



TÈCNIQUES ENERGÈTIQUES URGELL ,SLU
C/ Joan Tous,1 local 3
25300 Tàrraga
Tel : 973501702
e-mail: tecnur@tecnur.com

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT (EMMA)



AJUNTAMENT D'AGRAMUNT

PROMOTOR : Ajuntament d'Agramunt
SITUACIÓ: Carrer Ensenyament, 17
POBLACIÓ: Agramunt (Lleida)
ENGINEYER INDUSTRIAL: Albert Farràs i Balasch – Col 8997
EXP: 20190034/1610 – Setembre 2019



PROJECTE

INSTAL·LACIÓ

Projecte per la substitució de l'actual sistema de producció d'energia tèrmica per una caldera de biomassa, en l'Escola Municipal de Música d'Agramunt (EMMA).

EMPLAÇAMENT

Carrer Ensenyament, 17.

LOCALITAT

25310 - Agramunt (Lleida)

TITULAR

El peticionari és l'Ajuntament d'Agramunt, amb les següents dades:

Raó Social: Ajuntament d'Agramunt

NIF: P2500300E

Domicili : Plaça de l'Església, 1

Població: Agramunt

Codi postal: 25310

AUTOR

Albert Farràs i Balasch

Enginyer Industrial – Col 8997

CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

- Potència instal·lada caldera existent gasoil: 150.000kCal/h
- Potencia instal·lada caldera nova biomassa: 151kW

ESTRUCTURA DEL PROJECTE.

- 1.- Memòria descriptiva
- 2.- Estudi Bàsic de seguretat i salut
- 3.- Pressupost
- 4.- Plec de Condicions
- 5.- Plànols

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA - ÍNDEX

1.1.- ANTECEDENTS

1.2.- OBJECTE DEL PROJECTE

1.3.- CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.

1.4.- PROGRAMES DE CàLCUL. DEFINICIIONS I ABREVIATURES

1.5.- REGLAMENTACIÓ APLICABLE.

1.6.- DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

1.7.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

1.8.- HIPÒTESI DE CàLCUL DE LES NECESSITATS TÈRMIQUES

1.9.- NECESSITATS TÈRMIQUES

1.10.- CONCLUSIONS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTS

Aquest projecte de reforma es redacta per a l'edifici de l'Escola Municipal de Música d'Agramunt.

Es tracta d'un edifici aïllat, format per planta baixa més planta primera.

Actualment es disposa d'una caldera a gasoil.

1.2.- OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte a fi efecte de proporcionar els càlculs i dades necessàries per poder realitzar-se una idea del que es pretén substituir i modificar en la instal·lació tèrmica existent.

Per encàrrec de la propietat, redacta aquest projecte: **Albert Farràs i Balasch**

Es pretén fixar les directrius que hauran de seguir la propietat i industrials que intervinguin en la realització de les instal·lacions d'acord al que s'indica en aquest projecte i tot el que en el seu dia pugui determinar la Direcció Tècnica de l'Obra.

En segon lloc es pretén l'aprovació per part dels Organismes de l'Administració, als que es presenti, derivant-se les corresponents autoritzacions per la posada en servei d'aquesta instal·lació.

El peticionari és propietari de l'establiment on es realitzarà la instal·lació.

L'objecte del projecte es la instal·lació de biomassa, incloent la caldera de biomassa, l'emmagatzematge de biomassa, i les noves sales que es crearan com son la sala de calderes i la sala d'emmagatzematge de biomassa.

Amb l'actuació també es substituiran les canonades que alimenten els radiadors. Més concretament, es substituiran els ramals principals.

1.3.- CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

En el següent apartat es descriuen tots els elements de la instal·lació tèrmica, tant els existents abans de la reforma com els que quedaran després de la reforma.

Aparells productors existents

La caldera existent encarregada de la producció d'energia tèrmica és una caldera ROCA TD150. Aquesta porta incorporat un cremador BAXI.

La caldera utilitza gasoil com a combustible.

La potència de la caldera és de 150.000kCal/h.

El rang de potència del cremador és de 83 – 178kW.

Aquesta caldera s'eliminarà de la instal·lació, i en el seu lloc s'instal·larà una nova caldera de biomassa.

Aparell productor de nova instal·lació després de la reforma

La caldera de biomassa de nova instal·lació és una HERZ FIREMATIC 151, de 151kW.

1.4.- PROGRAMES DE CàLCUL. DEFINICIIONS I ABREVIATURES

. Programes de càlcul

CYPE: Càlcul de càrregues tèrmiques i dimensionat d'instal·lacions.

. Definicions i abreviatures

kW - Quilovat = 860 kcal/hkcal/h - Quilocaloria/hora

C° - Grau centígrad A.C.S. – Aigua Calenta Sanitària

PCS - Poder calorífic superior Vol/h - renovacions hora d'un espai

dT - Salt tèrmic HR - Humitat relativa

1.5.- REGLAMENTACIÓ APLICABLE.

Per la realització d'aquesta transformació es tindrà en compte el compliment de:

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- CTE, Codi Tècnic de l'Edificació.
- Decret 21/2006 de 14 de febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

També s'ha tingut en consideració en la redacció d'aquest projecte la guia tècnica:

- Instalaciones de biomasa térmica en edificios elaborada per Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

1.6.- DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici objecte de la present modificació és l'edifici aïllat de l'Escola Municipal de Música d'Agramunt.

Aquest edifici està format per planta baixa i planta primera.

La planta baixa disposa de:

- Cuina
- Menjador
- Secretaria
- Sala de professors i despatx
- Serveis
- Diverses aules

En la planta primera només s'hi troben diverses aules i els serveis.

La sala de calderes actual es troba annexada a l'edifici. Aquesta sala és on s'instal·larà la caldera de biomassa de nova instal·lació, havent tret la existent prèviament.

Annexat a la sala de calderes també s'hi troba el recinte on s'emmagatzemarà la biomassa. Actualment en aquest recinte hi ha el dipòsit de gasoil que subministra a la caldera existent.

1.7.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es pretén modificar la instal·lació tèrmica actual mitjançant la implantació d'una caldera de biomassa. Aquesta instal·lació tèrmica és l'encarregada de la calefacció de l'edifici.

Actualment la instal·lació està formada per una caldera de gasoil ROCA TD150, amb una potència de 150.000kCal/h.

Aquesta caldera produeix l'energia tèrmica que es consumeix en els diferents circuits de calefacció existents.

Mitjançant la present modificació la caldera actual s'eliminarà de la instal·lació, i en el seu lloc s'instal·larà la caldera de biomassa de nova implantació.

Aquest canvi suposarà un canvi en el combustible utilitzat, passant d'utilitzar gasoil a biomassa.

1.7.1.- INSTAL·LACIÓ DE BIOMASSA

Descripció de la instal·lació de biomassa

La instal·lació de biomassa requereix d'un sistema d'emmagatzematge de la biomassa, del transport de la biomassa des de l'emmagatzematge fins a la caldera, i la caldera de biomassa.

A continuació es descriuen els principals components de la instal·lació de biomassa:

Emmagatzematge de la biomassa:

L'emmagatzematge de la biomassa es realitza en una sala existent. Aquesta està annexa a la sala de calderes, i actualment s'utilitza per a l'emmagatzematge del gasoil. Aquesta sala serà d'ús exclusiu per l'emmagatzematge de la biomassa.

L'emmagatzematge de la biomassa es realitzarà en 1 sitja, amb un volum aproximat de 11,7m³, per una capacitat màxima aproximada de 7,6Tn.

Aquesta sitja s'instal·larà en l'interior d'una sala d'obra existent, i exclusiva per aquest ús. Aquesta sala disposarà d'accés.

La sitja, amb base quadrada, tindrà el terra inclinat en els 4 costats, amb un recollidor en la part central. D'aquesta forma la gravetat farà que la biomassa descendeixi fins la part central, on s'ubicarà el recollidor que alimentarà la caldera.

Les dimensions de la sitja d'emmagatzematge de la biomassa són superiors a les necessàries per garantir el consum màxim de combustible durant dos setmanes, que és el volum mínim exigut pel RITE per edificis de nova construcció.

La sitja disposarà de la seva canonada d'entrada de biomassa.

Aquesta canonada de subministrament de biomassa estarà situada en el mig de la paret per garantir una màxima simetria en la càrrega. Aquesta canonada sobrepassarà uns 30cm la paret de la tolva per assegurar l'entrada del combustible en la direcció desitjada.

L'alimentació de la caldera des de l'emmagatzematge de la biomassa es realitzarà a través de cargols vis sens fi.

El disseny de la sala d'emmagatzematge de la biomassa complirà una sèrie de premisses per prevenir danyar el combustible o una possible auto-ignició. Els requisits que complirà la sala són:

- Absència d'humitat: les parets, el terra i el sostre de la sala d'emmagatzematge no permetran filtracions d'humitat.
- Instal·lacions elèctriques: no existirà cap instal·lació elèctrica en l'interior de la sala d'emmagatzematge de biomassa.
- Protecció contra incendis: l'emmagatzematge de la biomassa i la sala de calderes estan en locals diferents. Les obertures pel transport de la biomassa des de la sala d'emmagatzematge fins a la sala de calderes disposaran d'elements adequats per evitar la propagació d'incendis d'una sala a l'altra. Més concretament, els vis sens fins que transporta la biomassa de la sala d'emmagatzematge a la caldera disposarà de collarins intumescents tallafocs. Les portes d'accés a la sala d'emmagatzematge i a la sala de calderes també seran tallafocs.

La sala d'emmagatzematge de biomassa té una superfície superior a 3m², per aquest motiu segons el CTE DB-SI, aquesta sala es classifica com un local de risc especial mig.

Les condicions de les zones de risc especial mig són:

- Resistència al foc de l'estructura portant: R120.
- Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici: EI120.
- Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici: Si.
- Portes de comunicació amb la resta de l'edifici: 2 x EI₂ 30 –C5.
- Màxim recorregut fins a una sortida del local: 25m.
- Resistència a la pressió del combustible: les parets i portes de l'emmagatzematge han de ser capaces de suportar la pressió del biocombustible emmagatzemat.

Sala de Calderes:

La caldera de biomassa s'instal·larà en una sala independent de la sala d'emmagatzematge de biomassa. La sala de calderes serà d'un exclusiu per les calderes i la resta d'equips de la instal·lació tèrmica.

La sala de calderes tindrà les dimensions mínimes garantides per tal de que totes les parts de la caldera i equips auxiliars siguin accessibles, i es puguin realitzar adequadament totes les operacions de manteniment, vigilància i control, i sense perill.

L'espai lliure al voltant de la caldera, lateralment, frontalment, en la part posterior, i en altura, seran com a mínim els indicats pel fabricant de l'equip.

La sala de calderes disposarà de ventilació. Aquesta servirà per evacuar part de la calor emesa pels equips i canonades i subministrar l'aire necessari per la combustió.

