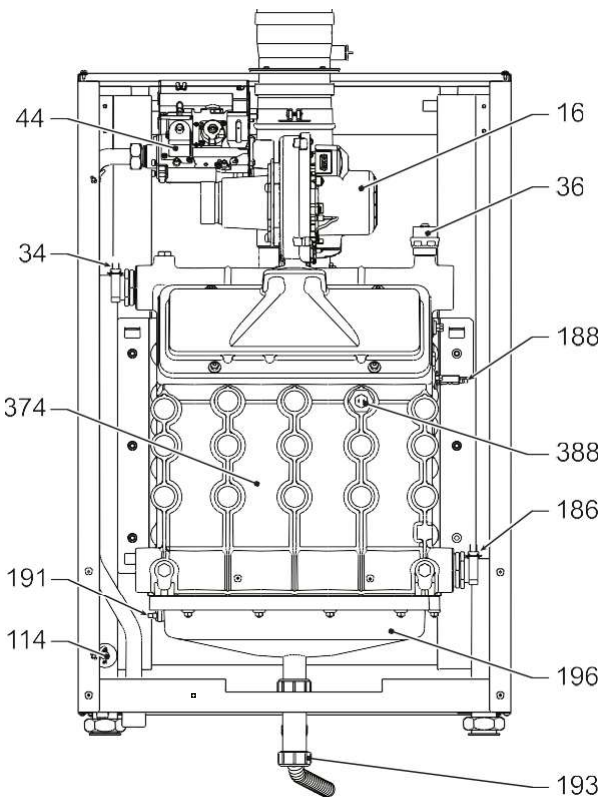
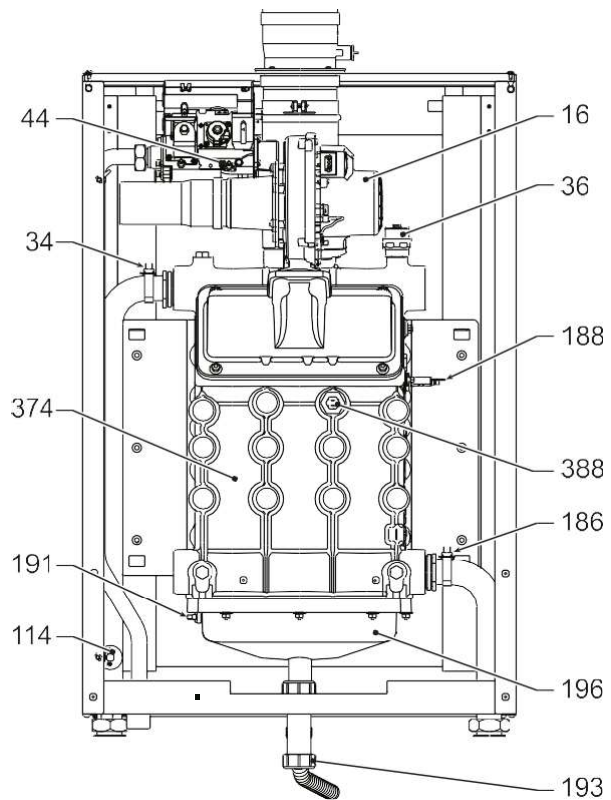
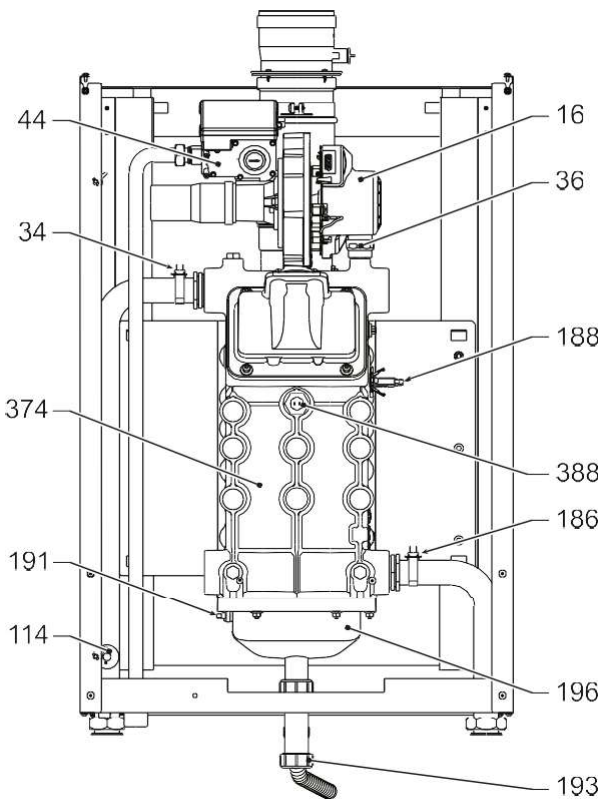