La ventilació serà natural directa per obertures a la paret.

La instal·lació tèrmica i la sala de calderes disposarà de diferents sistemes de seguretat per evitar perills i reduir els riscos associats a la instal·lació. En general, aquests sistemes de seguretat estaran preparats perquè puguin actuar inclús en situacions de falta de subministrament.

La caldera de biomassa haurà de disposar d'algun sistema de seguretat específic per elles, com poden ser:

- Interruptor de flux: aquest dispositiu té la funció d'interrompre la circulació del fluid en l'interior de la caldera.
- Dispositiu d'interrupció de funcionament del sistema de combustió: aquest dispositiu té la funció d'interrompre la combustió quan s'assoleixin temperatures superiors a les de disseny o en cas de que es produís un retrocés dels productes de la combustió o de la flama.
- Dispositiu contra el retrocés de la flama: aquest dispositiu té la funció d'evitar el retrocés de la flama de la caldera cap a la sala d'emmagatzematge de la biomassa. Existeixen diferents sistemes per realitzar aquesta funció:
 - o Comporta de tancament estanca contra el retorcs de la combustió, que interromp l'entrada de combustible a la caldera.
 - o Ruixadors d'extinció d'emergència, que tingui la capacitat d'inundar el tub de transport del combustible en cas que es produís el retrocés de la flama. Aquest sistema ha de disposar d'un cabal mínim de 15l/h d'aigua.
 - o Sistemes que garanteixin la depressió en la zona de combustió.

La caldera FireMatic 151 prevista disposa de Sistema RSE anti-retorn de flama.

- Sistema d'eliminació de la calor residual: aquest sistema té la funció d'eliminar la calor addicional produïda per la biomassa ja introduïda en la caldera quan s'interromp la combustió.

Les instal·lacions de biomassa tenen una inèrcia major ja que quan la caldera s'atura la biomassa introduïda continua cremant.

El sistema d'eliminació de la calor residual ha de garantir l'alliberament d'aquest calor addicional produït en la caldera quan s'interromp el funcionament del sistema de combustió.

La caldera FireMatic prevista disposa de bescanviador de calor de seguretat.

- Vàlvula de seguretat: la seva funció és evacuar l'aigua en cas de sobrepassar-se en més d'1 bar la pressió de treball de l'aigua. Aquesta vàlvula de seguretat estarà tarada a 1 bar per sobre de la pressió de treball del generador i la seva descàrrega serà conduïda.

Els diferents circuits disposen de vàlvules de seguretat que actuen en cas de sobrepressió.

La sala de calderes serà d'ús exclusiu per aquesta finalitat.

L'accés normal a la sala de calderes es realitzarà per una porta que comunica directament a l'exterior.

Les dimensions de la porta d'accés seran les suficients per permetre el moviment sense risc o defecte d'aquells equips que han de ser reparats fora de la sala de calderes.

Entre la maquinaria i els elements que delimiten la sala de calderes es deixaran els passos i accessos lliures per permetre el moviment dels equips, o parts d'aquests, des de la sala fins a l'exterior i a la inversa. Les connexions entre el generador de calor i la xemeneia serà perfectament accessible. Els motors i les transmissions estaran degudament protegides.

Les portes d'accés a la sala de calderes disposaran de dispositius de fàcil obertura des de l'interior, encara que la porta hagi estat tancada amb clau des de l'exterior.

Les ventilacions no connectaran amb altres locals tancats, i aquestes comunicaran amb l'exterior. Els tancaments de la sala de calderes no permetran filtracions d'humitat. La sala disposarà d'un sistema eficaç de desguàs d'aigua.

El subquadre elèctric de comandament i protecció dels equips instal·lats en la sala estarà ubicat pròxim a la porta d'accés a la sala de calderes.

La il·luminació de la sala de calderes serà suficient per realitzar els treballs d'inspecció i manteniment dels equips.

En l'exterior de la porta d'accés a la sala de calderes, així com en el seu interior, figuraran de forma visible i degudament protegides, les següents indicacions:

En l'exterior de la porta d'accés:

- Un cartell amb la inscripció: "Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio".

En l'interior de la sala de calderes:

- Instruccions per efectuar la parada de les instal·lacions en cas necessari, amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
- Indicacions dels llocs d'extinció i dels extintors pròxims.
- Nom, direcció, i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
- Direcció i número de telèfon del servei de bombers més pròxim, i del responsable de l'edifici.
- Plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació.

Segons el Document Basic SI de Seguretat en cas d'Incendi del C.T.E., el nivell de risc de la sala de calderes s'estableix segons la potència tèrmica instal·lada. En aquest cas, la sala de calderes es classifica com a risc especial alt, ja que es tracta d'un edifici de pública concurrència.

Les condicions de les zones de risc especial alt són:

- Resistència al foc de l'estructura portant: R180.
- Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici: EI180.
- Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici: Si.
- Portes de comunicació amb la resta de l'edifici: 2 x EI₂ 45 –C5.
- Màxim recorregut fins a una sortida del local: 25m.

Descripció de les calderes

L'equip encarregat de la producció d'energia tèrmica serà la caldera. Aquesta utilitzarà biomassa com a combustible.

La caldera prevista és:

- FireMatic 151, de 151kW.

La caldera està formada per:

- Cos de la caldera amb aïllament eficient.
- Intercanviador de calor de seguretat.
- Sistema d'aspiració amb regulació de velocitat.
- Neteja automàtica de la safata de combustió mitjançant un sistema basculant amb neteja d'incrustacions.
- Neteja automàtica de la safata mòbil.
- Caiguda automàtica de les cendres mitjançant safata basculant.
- Neteja automàtica dels intercanviadors.
- Cambra de combustió amb 2 zones.
- Sistema RSE anti-retorn de la flama.
- Control de nivell de magatzem inter-mig mitjançant sensors infrarojos.
- Encesa automàtica mitjançant bufador d'aire calent.
- Extracció automàtic de cendres de combustió i gasos.
- Recollida de cendres en caixó general.
- Regulació de combustió.
- Regulació mitjançant sonda LAMBDA. Controla flux d'aire de combustió i entrada de combustible.
- Regulació de l'acumulador (ACS).
- Activació de la vàlvula motoritzada per un ràpid escalfament del circuit de calefacció.

Circuit hidràulic

La caldera de biomassa de nova implantació es connectarà al circuit hidràulic existent, substituint la caldera existent.

Per realitzar la connexió es requerirà la instal·lació d'un grup impulsor i de la valvuleria que es mostra en l'esquema de principi.

Amb la modificació s'instal·larà un dipòsit d'inèrcia, de 2.000L. Aquest s'instal·larà entre la caldera nova i la connexió amb la instal·lació existent. També s'incorporarà un nou vas d'expansió de 300L.

La caldera disposarà d'un grup d'elevació de temperatura de retorn, format per una bomba d'alta eficiència, una vàlvula barrejadora de 3 vies i 2 vàlvules de seccionament.

La caldera de biomassa disposarà d'un comptador de calories. Aquest comptabilitzarà l'energia generada per la caldera de biomassa.

Capacitat d'emmagatzematge de biomassa

Es preveu instal·lar una sitja amb un volum de $11,7\text{m}^3$, el que suposa una capacitat màxima de 7,6Tn de biomassa.

De l'edifici de l'Escola Municipal de Música d'Agramunt es disposen de dades de consum energètic de l'any 2011 i 2016. A partir de la mitja aritmètica s'estima un consum energètic anual de 58.266kWh de gasoil.

Per obtenir la mateixa energia consumit biomassa, es necessitarien 11.653Kg.

A partir de la capacitat de la sitja i del consum estimat es pot concloure que, en condicions normals, serà necessari omplir la sitja 2 cops l'any.

1.7.2.- SUBSTITUCIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA DE LA INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ

En la present reforma també es substituiran els ramals generals de distribució cap als radiadors. Actualment la distribució dels radiadors no segueix cap criteri. La caldera funciona amb 2 bombes en paral·lel que impulsen contra un col·lector. Des del col·lector surten 4 ramals generals que subministren tots els radiadors de l'edifici. L'agrupació dels radiadors en cada ramal d'alimentació no segueix cap criteri. Això fa que sigui impossible regular i controlar la instal·lació de calefacció.

Mitjançant la present reforma es modifica aquesta distribució. La caldera treballarà contra un dipòsit d'inèrcia. Aquest dipòsit es connectarà als col·lectors, de nova instal·lació. Del col·lector sortiran 5 ramals generals. Cada ramal disposarà d'una bomba de circulació i una vàlvula de 3 vies per regular la temperatura d'impulsió de l'aigua. Cada agrupació disposarà d'una sonda de temperatura ambient en una sala representativa. Aquesta serà l'encarregada de controlar la temperatura d'impulsió de l'aigua.

Es disposarà de 5 ramals generals per alimentar 5 agrupacions de radiadors. Aquests radiadors s'agruparan en funció de l'orientació de la sala que escalfa cada un. L'única excepció es la sala d'actes, que per les seves grans dimensions i el seu baix us, disposa d'una alimentació independent per poder controlar la seva calefacció de forma independent de la resta de l'edifici.

D'aquesta forma els radiadors quedaran agrupats de la següent forma:

- Sala d'actes: Sector1
- Zona nord-oest: sector 2
- Zona sud-oest: sector 3
- Zona sud-est: sector 4
- Zona nord-est: sector 5

1.8 HIPÒTESIS DE CàLCUL NECESSITATS TÈRMQUES

Condicions exteriors de càlcul

Localitat: Agramunt, Lleida

Temperatura exterior mínima: -3°C

Humitat relativa a l'hivern: 90%

Condicions interiors de càlcul

Temperatura interior : 21°C

Humitat relativa interior : 50 %

1.9.- NECESSITATS TÈRMQUES

A partir de la simulació de l'edifici en el programa informàtic s'han obtingut les càrregues tèrmiques.