Vista inferior mods. FORCE W 99 y FORCE W 120



Vista inferior mod. FORCE W 150

Vista general



- 7 Entrada de gas
- 10 Ida a calefacción
- 11 Retorno de calefacción
- 16 Ventilador
- 32 Circulador de calefacción (no suministrado)
- 34 Sensor temperatura calefacción
- 36 Purgador de aire automático
- 44 Válvula de gas
- 72 Termostato de ambiente (no suministrado)
- 72b Segundo termostato de ambiente (no suministrado)
- 95 Válvula de 3 vías - 2 hilos (no suministrada)
- A = fase de calefacción
- B = neutro
- 98 Interruptor
- 114 Presostato del agua
- 130 Circulador de AS (no suministrado)
- 138 Sonda exterior (no suministrada)
- 139 Cronomando remoto (no suministrado)
- 154 Tubo descarga de condensado
- 155 Sonda de temperatura acumulador (no suministrada)
- 186 Sensor de retorno
- 188 Electrodo de encendido/ionización
- 191 Sensor de temperatura de humos
- 193 Sifón
- 196 Depósito de condensado
- 256 Señal circulador modulante calefacción
- 298 Sensor de temperatura cascada (no suministrado)
- 299 Entrada 0-10 Vcc
- 300 Contacto de quemador encendido (seco)
- 301 Contacto para anomalías (seco)
- 302 Entrada para rearme a distancia (230 V)
- 306 Circulador de calefacción (no suministrado)
- 307 Segundo circulador calefacción (no suministrado)
- 348 Válvula de 3 vías - 3 hilos (no suministrada)
- A = fase de calefacción
- B = neutro
- C = fase de ACS
- 357 Contacto para anomalías (230 Vca)
- 361 Conexión en cascada módulo siguiente
- 362 Conexión en cascada módulo anterior
- 363 Comunicación MODBUS
- 374 Intercambiador de aluminio
- 388 Sensor de seguridad
- A6 Conexión descarga de condensado



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Company Name and Address: Ferroli SpA
via Ritonda 78/A
IT-37047 San Bonifacio (VR) Italy
tel. +39 045 6139411
info@ferroli.com

The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of Ferroli SpA.

Appliance type: CONDENSING BOILER

TRADEMARK: FERROLI

Identification of product:

FORCE W 60
FORCE W 80 - FORCE B 80
FORCE W 99
FORCE W 120 - FORCE B 120
FORCE W 150 - FORCE B 150

The appliance types satisfy the essential requirements of the relevant directives and Standards:

92/42/EEC BED Directive	DIN EN 15502-1 (01.10.2015)
2014/35/EC LVD Directive	DIN EN 15502-2-1 (01.09.2017)
2009/125/EC Ecodesign Directive	EN 60335-2-102:2016
2014/30/EC EMC Directive	EN 60335-1:2012 + A11:2014
2016/426 EU Regulation	EN 62233:2008
	EN 55014-1:2017
	EN 55014-2:2015
	EN 61000-3-2:2014
	EN 61000-3-3:2013