Conjunt: EMMA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Menjador	Planta baixa	6612.21	2466.38	18700.73	295.58	25312.94	25312.94
Sala de professors	Planta baixa	1507.41	309.20	2344.44	280.29	3851.86	3851.86
Secretaria	Planta baixa	680.12	64.93	492.28	90.29	1172.40	1172.40
Despatx	Planta baixa	1687.44	41.67	315.94	240.40	2003.38	2003.38
Aula 1	Planta baixa	2750.02	868.42	6584.63	241.85	9334.65	9334.65
Aula 2	Planta baixa	2002.22	875.11	6635.30	222.08	8637.52	8637.52
Aula 3	Planta baixa	2916.42	836.19	6340.19	249.08	9256.60	9256.60
Aula audició 1	Planta baixa	1142.09	360.33	2732.09	241.92	3874.18	3874.18
Aula audició 2	Planta baixa	2048.37	515.96	3912.18	259.93	5960.55	5960.55
Aula 4	Planta baixa	1274.33	431.93	3275.00	236.98	4549.33	4549.33
Aula 5	Planta baixa	912.32	430.97	3267.70	218.23	4180.02	4180.02
Aula 6	Planta baixa	1481.62	428.06	3245.66	248.48	4727.29	4727.29
Annex 5	Planta baixa	611.50	226.56	1717.82	231.33	2329.32	2329.32
Annex 6	Planta baixa	608.65	225.03	1706.24	231.46	2314.89	2314.89
Aula 1	Planta 1	7491.15	1342.43	10178.68	296.16	17669.83	17669.83
Aula 2	Planta 1	7380.28	1271.75	9642.79	301.17	17023.07	17023.07
Aula assaig cobles	Planta 1	7378.90	1295.36	9821.75	298.77	17200.65	17200.65
Sala audicions	Planta 1	3109.44	840.87	6375.70	324.87	9485.14	9485.14
Sala reunions	Planta 1	4183.80	715.72	5426.80	302.13	9610.60	9610.60
Aula 3	Planta 1	6172.35	1075.85	8157.40	299.69	14329.75	14329.75
Aula 4	Planta 1	5330.92	859.04	6513.44	310.23	11844.36	11844.36
Aula 5	Planta 1	5888.87	934.06	7082.26	312.46	12971.13	12971.13
Aula 6	Planta 1	8196.88	1334.04	10115.02	308.85	18311.91	18311.91
Sala	Planta 1	1660.96	383.70	2909.33	343.04	4570.29	4570.29
Total			18133.5	Càrrega total simultània		220521.6	

1.10.- CONCLUSIONS

Mitjançant aquesta memòria s'ha descrit l'estat en el que quedaran les instal·lacions tèrmiques després de la reforma. Conjuntament amb els plànols s'acabaran de descriure les instal·lacions tèrmiques.

2.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

- 1.- OBJECTE DE L'ESTUDI
- 2.- JUSTIFICACIÓ DE QUE L'OBRA (O INSTAL·LACIÓ) REQUEREIX UN ESTUDI BÀSIC DE
SEGURETAT
- 3.- NORMATIVA
- 4.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA (O DE LA INSTAL·LACIÓ)

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

2.- JUSTIFICACIÓ DE QUE L'OBRA (O INSTAL·LACIÓ) REQUEREIX UN ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

Justificació que l'obra (o instal·lació) requereix un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i no un Estudi de Seguretat i Salut.

Com es podrà comprovar en els punts del 4.6 al 4.9, les xifres que allí apareixen de pressupost, de durada estimada o terme d'execució, de nombre de treballadors simultanis i de volum de mà d'obra estimada, són inferiors a les que apareixen als punts a), b) i c) del paràgraf 1 del article 4 del RD 1627/1997.

Al mateix temps, l'obra no és ni requereix cap mena de treball subterrani ni presa, per tant a aquesta obra li és d'aplicació el paràgraf 2 del esmentat article 4 en el sentit que cal elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3.- NORMATIVA

3.1.- NORMES GENÈRIQUES

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10-11-1995).
- Instrucció de 26 de febrer de 1996, per a l'aplicació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en l'Administració de l'Estat. (BOE 8-3-1996).
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (BOE 22-7-1997).
- Reial Decret 2200/1995 de 28 de setembre, aprova el reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrials. (BOE 6-2-1996).
- Reial Decret 1/1995 Estatuto de los Trabajadores de 24 de maig, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (BOE 29-3-1995).

3.2.- CONDICIONS DEL LLOC DE TREBALL

- Decret 3.565/1972, de 23 de desembre, sobre normes tecnològiques de l'edificació. (BOE 15-1-1973).
- Reial Decret 1.316/1989, de 27 d'octubre, sobre mides de protecció dels treballadors en front als riscos derivats a la seva exposició al soroll. (BOE 2-11-1989). Correcció d'errades. (BOE 9-12-1989 i 26-5-1990).
- Reial Decret 88/1990, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors per mitjà de la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats. (BOE 27-1-1990).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball. (BOE 23-4-1997).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reials Decrets Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel què s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsilumbars pels treballadors. (BOE 23-4-1997).

3.3.- SEGURETAT EN MÀQUINES I EQUIPS DE TREBALL

- Reial Decret 1.435/1992, de 27 de novembre, pel què es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines, modificat per Reial Decret 56/1995 (BOE 8-2-1995). (BOE 11-12-1992).
- Reial Decret 1.407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28-12-1992).
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització d'equips de treball. (BOE 12-6-1997).
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors d'equips de treball. (BOE 7-8-1997).

3.4.- LEGISLACIÓ BÀSICA ESPECÍFICA PER AL SECTOR

H. Instal·lacions de calefacció, climatització, aigua calenta sanitària i instal·lacions frigorífiques.

3.5.- LEGISLACIÓ ESTATAL

- Decret 3099/1977 de 8 de setembre. Reglament de seguretat de plantes i instal·lacions frigorífiques (BOE 6-12-1977) modificat per Reial Decret 394/1979 (BOE 7-3-1979) i Reial Decret 754/1981 (BOE 28-4-1981).
- Ordre de 24 de gener de 1978 que aprova les Instruccions tècniques complementàries del reglament d'instal·lacions frigorífiques (BOE 3-2-1978) correcció d'errades (BOE 27-2-1978 i BOE 14-6-1978) i modificada per ordre 4-4-1979 (BOE 10-5-79); ordre 3-9-80 (BOE 18--10-80); ordre 21-7-83 (BOE 29-7-83); ordre 19-11-87 (BOE 5-12-87); ordre 4-11-92 (BOE 17-11-92); ordre 26-2-97 (BOE 11-3-97).
- Ordre d'11 de juliol de 1983 referent a recipients frigorífics ITC AP9 del reglament d'aparells a pressió (BOE 22-7-1983).
- Reial Decret 1618/1980 de 4 de juliol de 1980 Reglament d'instal·lacions de C, C i A.C.S. (BOE 6-8-1980) modificat per Reial Decret 2946/1982 (BOE 12-11-1982).

- Ordre de 6 de juliol de 1981 que aprova les Instruccions tècniques complementàries del reglament de C, C i A.C.S. modificada per ordre 28-6-1984 (BOE 2-7-1984) i per ordre 24-9-1987 (BOE 13-10-1987).
- Reial Decret 494/1988 de 20 de maig de 1988. Reglament d'aparells que utilitzen el gas com a combustible (BOE 21-7-1988).
- Ordre de 8 d'abril de 1983. Normes per a la determinació del rendiment de calderes de potència superior a 100 kW per a C, C i A.C.S. (BOE 16-4-1983) correcció d'errades (BOE 21-7-1988) i modificada per Ordre 10-11-1983 (BOE 12-11-1983).
- Ordre 31 de maig de 1985. Instrucció tècnica complementària AP-12 sobre calderes d'aigua calenta d'aigua calenta (BOE 20-6-1985) correcció d'errades (BOE 12-8-1985).
- Reial Decret 1751/1998 de 31 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). (BOE 5-8-1998).

4.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA (O DE LA INSTAL·LACIÓ)

4.1.- PROJECTE

Substitució de l'actual sistema de producció d'energia tèrmica per una caldera de biomassa, en l'Escola Municipal de Música d'Agramunt.

4.2.- AUTOR

Albert Farràs i Balasch

4.3.- PROMOTOR

Ajuntament d'Agramunt

4.4.- DIRECCIÓ FACULTATIVA

Albert Farràs i Balasch

4.5.- COORDINADOR DE SEURETAT

El promotor designarà un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions definides en el RD 1627/199 i li comunicarà per escrit i amb acusament de rebuda l'inici de les obres amb una antelació de 10 dies hàbils com a mínim.

4.6.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la instal·lació s'estima en 75 dies.

4.7.- NOMBRE DE TREBALLADORS

2 treballadors

4.8.- VOLUM DE MA D'OBRA

El volum de ma d'obra s'estima en 150 dies.

4.9.- XIFRA DEL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

El pressupost general és de 115.620,91 euros.

4.10.- UBICACIÓ I ENTORN DE L'OBRA

La ubicació de l'obra serà al carrer Ensenyament, 17, d'Agramunt.

L'accés serà pel mateix carrer.

Es disposarà d'energia elèctrica i aigua del mateix edifici.

4.11.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

No són necessàries.

Els serveis sanitaris a utilitzar seran els de la Mútua de l'empresa instal·ladora o el CAP més proper.

Els serveis comuns a utilitzar com per exemple:

Vestidors – A la mateixa empresa

Els treballadors podran esmorzar o dinar en llocs adients a les rodalies de l'obra

4.11.-DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ATENCIÓ MEDICA

A peu d'obra es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'informarà en un rètol de manera visible a l'obra l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (mútues patronals, CAP, etc.), on avisar o portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Sector H - Instal·lacions de calefacció, climatització

Subsector H1- Central de calor

Fase H1A-Moviments d'equips

Operacions

H1A O1 Descàrrega de camió.

H1A O2 Pujada dels equips al lloc de la seva instal·lació.

H1A O3 Moviment a nivell per col·locar els equips en el seu lloc.

H1A O4 Desballestament d'embalatges.

Equip tècnic

1 Camió grua.

2 Grua.

3 Tractels.

4 Cordes.

5 Eines manuals.

Identificació de riscos

H1A R1Caiguda de les càrregues.

H1A R2Aixafament de peus i mans.

H1A R3Cremades per freq de cordes.

H1A R4Danys per claus, esgarrinxades, etc.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenició (P)

H1A R1 P1Control de l'estat dels mitjans de moviment de càrregues.

H1A R1 P2Entrenament en moviment dels materials (gruistes), etc.

Protecció col·lectiva (PC)

H1A PC Senyalitzar o abalisar la zona d'operació.

Protecció individual (PI)

H1A R1 PI Utilització de casc.

H1A R2 PI1Utilització de guants de protecció.

H1A R2 PI2 Utilització de botes de seguretat (puntera metàl·lica).

H1A R3 PI Utilització de guants.

H1A R4 PI Utilització de guants

Fase H1C-Connexió elèctrica

Operacions

H1C O1Connexió de motors i components elèctrics diversos.

H1C O2Connexió a quadres elèctrics.

Equip tècnic

1 Eines manuals.

Identificació de riscos

H1C R1Descàrregues elèctriques.

H1C R2Atrapament de diferents parts del cos per equips rotatius.

H1C R3Danys a les mans per accidents amb eines manuals.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenició (P)

H1C R1 P Assegurar l'absència de tensió.

Protecció col·lectiva (PC)

H1C R1 PC Posar senyals indicatives que s'estan utilitzant determinades preses de corrent.

Protecció individual (PI)

H1C R2 PI Vestits ben ajustats i sense elements solts.

H1C R3 PI Guants.