PIN nr:	0085
Certificate nr:	0085CU0181
issued by:	DVGW CERT GmbH
Address:	Josef-Wirmer Straße 1-3 D-53123 Bonn
Type examination report:	K 2607 2019 B2 - K 2607 2019 B3 - K 2607 2019 T1
issued by:	TÜV Rheinland Energy GmbH
Address:	Am Grauen Stein, D-51105 Köln

Any change to the appliance and/or any use not according the instructions will lead the invalidation of this Declaration of Conformity

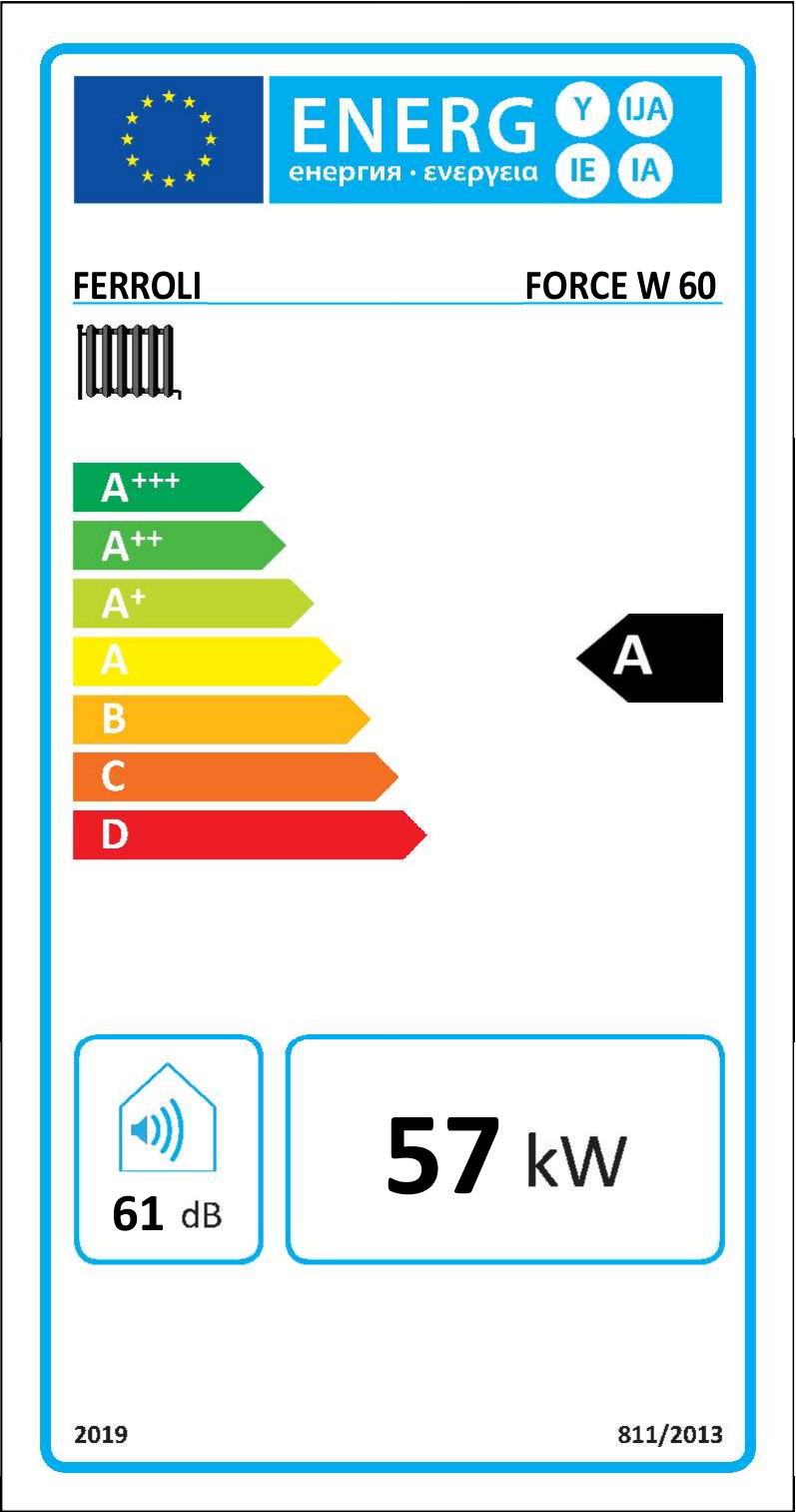
Signed for and on behalf of:

San Bonifacio, 02/08/2019
(Place, date)



www.ferroli.com

Country Manager
Roberto Del Corso



11. ANNEX DE CÀLCULS

Ajuntament de Mollet del Vallès

Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lledó i millores d'automatització per a la xarxa de calor de la zona esportiva

Avinguda de Caldes de Montbui, 1
08100 Mollet del Vallès

Annex de càlculs

2025/08

Diametre tubería de gas BP P<100mbar Courre UNE 37.141 Dint Dnom
Mollet Plana Lledó 10,00 10x12
20250910 13,00 13x15
16,00 16x18
19,00 19x22
25,00 25x28
32,00 32x35
39,00 39x42
51,00 51x54

PCS 11 kWh/m3(s)
dr 0,62
Pinicial 22,00 mbar

Tram	Pot	C	dP	L	D		P		V
	Kw	m3(s)/h	max mbar	geom m	equiv	calc mm	int	nom	

22,00

caldera 150,0

tubería entrada Cu	150,0	13,64	5,00	7	7	21	51,00 51x54	0,07	22,00	21,93	1,03518	1,79
comptador	150,0							1,20	21,93	20,73	1,03398	
tram comptador-caldera	150,0	13,64	5,00	58	61	33	39,00 39x42	2,20	20,73	18,52	1,03177	3,08

Plana Lledó	17,3	15	-1,15	12,40	16	1,8	13,80	15
2025/09	22,3	20	-1,15	16,20	20	1,9	16,60	18
Vm 1,2 m/s	1,00	25	-1,75	20,40	25	2,3	20,60	22
dp 0,39 KPa/m	0,25	32	-2,60	26,20	32	2,9	26,40	28
m 0 *	1,50	40	-1,55	32,60	40	3,7	33,00	35
dT K	2,00	50	-2,25	40,80	50	4,6	39,60	42
pex+AI, EN12318	2,50	65	-1,10	51,40	63	5,8	51,60	54
	3,00	80	-1,25	61,40	75	6,8	73,10	76
	4,00	100	-3,55	73,60	90	8,2	84,90	89
	139,7	125	-7,35	90,00	110	10,0		
				102,20	125	11,4		

Càlcul bomba b02. Xarxa de distribució hidràulica

1,00											
N				C		Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp
			sim	l/s		mm	mm	mm			KPa/m
b01	primari caldera de gas			2,39	2,39	50,38	49,12	50,38	67,2	65	0,67
											23,9 kPa

sortida col·lector a inèrcia	150,0	15,00	1,00	2,39	2,39	50,38	49,12	50,38	54,5	50	0,24	1,03	30	7	6	1	4	1	10	23,87
------------------------------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	---	---	---	---	---	----	-------



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

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

tipus
 quantitats
 codificació

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte executiu per la substitució de la caldera de gas natural del pavelló de Plana Lied		
Situació:	Avinguda de Caldes de Montbui, 1. 08100 Mollet del Vallès		
Municipi :	MOLLET DEL VALLES	Comarca :	VALLES ORIENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Materials d'excavació (es considera no residu, mesurat sense esponjament)		Pes	Volum
Codificació residus LER			
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		1,00	0,00
totals d'excavació		1,00 t	0,00 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		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
	no	no	si

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	14,130	0,001	1,800
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	0,059	0,004	0,075
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
----		-	0,000	-	0,000
metalls unitats interiors		0,300	0,053	0,050	3,151
metalls bombes de calor		1,500	0,252	0,150	2,520
totals d'enderroc		0,7556	14,49 t	0,9544	7,55 m³