Fase H1E-Proves de posada en marxa

Operacions

H1E O4Comprovació del sentit de moviment dels equips rotatius.

H1E O5Comprovació dels circuits elèctric.

H1E O6Mesura de paràmetres de funcionament.

H1E O7Ajustament de vàlvules i elements de regulació.

Equip tècnic

1 Comprovador de circuits.

2 Eines manuals.

Identificació de riscos

H1E R3 Aixafament per elements rotatius.

H1E R4 Descàrregues elèctriques.

H1E R5 Caigudes de persones en alçada.

H1E R6 Caigudes a nivell.

H1E R7 Cremades per contacte amb superfícies calentes.

H1E R8 Cremades per expulsions de fluids calents.

H1E R11Danys als ulls per esquitxos de fluids a baixa/alta temperatura.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenició (P)

H1E R1 P2Ventilació adequada.

H1E R2 P2Senyals "no encendre foc" i "no fumar".

H1E R2 P3Disposar d'extintors prop de les operacions amb risc d'incendi.

H1E R3 P Dotar les màquines amb proteccions anti-atrapament.

H1E R4 P Revisar l'estat de les màquines elèctriques i dels aïllaments.

H1E R5 P1Tancar les zones de pas i de treball on hi hagi risc de caigudes de diferent nivell.

H1E R5 P2Afermar les escales.

H1E R6 P1Mantenir ordre i neteja a les vies de circulació i llocs de treball.

H1E R6 P2Mantenir un nivell adequat d' il·luminació i mesures de protecció individual.

Protecció col·lectiva (PC)

H1E PC1Senyalitzar o abalisar la zona d'operació.

Protecció individual (PI)

H1E R6 PI Calçat antilliscant.

H1E R7 PI Guants antitèrmics.

H1E R8 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H1E R9 PI Guants de cuir o aluminitzats.

H1E R10 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H1E R11 PI Protecció facial i davantal de cuir.

Fase H1F- Comprovació de funcionament (manteniment)

Operacions

Equivalents a les de la posada en marxa.

H1F O4 Comprovació del sentit de moviment dels equips rotatius.

H1F O5 Comprovació dels circuits elèctrics.

H1F O6 Mesura de paràmetres de funcionament.

H1F O7 Ajustament de vàlvules i elements de regulació.

Equip tècnic

1. Comprovador de circuits.

2. Eines manuals.

Identificació de riscos

H1F R3 Aixafament per elements rotatius.

H1F R4 Descàrregues elèctriques.

H1F R5 Caigudes de persones en alçada.

H1F R6 Caigudes a nivell.

H1F R7 Cremades per contacte amb superfícies calentes.

H1F R8 Cremades per expulsions de fluids calents.

H1F R11 Danys als ulls per esquitxos de fluids a baixa/alta temperatura.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenició (P)

H1F R1 P2 Ventilació adequada.

H1F R2 P2 Senyals "no encendre foc" i "no fumar".

H1F R2 P3 Disposar d'extintors prop de les operacions amb risc d'incendi.

H1F R3 P Dotar les màquines amb proteccions anti-atrapament.

H1F R4 P Revisar l'estat de les màquines elèctriques i dels aïllaments.

H1F R5 P Tancar les zones de pas i de treball on hagi risc de caigudes de diferent nivell.

H1F R6 P1 Mantenir ordre i neteja de les vies de circulació i llocs de treball.

H1F R6 P2 Mantenir un nivell adequat de il·luminació i mesures de protecció individual.

Protecció col·lectiva (PC)

H1F PC Senyalitzar o abalisar la zona d'operació.

Protecció individual (PI)

H1F R1 PI Màscara de protecció respiratòria.

H1F R7 PI Guants antitèrmics.

H1F R8 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H1F R9 PI Guants de cuir o aluminitzats.

H1F R10 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H1F R11 PI Protecció facial i davantal de cuir.

SUBSECTOR H3 XARXES DE CANONADES

Fase H3A Moviment dels materials

Operacions

H3A O1 Descàrrega de camió amb grua o manualment.

H3A O2 Portada dels materials al lloc de la seva instal·lació mitjançant grua o manualment.

Equip tècnic

1. Grúa.

Identificació de riscos

H3A R1 Caiguda de càrregues.

H3A R2 Aixafament de peus i de mans.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenió (P)

H3A R1 P1 Control de l'estat dels mitjans de moviment de càrregues.

H3A R1 P2 Entrenament en moviment de materials.

Protecció col·lectiva (PC)

H3A PC Senyalitzar o abalisar la zona d'abast de la ploma de la grua.

Protecció individual (PI)

H3A R1 PI Casc.

H3A R2 PI1 Guants de protecció mecànica.

H3A R2 PI2 Calçat de seguretat (puntera metàl·lica).

Fase H3B Col·locació a l'obra

Operacions

H3B O1 Moviment de materials manualment fins el taller de prefabricació.

H3B O2 Prefabricació de parts de la xarxa, tallant i soldant-hi accessoris.

H3B O3 Presentació dels prefabricats al lloc de muntatge.

Equip tècnic

1 Dispositius de moviment de materials.

2 Màquines de tall.

3 Màquines de perforar.

4 Equip de soldadura.

5 Ternals.

6 Eines manuals.

7 Bastides.

8 Escales.

Identificació de riscos

H3B R1 Caiguda des d'alçada.

H3B R2 Caigudes a nivell en rrelliscar amb els tubs posats a terra.

H3B R3 Caigudes dels components.

H3B R4 Danys a les mans per ús de màquines de tall o foradar.

H3B R5 Cremades per contacte amb superfícies calentes (cordons de soldadura, etc.).

H3B R6 Cremades per l'ús de torxes de soldar.

H3B R7 Danys als ulls per espurnes, trossos de metall, cremades, etc.

H3B R8 Descàrregues elèctriques.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenió (P)

H3B R1 P1 Bastides i escales ben afermades.

H3B R1 P2 Bastides amb baranes de 0,90 m d'alçada amb sòcol de 0,20 m i llistó entremig.

H3B R1 P3 Bon enllumenat.

H3B R8 P Comprovació de l'estat de les instal·lacions elèctriques provisionals d'obra.

Protecció col·lectiva (PC)

H3B PC1 Senyalitzar o abalisar la zona de treball.

H3B PC2 Senyals acústiques dels equips de moviment de materials.

Protecció individual (PI)

H3B R1 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3B R2 PI Calçat de seguretat i antilliscant.

H3B R3 PI Casc.

H3B R4 PI Guants.

H3B R5 PI Guants.

H3B R6 PI Guants.

H3B R7 PI1 Ulleres de protecció mecànica.

H3B R7 PI2 Protecció facial i ocular per soldadura.

Fase H3C Execució del muntatge

Operacions

H3C O1 Fixació dels suports.

H3C O2 Soldadura elèctrica o oxiacetilènica dels components.

H3C O3 Muntatge de la valvuleria.

H3C O4 Pintura de les canonades.

Equip tècnic

1.Equips de soldadura elèctrica.

2.Equips de soldadura oxiacetilènica.

3.Equips de pintura.

4.Màquines de tall.

5.Màquines de foradar.

Identificació de riscos

H3C R1 Caiguda des d'alçada.

H3C R2 Caigudes a nivell en relliscar amb els tubs posats a terra.

H3C R3 Caigudes dels components.

H3C R4 Danys a les mans per ús de màquines de tall o de foradar.

H3C R5 Cremades per contacte amb superfícies calentes (cordons de soldadura, etc.).

H3C R6 Cremades per l'ús de torxes de soldar.

H3C R7 Danys als ulls per espurnes, trossos de metall, cremades, etc.).

H3C R8 Descàrregues elèctriques.

H3C R9 Intoxicació per inhalació de vapors de dissolvent.

H3C R10 Risc d'incendi.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

H3C R1 PI Bastides i escales ben afermades.

H3C R1 P2 Bastides amb baranes de 0,90 m. d'alçada amb sòcol de 0,20 m. i llistó intermedi.

H3C R1 P3 Bon enllumenat.

H3C R8 P Comprovació de l'estat de les instal·lacions elèctriques provisionals d'obra.

H3C R9 P Fer una bona ventilació.

H3C R10 P Dotació d'extintors per focs líquids.

Protecció col·lectiva (PC)

H3C PC Senyalitzar o abalisar la zona de treball.

Protecció individual (PI)

H3C R1 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3C R2 PI Calçat de seguretat i antilliscant.

H3C R3 PI Casc.

H3C R4 PI Guants.

H3C R5 PI Guants.

H3C R6 PI Guants.

H3C R7 PI1 Ulleres de protecció mecànica.

H3C R7 PI2 Protecció facial i ocular per soldadura.

Fase H3D Aïllament

Operacions

H3D O1 Col·locació del material aïllant en forma de peces pre-formades.

H3D O2 Aplicació de capes, unió de les peces, fixació a les canonades.

H3D O3 Preparació de xapes per la protecció exterior de aïllament.

H3D O4 Col·locació de les peces de xapa emprant cargols autoroscants o rebllons.

H3D O5 Pintura d'acabat aplicada manualment.

Equip tècnic

1.Eines manuals de tall.

2.Bastides.

3.Escales.

4.Eines manuals.

5.Aplicador de pintura.

Identificació de riscos

H3D R1 Caiguda de components.

H3D R2 Caigudes personals des d'alçada.

H3D R3 Danys a les mans per l'ús d'eines manuals.

H3D R4 Intoxicació per inhalació de dissolvents.

H3D R5 Risc d'incendi.

H3D R6 Risc de picor a les mans en el cas de l'ús de la fibra de vidre.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

H3D R2 P1 Bastides amb baranes de 0,90 m. d'alçada amb sòcol de 0,20 m. i llistó entremig.

H3D R2 P2 Bon aferment de bastides i escales.

H3D R2 P3 Bon enllumenat.

H3D R4 P Bona ventilació.

H3D R5 P Extintors.

Protecció col·lectiva (PC)

H3D PC Senyalitzar o abalisar la zona.

Protecció individual (PI)

H3D R1 PI Casc.

H3D R2 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3D R3 PI Guants.

H3D R4 PI Màscara buconasal.

H3D R6 PI Guants.

Fase H3E Neteja i proves de pressió

Operacions

H3E O1 Omplir amb aigua els circuits de canonades.

H3E O2 Actuar sobre els purgadors i punts de buidat.

H3E O3 Posar en marxa les bombes existents en el circuit.

H3E O4 Sotmetre a pressió els circuits tancats mitjançant l'acció d'una bomba hidrostàtica manual.

H3E O5 Neteja dels circuits frigorífics i prova de pressió amb nitrogen.

H3E O6 Buidat del sistema i assecat de les canonades.

Equip tècnic

1.Bomba hidrostàtica manual.

2.Equip de Nitrogen.

Identificació de riscos

H3E R1 Caiguda de persones des d'alçada.

H3E R2 Caigudes a nivell (relliscades).

H3E R3 Descàrregues elèctriques. Electrocutió.

H3E R4 Ruptura de soldadures i expulsió de components.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenició (P)

H3E R3 P Verificació des cables i la instal·lació elèctrica provisional.

H3E R4 P Detecció de fuites.

Protecció col·lectiva (PC)

H3E PC Senyalitzar o abalisar la zona de treball.

Protecció individual (PI)

H3E R1 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3E R2 PI Calçat antilliscant.

Fase H3F Proves de posada en marxa

Operacions

H3F O1 Omplir els circuits amb refrigerant.

H3F O2 Omplir els circuits amb aigua i additius.

H3F O3 Comprovació de l'estat de les vàlvules.

H3F O4 Mesura de paràmetres de funcionament.

H3F O5 Ajustament de vàlvules i elements de regulació.

Equip tècnic

1. Mesuradors del paràmetres de funcionament.

2. Eines manuals.

Identificació de riscos

H3F R1 Asfíxia (cas dels refrigerants dels grups segon i tercer).

H3F R2 Risc d'incendi (refrigerants del grup tercer).

H3F R3 Caigudes de persones en alçada.

H3F R4 Caigudes a nivell.

H3F R5 Cremades per contacte amb superfícies calentes.

H3F R6 Cremades per expulsions de fluids calents.

H3F R7 Danys per contacte amb superfícies a baixa temperatura.

H3F R8 Danys per expulsions de refrigerant a baixa temperatura.

H3F R9 Danys als ulls per esquitxos de fluids a baixa/alta temperatura.

H3F R10 Danys al cap per cops amb elements de la instal·lació.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

H3F R1 P1 Detector de fuites de refrigerant.

H3F R1 P2 Ventilació adequada.

H3F R2 P1 Evitar guspires mitjançant eines anti-guspires quan es treballi amb refrigerants del grup tercer.

H3F R2 P2 Senyals "no encendre foc" i "no fumar".

H3F R2 P3 Disposar d'extintors prop de les operacions amb risc d'incendis.

H3F R3 P1 Tancar les zones de pas i de treball on hagi risc de caigudes de diferent nivell.

H3F R3 P2 Afermar les escales.

H3F R4 P1 Mantenir ordre i neteja de les vies de circulació i llocs de treball.

H3F R4 P2 Mantenir un nivell adequat de il·luminació.

H3F R10 P Mantenir un nivell adequat de il·luminació.

Protecció col·lectiva (PC)

H3F PC Senyalitzar o abalisar la zona d'operació.

Protecció individual (PI)

H3F R1 PI Màscara de protecció respiratòria.

H3F R2 PI Roba ignífuga.

H3F R3 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3F R4 PI Calçat antilliscant.

H3F R5 PI Guants antitèrmics.

H3F R6 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H3F R7 PI Guants de cuir o aluminitzats.

H3F R8 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H3F R9 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H3F R10 PI Casc.

Fase H3G Comprovacions de manteniment

Operacions

H3G O1 Comprovar l'estat dels circuits amb refrigerant.

H3G O2 Comprovar l'estat dels circuits d'aigua.

H3G O3 Comprovació de l'estat de les vàlvules.

H3G O4 Comprovació el funcionament dels equips rotatius.

H3G O5 Comprovació dels circuits elèctrics.

H3G O6 Mesura de paràmetres de funcionament.

H3G O7 Ajustament de vàlvules i elements de regulació.

Equip tècnic

- 1.Comprovador de circuit.
- 2.Mesurador dels paràmetres de funcionament.
- 3.Eines manuals.

Identificació de riscos

- H3G R1 Asfixia (cas dels refrigerants dels grups segon i tercer).
- H3G R2 Risc d'incendi (refrigerants del grup tercer).
- H3G R3 Aixafament per elements rotatius.
- H3G R4 Descàrregues elèctriques.
- H3G R5 Caigudes de persones en alçada.
- H3G R6 Caigudes a nivell.
- H3G R7 Cremades per contacte amb superfícies calentes.
- H3G R8 Cremades per expulsions de fluids calents.
- H3G R9 Danys per contacte amb superfícies a baixa temperatura.
- H3G R10 Danys per expulsions de refrigerant a baixa temperatura.
- H3G R11 Danys als ulls per esquitxos de fluids a baixa/alta temperatura.

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

- H3G R1 P1 Detector de fuites de refrigerant.
- H3G R1 P2 Ventilació adequada.
- H3G R2 P1 Evitar guspires mitjançant eines anti-guspires quan es treballi amb refrigerants del grup tercer.
- H3G R2 P2 Senyals "no encendre foc" i "no fumar".
- H3G R2 P Disposar d'extintors a prop de les operacions amb risc d'incendi.
- H3G R3 P Dotar les màquines amb proteccions anti-atrapament.
- H3G R4 P Revisar l'estat de les màquines elèctriques i dels aïllaments.
- H3G R5 P1 Tancar les zones de pas on hagi risc de caigudes de diferent nivell.
- H3G R5 P2 Afermar les escales.
- H3G R6 P1 Mantenir ordre i neteja de les vies de circulació i llocs de treball.
- H3G R6 P2 Mantenir un nivell adequat de il·luminació.

Protecció col·lectiva (PC)

- H3G PC Senyalitzar o abalisar la zona d'operació.

Protecció individual (PI)

- H3G R1 PI Màscara de protecció respiratòria.

H3G R5 PI Cinturó de seguretat subjecte a estructures estables i que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

H3G R6 PI Calçat antilliscant.

H3G R7 PI Guants antitèrmics.

H3G R8 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H3G R9 PI Guants de cuir o aluminitzats.

H3G R10 PI Protecció facial i davantal de cuir.

H3G R11 PI Protecció facial i davantal de cuir.

Obligacions dels contractistes / subcontractistes

Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la llei de prevenció de riscos laborals, en particular a desenvolupar les feines o activitats indicades en l'article 10 del RD1627/1997 de 24 d'octubre.

Complir i fer complir al seu personal el que estableixi el seu pla de seguretat i salut.

Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut.

3.- PRESSUPOST

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	Biomassa Escola de Música			
01.01	EMMAGATZEMATGE BIOMASSA			
01.01.01	Sitja Sitja construïda in-situ per a biomassa granulada amb ràcord per omplerta neumàtica	1.00	2,274.48	2,274.48
01.01.02	u Sistema extracció Sistema d'extracció per a pellet HERZ, compost per acoblament a sitja metàl·lica, motor reductor, espiral flexible, tub, acoblament per a sitja totalment instal·lat	1.00	1,475.91	1,475.91
01.01.03	Protecció antiincendis sinfi flexible Protecció contra incendis sinfi flexible sinfi flexible	1.00	72.54	72.54
TOTAL 01.01				3,822.93
01.02	SALA DE CALDERES			
01.02.01	Desmuntatge i retirada Desmuntatge i retirada de dipòsit de gasoil , caldera i tots els elements que quedaran fora de servei inclòs deposició a deixalleria autoritzada	1.00	1,355.94	1,355.94
01.02.02	u Calder HERZ FIREMATIC 150 Subministrament i instal·lació de caldera HERZ FIREMATIC150 T-CONTROL: 35,9- 151 KW, amb regulació per a control de dipòsit d'inèrcia, regulació per arrencada de segona caldera de suport existent, inclosa vàlvula tèrmica de seguretat tarada a 95°C, o equivalent inclosa descàrrega i ubicació a sala de calderes i base suport antivibratòria Rendimiento : 94,2% a potència parcial y 93,5% a potència total Potencia nominal de 151 kW Rango de potencial para astillas 36,9 - 151 kW Rango de potencial para pellets 35,9 - 151 kW Presión máxima de trabajo 5 bar Caldera compuesta por: * Cuerpo de la caldera refrigerado por agua con aislamiento de alta eficiencia, * Intercambiador de seguridad, * Sistema de aspiración de humos con regulación de velocidad, * Combustión mediante parrilla móvil con tramo final basculante, * Limpieza automática de intercambiadores, * Cámara de combustión con 2 zonas, * Sistema RSE anti-retorno de llama, * Control de nivel de almacén intermedio mediante sensores infrarrojos, * Encendido automático mediante soplador de aire caliente, * Extracción automática de cenizas de combustión y gases hasta cajón de cenizas * Recogida de cenizas en 2 cajones, * Accesorios de limpieza Regulación integrada mediante sistema de T-Control con pantalla táctil:	1.00	25,721.01	25,721.01

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	* Regulación de combustión, * Regulación mediante sonda lambda que controla el flujo de aire de combustión y entrada de combustible * Activación de la válvula motorizada para un rápido calentamiento del circuito de calefacción. Incluye regulación y control para 2 circuitos de calefacción con válvula mezcladora y depósito de inercia. *Regulación para activación de la segunda caldera Sistema de visualización remota incorporada (SE NECESITA TOMA DE RED EN SALA DE CALDERAS)			
01.02.03	u Mòdul circuit calefacció intern Mòdul d'ampliació "circuit de calefacció" per a T- CONTROL (regulació de temperatura exterior) Intern	2.00	196.23	392.46
01.02.04	u Mòdul circuit calefacció extern Mòdul d'ampliació "circuit de calefacció" per a T- CONTROL (regulació de temperatura exterior) extern	2.00	289.23	578.46
01.02.05	u regulador temperatura interior Regulador ambient de temperatura FBR 1. Inclou sonda ambient	5.00	70.68	353.40
01.02.06	u Sonda exterior Sensor de temperatura exterior (PT1000) per la regulació de temperatura del T- CONTROL. Cada mòdul extern de "circuit de calefacció" pot portar un sensor de temperatura exterior	1.00	22.32	22.32
01.02.07	u Posta en marxa ST Posta en marxa caldera	1.00	441.75	441.75
01.02.08	u Direcció tècnica muntatge Direcció de muntatge i cablejat per a caldera FIREMATIC per part del servei tècnic de la marca	1.00	827.70	827.70
01.02.09	u Grup elevació temperatura de retorn Subministrament i instal·lació de grup d'elevació de la temperatura de retorn, compost per bomba d'alta eficiència WILO Stratos Para 40/ 1-12 , vàlvula barrejadora de seient de 3 vies 1 1/2", dues vàlvules de tall	1.00	2,340.92	2,340.92
01.02.10	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=50mm Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	2.00	75.83	151.66
01.02.11	u Vàlv.seg.rosca Vàlvula de seguretat amb rosca, de recorregut curt, de diàmetre nominal 1"1/4, tarada a 5 bar	1.00	110.14	110.14
01.02.12	u Vàlv.ret.disc partit entre brides,DN=50mm Vàlvula de retenció de disc partit per a muntar entre brides, diàmetre	1.00	30.76	30.76