Residus de construcció

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

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

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	14,13 t	1,80 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	14,13 t	1,80 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

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

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	14,13	si	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

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
TERRES I RUNES	GESTORA DE RUNAS DE	CTRA DE LA ROCA-PEDRERA DE STA Q	E-1155.10
	VILANOVA DEL VALLES	08410 VILANOVA DEL VALLES	
RECICLATGE I RECUPERACIO DE METALLS	PREZERO GESTIO DE RESIDUS SA	POL. IND CAN PRAT- AV.CAN PRAT S/ 08100 MOLLET DEL VALLES	E-298.96

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	2,43	29,16	12,15	9,72	-
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,10	-	0,51	-	1,52

Altres	7,66	91,87	38,28	-	114,84
Perillousos Especials	0,00	0,00			0,00

121,03 100,00 9,72 116,36

Elements Auxiliars

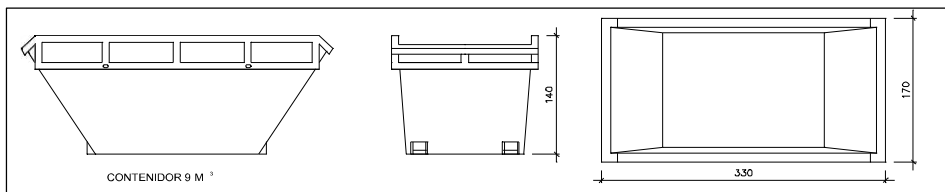
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **347,11 €**

El volum dels residus és de : **7,55 m³**

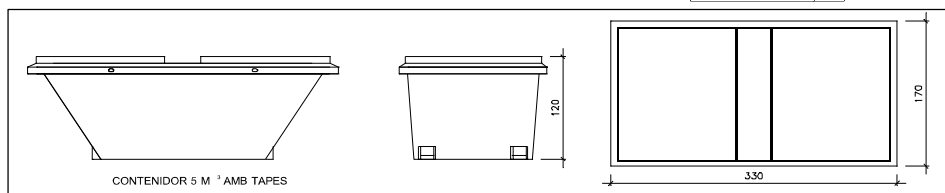
El pressupost de la gestió de residus és de : **432,81 euros**

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



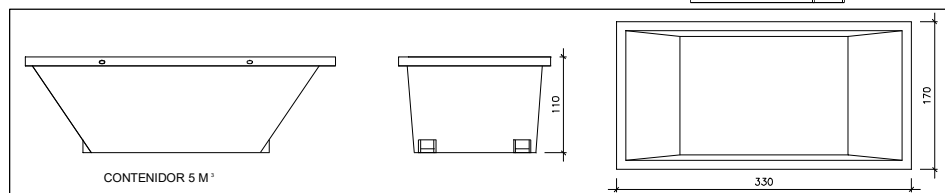
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats



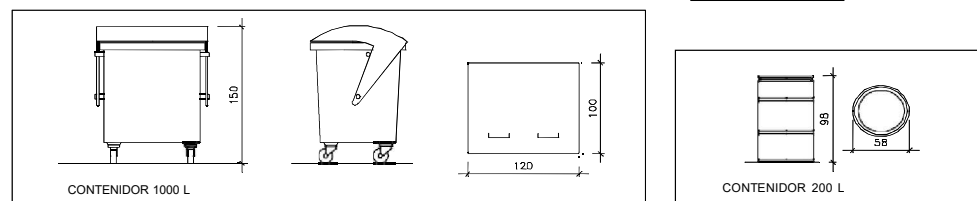
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats



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

unitats



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

unitats

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

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

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones) 0,36 T	20,00 %	0,29 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 **MOLLET DEL VALLÈS**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	9,09 T	11 euros/T	99,99 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			9,1 Tones
Total fiança **			150,00 euros

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

** Fiança mínima 150€