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	nominal 50 mm, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), clapeta partida d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de cautxú EPDM i molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió nominal 16 bar, temperatura màxima 100 °C, muntada entre brides			
01.02.13	u Termòmetre bimetal·lic, beina D=1/2", esfera 80mm, <=80°C, col·locat Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	5.00	17.0785	85.39
01.02.14	u Vàlvula papll.concènt,manual,entre brides,DN=65mm Vàlvula de papallona concèntrica , manual, per a muntar entre brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	9.00	52.02	468.18
01.02.15	u Vàlvula papll.concènt,manual,entre brides,DN=50mm Vàlvula de papallona concèntrica , manual, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	16.00	44.93	718.88
01.02.16	u Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat	2.00	49.85	99.70
01.02.17	u Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4",roscat 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	13.00	16.81	218.53
01.02.18	u Dipòsit exp.300l,planxa acer,membrana elàstica,connexió D=1",roscat dipòsit d'expansió tancat de 300 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1" de D, col·locat roscat	1.00	480.38	480.38
01.02.19	u Dipòsit inercia acer negre,aïllam.escum.poliur.,vol.=2000l Dipòsit d'inercia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 2000 l de capacitat , de pressió màxima de servei 6 bar, i 90°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical connectat	1.00	2,155.32	2,155.32
01.02.20	u Comptador Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1.00	1,202.93	1,202.93
01.02.21	u Sistema emplenat circuit	1.00	625.79	625.79

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	sistema d'omplerta del circuit de calefacció compost per vàlvula 3/4", filtre 3/4, comptador 3/4", regulador de pressió 3/4" i desconnector de circuits			
01.02.22	Xemeneia Xemeneia inoxidable aïllada doble paret inox 316 per a caldera de biomassa DN200, de 15metres de longitud, inclosos accessoris T45º, colzes, adaptador de caldera, suports murals de carga, brides murals, sortida lliure i regulador de tir amb clapeta antiexplosió	1.00	2,299.89	2,299.89
01.02.23	Col·lectors Col·lectors d'anada i retorn d'acer de 5" amb 6 sortides cadascun segons esquema de principi inclòs aïllament	1.00	1,023.00	1,023.00
01.02.24	u Instal·lació hidràulica sala de calderes Instal·lació hidràulica de la nova caldera, dipòsit d'inèrcia, i la resta d'equips auxiliars a base de canonades d'acer inox 316 de 76 mm (2 1/2)", 54mm (2") i 35 mm (1 1/4") , aïllades segons RITE, petit material segons esquema de principi	1.00	4,627.31	4,627.31
01.02.25	u Instal·lació elèctrica Instal·lació elèctrica sala calderes incloent quadre de comandament i protecció, amb totes les proteccions necessàries, comptador energia elèctrica, connexió d'equips, connexió del sistema d'alimentació de biomassa, connexionat de sondes, connexió de maniobra de vàlvules motoritzades segons esquema de principi i adaptació de quadre existent de control de les calderes de gas-oil per a funcionament com a reserva així com la instal·lació enllumenat sala calderes incloses pantalles fluorescents i llum d'emergència, incloses les proves del correcte funcionament	1.00	3,882.75	3,882.75
01.02.26	u Bomba acc Grundfoss MAGNA 1 32-100 Bomba acceleradora de velocitat variable Grundfoss MAGNA1 32-100	5.00	738.83	3,694.15
01.02.27	u Vàlvula seient 3 vies, rosca 1", kvs=10, servomotor 3 punts Vàlvula de regulació de seient SAUTER de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 1" i kvs=10 servomotor de senyal de 3 punts, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	5.00	238.68	1,193.40
01.02.28	u Vàlvula bola manual rosca, 2 peces, pas tot., llautó, DN=1"1/4, PN=25bar, superf. 10.00 Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, muntada superficialment		21.89	218.90
TOTAL 01.02				55,320.88
01.03	OBRA CIVIL SALA CALDERES EMMA			
01.03.01	ENDERROCS			
01.03.01.01	m² Arrencada de plaques conformades de fibrociment de la coberta Arrencada de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	18.98	52.46	995.19
01.03.01.02	m² Enderroc de solera d'encadellat ceràmic Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	18.98	2.78	52.76
01.03.01.03	m³ Enderroc de biga o bigueta de formigó armat	1.10	247.12	271.83

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/09/2019, per Albert Farràs Balasch (8997). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.ca/verificaci

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMP. PT
	Enderroc de biga o bigueta de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
01.03.01.04	m² Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	2.15	11.15	24.07
01.03.01.05	u Enderroc de xemeneia superficial Enderroc de xemeneia superficial de tub metàl·lic de diàmetre fins a 50 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1.00	49.15	49.15
01.03.01.06	m² Repicat de revestiment interior Repicat de revestiment interior per sanejar les parets, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	40.88	6.56	268.17
01.03.01.07	m³ Transport de residus a instal·lació autoritzada Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	12.61	9.09	114.92
01.03.01.08	m³ Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7.68	12.75	97.92
01.03.01.09	kg Deposició controlada a dipòsit autoritzat residus fibrociment Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	228.00	1.00	228.00
TOTAL 01.03.01				2,102.11
01.03.02	OBRA NOVA			
01.03.02.02	m² Coberta inclinada de teula romana Coberta inclinada de teula romana col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells de perfils omega d'acer galvanitzat, fixats sobre aïllament de planxes de poliestirè expandit EPS de 150 kPa de tensió a la compressió, amb cantell llis, amb cara superior llisa i la inferior ondulada, col·locades no adherides sobre una placa de fibrociment NT lliure d'amiant, amb perfil d'ona gran, de més de 2,5 fins a 3,05 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques sobre l'estructura lleugera de perfils metàl·lics amb una quantia de 10 kg/m2	18.98	91.06	1,728.62
01.03.02.03	m² Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:6, amb ciment CEM II i additiu inclúsor aire/plastificant	10.20	26.03	265.61
01.03.02.04	m² Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, remolinat	9.65	18.22	175.92
01.03.02.05	m² Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a	138.48	15.49	2,145.66

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat			
01.03.02.06	m ² Pintat de parament vertical exterior de ciment Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	86.80	4.92	426.80
01.03.02.07	m ² Pintat de parament vertical interior de ciment Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	138.48	4.07	563.81
01.03.02.08	u Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant Barret de xemeneia amb lamel·les i antirregolfant de planxa d'alumini lacat, de 700x700 mm de secció, col·locat amb fixacions mecàniques sobre calaix d'obra	1.00	173.38	173.38
01.03.02.09	u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop i clau, acabat esmaltat, col·locada	1.00	190.26	190.26
01.03.02.10	u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada	1.00	919.52	919.52
01.03.02.11	u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, una fulla batent Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada	1.00	396.65	396.65
TOTAL 01.03.02				6,985.99
TOTAL 01.03				9,087.90
01.04	Distribució			
01.04.01	m Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L),35x1,5,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	142.70	22.14	3,159.98
01.04.02	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=30mm,factor Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	142.70	11.13	1,588.05
01.04.03	m Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L),28x1,2,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 1,2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	84.00	15.82	1,328.88
01.04.04	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=28mm,g=30mm,factor Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 30mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat	84.00	9.69	813.96

**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA
PER UNA CALDERA DE BIOMASSA, EN L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA D'AGRAMUNT**

Carrer Ensenyament, 17 - Agramunt

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMP. PT
	superficialment amb grau de dificultat alt			
01.04.05	m Tub acer inox.1.4404 (AISI 316L),42x1,5,sèrie 2 s/UNE-EN 10312,unió Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	70.00	27.65	1,935
01.04.06	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=42mm,g=32mm,factor70.00 Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	70.00	12.81	896.70
01.04.07	Desmuntatge i retirada distribució existent Desmuntatge i retirada dels circuits de distribució existents.	1.00	576.00	576.00
01.04.08	Connexió radiadors existents a distribució nova Connexió de radiadors existents als nous circuits de distribució.	1.00	768.00	768.00
	TOTAL 01.04			11,066.37
01.05	Documentació			
01.05.01	Documentació As-Built Realització de la documentació As-Built de la instal·lació.	1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL 01.05			1.000,00
	TOTAL			80.297,38
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL			80.297,38
	13% Despeses generals			10.438,12
	6% Benefici industrial.....			4.817,97
	Pressupost base sense IVA			95.554,47
	21% I.V.A.....			20.066,44
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL			115.620,91

4.- PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

- 1.- GENERALITATS
- 2.- CALDERES I BOMBES DE CALOR
- 3.- CONNEXIONS A EQUIPS
- 4.- CANALITZACIONS
- 5.- ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL
- 6.- PROVES I RECEPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

1. GENERALITATS

Les instal·lacions es realitzaran tenint en compte les bones pràctiques d'instal·lació, les quals condueixen a obtenir un bon funcionament de les mateixes durant el seu període de vida. Es tindrà una cura especial en aquelles zones que una vegada muntats els aparells, sigui difícil la reparació de qualsevol errada que s'hagi tingut en el muntatge.

El muntatge de les instal·lacions s'ajustarà als plànols i condicions del projecte. Quan en l'obra sigui necessari fer modificacions, es sol·licitarà el permís del director d'obra, tanmateix qualsevol substitució dels aparells o materials indicats en el projecte per altres de similar qualitat haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra, la qual valorarà les modificacions pressupostàries que els esmentats canvis produeixin i autoritzarà l'increment o la deducció que correspongui. En cap cas s'admetrà substitucions d'aparells o materials per altres que segons el criteri de la Direcció d'Obra siguin d'inferior qualitat que els indicats en el projecte.

Durant la instal·lació de la maquinària, l'instal·lador protegirà adequadament tots els aparells i accessoris instal·lant taps a les canonades que vagin a quedar obertes durant cert temps.

Una vegada acabat el muntatge, es realitzarà una neteja general de tots els equips.

Totes les vàlvules motors, aparells es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva conservació o substitució.

Els envoltalls metàl·lics i proteccions s'asseguraran amb fermesa, però al mateix temps seran fàcilment desmuntables. La seva construcció i subjecció serà tal que no produeixin vibracions o sorolls molestos.

2. CALDERES I BOMBES DE CALOR

Les calderes i bombes de calor, es correspondran amb les marques i models especificats en la memòria i les seves característiques tècniques i dimensions seran idèntiques a les facilitades pel fabricant en la seva documentació comercial.

Els cremadors estaran preparats per a fer servir el combustible subministrat per la companyia distribuïdora.

Els equips una vegada muntats, quedaran protegits pels seus envoltalls contra la pols i cops fortuïts.

3. CONNEXIONS A EQUIPS

Les connexions dels equips a les xarxes de canonades i conductes es faran de manera que no hi hagi interacció mecànica entre equip i conducció.

Tota connexió d'aparell es farà de forma que pugui ser fàcilment desmuntada per a la substitució u reparació de l'equip.

Els escapes d'aigua, vapor, gasos estaran orientats en direccions que no puguin ocasionar accidents.

S'han de disposar les vàlvules necessàries per a poder aïllar tot l'equip de la instal·lació, per a la seva reparació u substitució.

4. CANALITZACIONS

Les canonades i conductes s'instal·laran de manera que el seu aspecte sigui net i ordenat.

En cap moment es debilitarà un element estructural per a poder col·locar una conducció, sense autorització expressa del Director d'Obra d'edificació.

Quan la instal·lació estigui formada per varis circuits parcials, cada un d'ells s'equiparà amb el nombre suficient de vàlvules de regulació i tall per a poder regular el cabal u aïllar-lo de la resta.

Les canonades, en els seus trams corbats, no presentaran deformacions, aixafaments u altres defectes anàlegs.

Sempre que sigui possible, les corbes es faran en fred o s'utilitzaran corbes de radi llarg.

Quan les canonades travessin murs, forjats etc., es disposaran maneguets protectors, que deixin espai lliure al voltant de la canonada, aquest espai es reomplirà amb una matèria plàstica. Si la canonada discorre aïllada, no s'interromprà l'aïllament en el passa – mur.

En les unions soldades en trams horitzontals, les canonades s'enrasaran per la seva generatriu superior per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

En cap cas la secció de la canalització en els trams corbats serà inferior a la secció dels trams rectes.

Les canonades tindran una pendent ascendent cap als purgadors, si es possible amb el sentit de circulació de l'aigua.

Totes les canonades compliran les especificacions de qualitat indicades en memòria. El Director d'Obra podrà exigir la realització dels assaigs que estimi oportuns per a la comprovació de les esmentades qualitats. Els assaigs seran realitzats per un laboratori homologat.

Les canonades es protegiran dels elements de la construcció agressius.

5. ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL

Els elements de regulació i control s'ajustaran a l'indicat en aquest projecte i seran apropiats per als marges de temperatura, humitat, pressió etc., en els que normalment hagi de treballar la instal·lació.

Els termòstats d'ambient estaran constituïts de forma que el seu diferencial estàtic sigui inferior a 1,5 °C, i que l'error màxim entre la temperatura real i la temperatura marcada pel seu indicador una vegada assolides les condicions d'equilibri sigui inferior a 1°C.

Els elements de control estaran situats en els locals o aparells de tal forma que donin la indicació correcta de la magnitud que han de mesurar o regular, sense que aquesta indicació pugui ser afectada per fenòmens estranys a les variacions de la magnitud que es vol mesurar o controlar.

D'acord amb això, les sondes de temperatura i termòstats d'ambient estaran suficientment allunyats de les unitats terminals per a que, ni la radiació directa d'ells ni l'aire tractat, afectin als elements sensibles del control.

Tots els aparells de regulació s'instal·laran en un lloc en que fàcilment es pugui veure la posició de regulació de cadascun d'ells.

6. PROVES I RECEPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Totes les instal·lacions interiors de calefacció i aigua es comprovaran per part de l'instal·lador a una pressió de 6 bar, abans de la seva connexió a la xarxa general.

Una vegada acabats els treballs d'execució de les instal·lacions i disposant del subministrament provisional de combustible es procedirà a la realització de les proves finals que seran:

Proves hidrostàtiques de xarxes de canonades

Independentment de les proves parcials que s'hagin realitzat durant el muntatge s'ha de realitzar una prova final d'estanqueïtat de tots els equips i conduccions a una pressió en fred equivalent a 1,5 vegades la pressió de treball a un mínim de 6 bar segons UNE 100151.

Proves de lliure dilatació

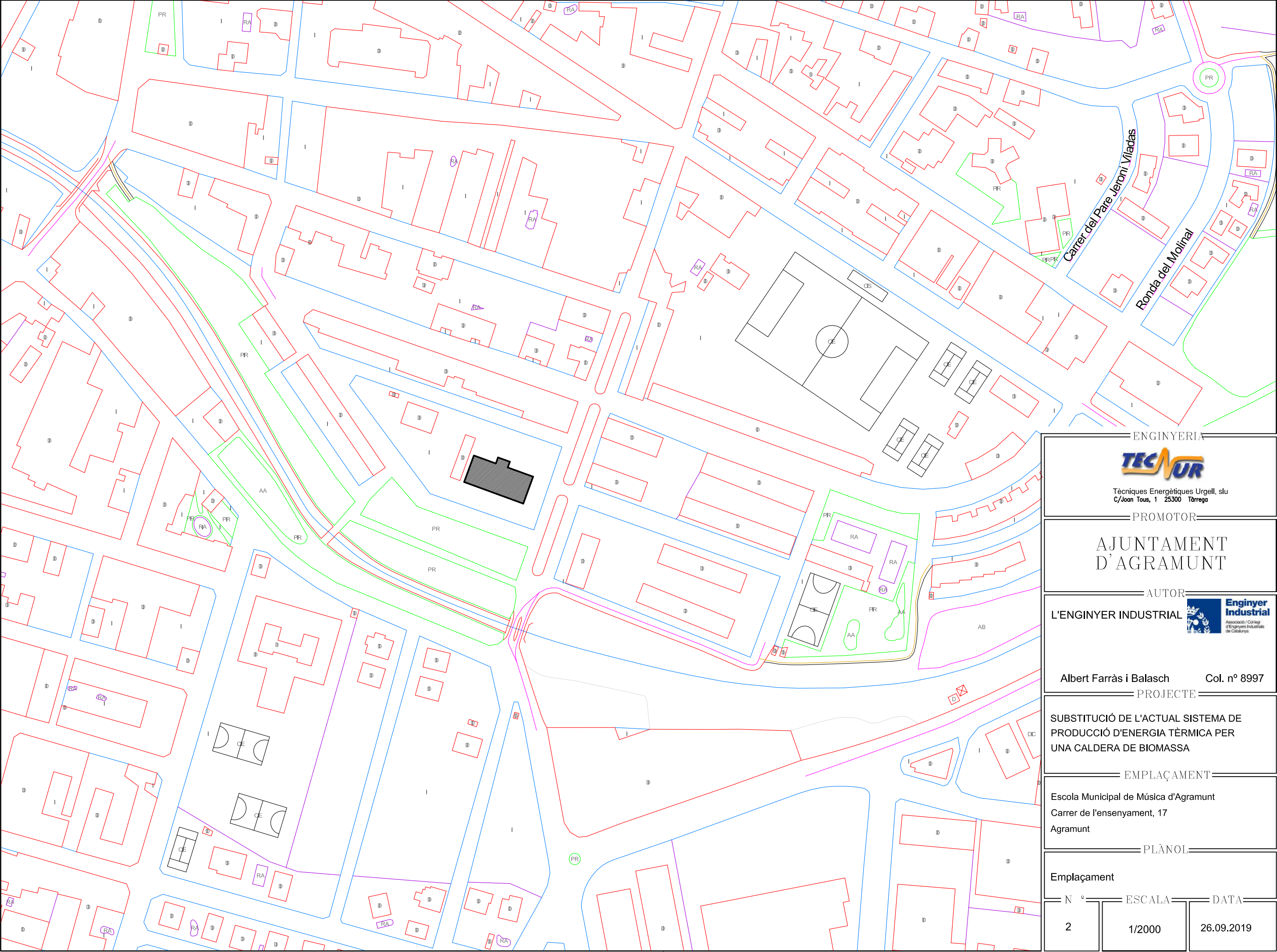
Una vegada s'hagin realitzat les proves anteriors amb resultat satisfactori i s'hagin comprovat hidrostàticament els elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb calderes es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació es comprovarà visualment que no hi hagin deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

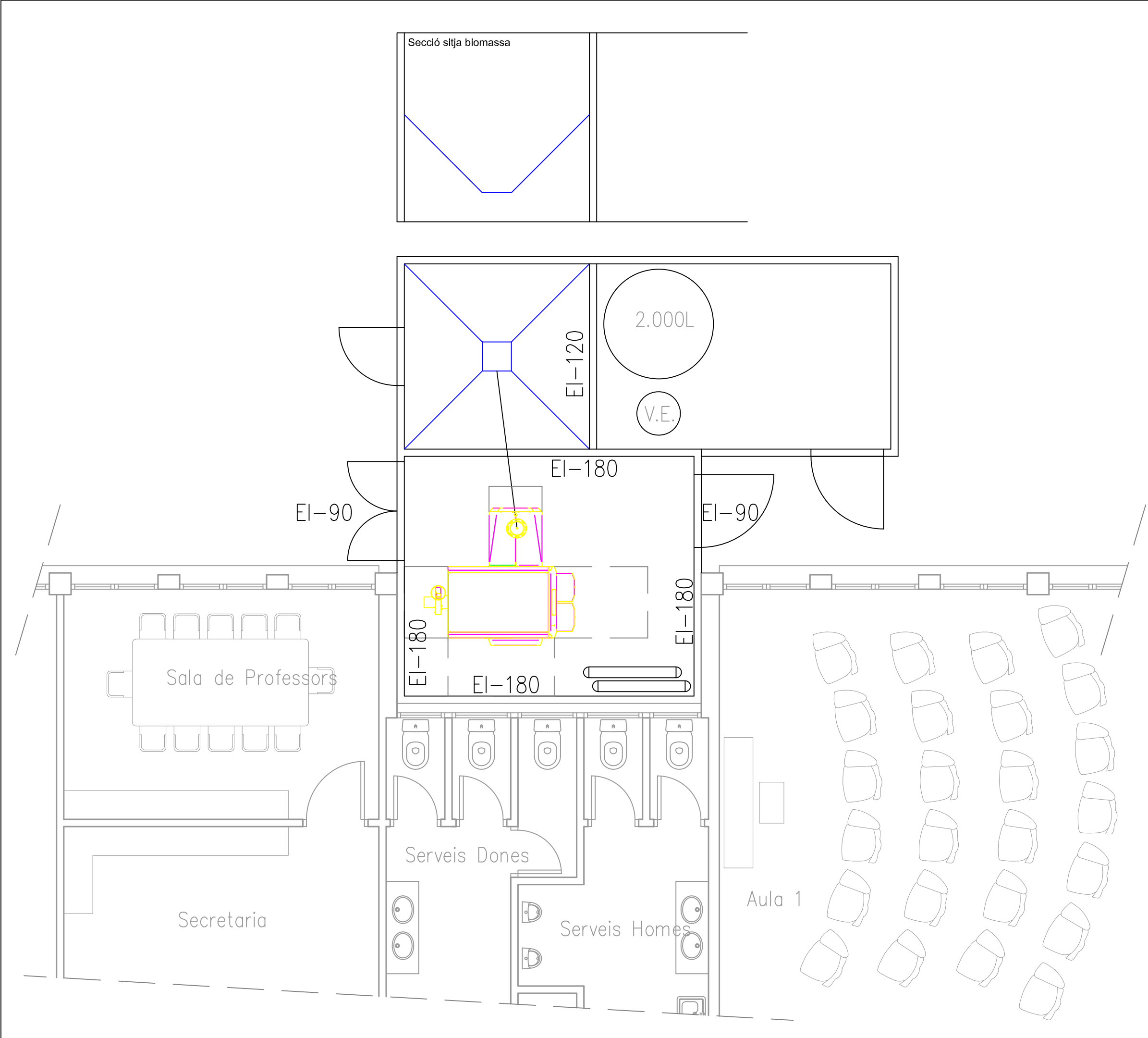
Altres proves i assaigs:

- Tarat dels elements de seguretat
- Funcionament de la regulació automàtica
- Exigències de benestar tèrmic
- Exigències d'estalvi d'energia

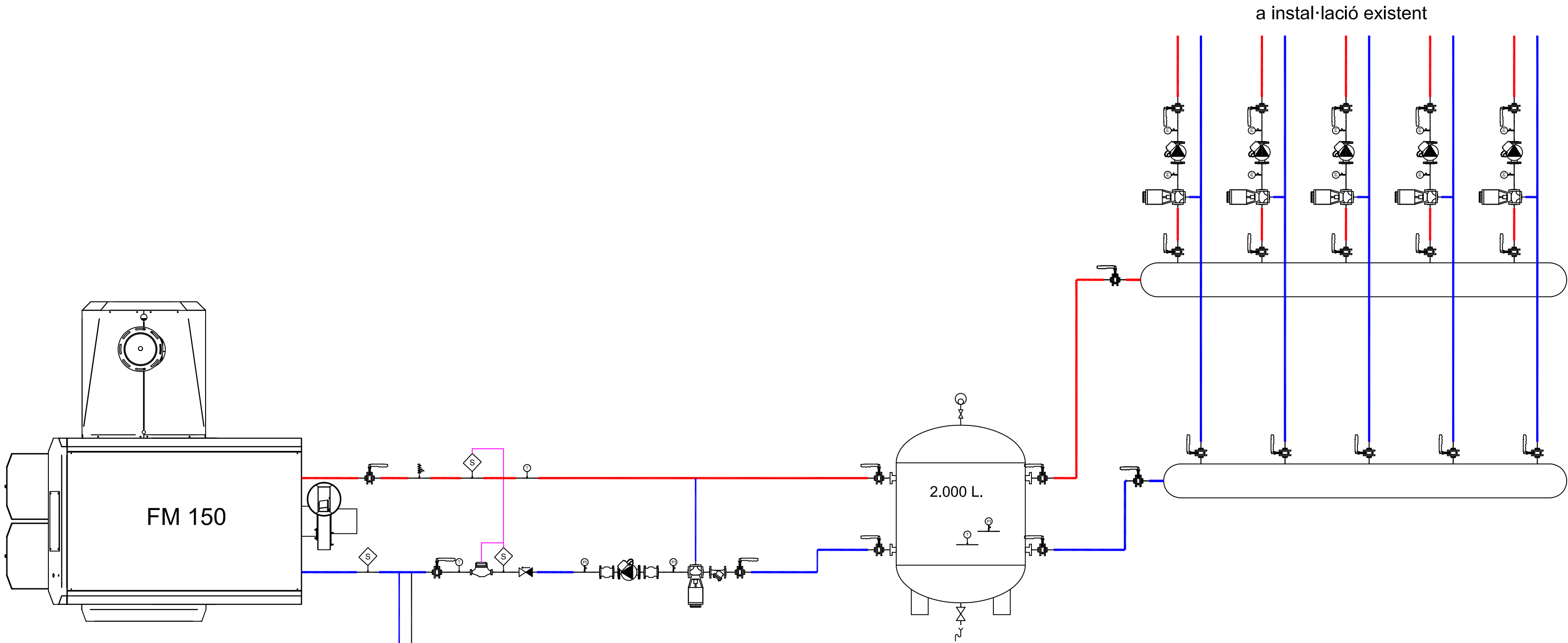
5.- PLÀNOLS



ENGINYERIA		
		
Tècniques Energètiques Urgell, slr C/Joan Tous, 1 25300 Torregó		
PROMOTOR		
AJUNTAMENT D'AGRAMUNT		
AUTOR		
L'ENGINYER INDUSTRIAL		
Albert Farràs i Balasch		Col. nº 8997
PROJECTE		
SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA PER UNA CALDERA DE BIOMASSA		
EMPLAÇAMENT		
Escola Municipal de Música d'Agramunt Carrer de l'ensenyament, 17 Agramunt		
PLÀNOL		
Emplaçament		
N °	ESCALA	DATA
2	1/2000	26.09.2019



ENGINYERIA		
		
Tècniques Energètiques Urgell, slt C/Joan Tous, 1 25300 Tàrraga		
PROMOTOR		
AJUNTAMENT D'AGRAMUNT		
AUTOR		
L'ENGINYER INDUSTRIAL 		
Albert Farràs i Balasch Col. nº 8997		
PROJECTE		
SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA PER UNA CALDERA DE BIOMASSA		
EMPLAÇAMENT		
Escola Municipal de Música d'Agramunt Carrer de l'ensenyament, 17 Agramunt		
PLÀNOL		
Implantació d'equips i emmagatzematge de biomassa		
N °	ESCALA	DATA
3	1/50	26.09.2019



LEYENDA

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| VÁLVULA DE MARIPOSA | BOMBA IMPULSORA DOBLE | SISTEMA DE RETENCIÓN DE LODOS |
| VÁLVULA DE BOLA | SISTEMA DE PURGA | VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA |
| VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL | VÁLVULA DE SEGURIDAD | DEPÓSITO DE EXPANSIÓN |
| VÁLVULA DE RETENCIÓN | SISTEMA DE VACIADO | DESCONECTOR HIDRÁULICO |
| FILTRO | TERMÓMETRO | |
| MANGUITO ANTI -VIBRATORIO | Sonda de temperatura | |
| CONTADOR | MANÓMETRO | |
| BOMBA IMPULSORA | Sonda de presión | |
| | INSTALACIÓN EXISTENTE | |

a instal·lació existent

ENGINYERIA

TEC
UR

Tècniques Energètiques Urgell, slr
C/Joan Tous, 1 25300 Tàrraga

PROMOTOR

AJUNTAMENT
D'AGRAMUNT

AUTOR

L'ENGINYER INDUSTRIAL



Albert Farràs i Balasch

Col. n° 8997

PROJECTE

SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE
PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA PER
UNA CALDERA DE BIOMASSA

EMPLAÇAMENT

Escola Municipal de Música d'Agramunt
Carrer de l'ensenyament, 17
Agramunt

PLÀNOL

Esquema de principi

N °

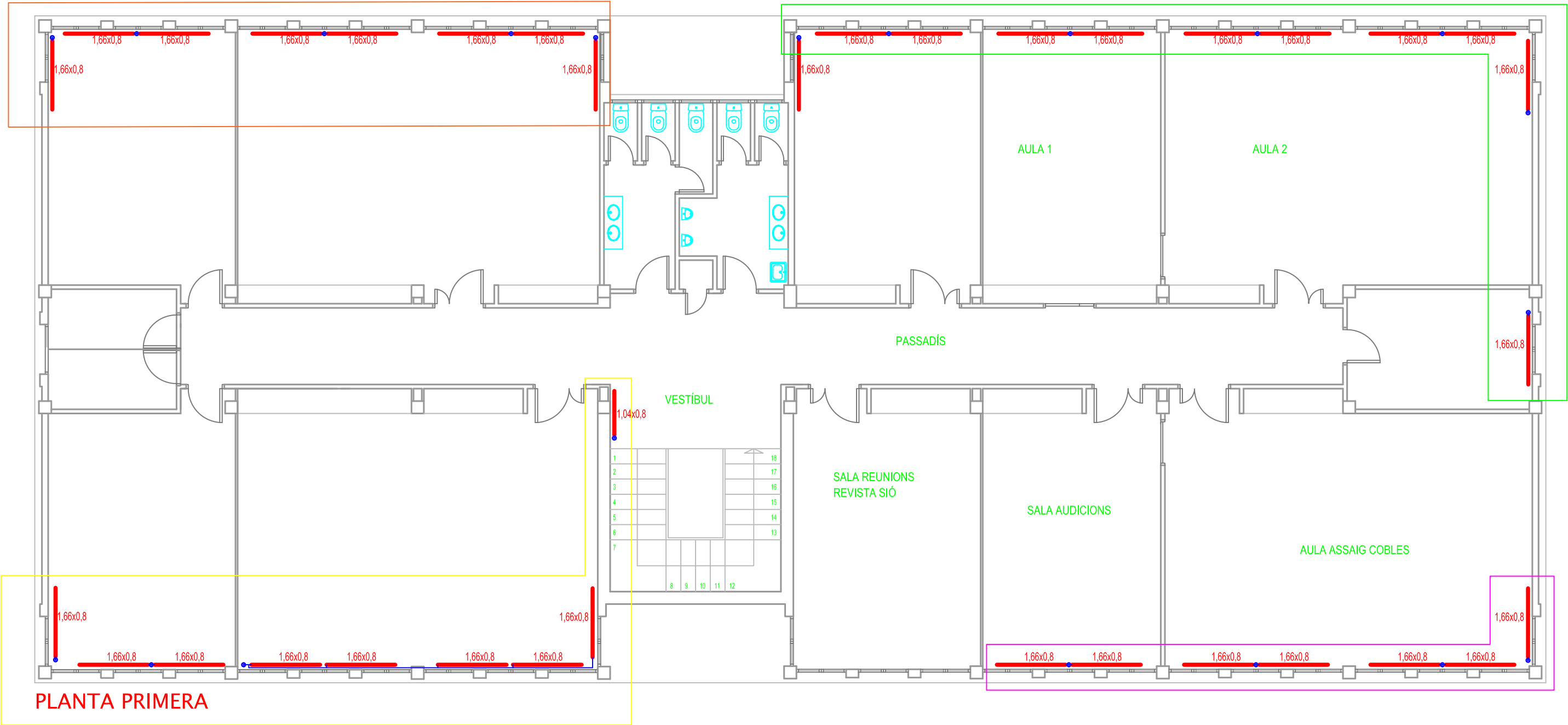
ESCALA

DATA

4

s/e

26.09.2019



ENGINEYERIA		
		
Tècniques Energètiques Urgell, sls C/Joa'n Tous, 1 25300 Tàrraga		
PROMOTOR		
AJUNTAMENT D'AGRAMUNT		
AUTOR		
L'ENGINEYER INDUSTRIAL 		
Albert Farràs i Balasch Col. nº 8997		
PROJECTE		
SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA PER UNA CALDERA DE BIOMASSA		
EMPLAÇAMENT		
Escola Municipal de Música d'Agramunt Carrer de l'ensenyament, 17 Agramunt		
PLÀNOL		
Distribució i grups de circuits de radiadors Planta primera		
N °	ESCALA	DATA
6	1/100	26.09.2019