



**MEMÒRIA VALORADA PER UNA XARXA DE CALOR DE  
BIOMASSA AL CEIP STA. MARIA D'AVIÀ I LLAR INFANTS**

Situació: C/ Estudis, s/n  
Avià

La present memòria ha estat elaborat per :

Dr. Enginyer industrial  
Domicili  
Telèfon  
Correu electrònic

Josep M<sup>a</sup> Ferrao Quintana  
Portella, 34 -Berga  
93 821 27 83  
jmferrao@telefonica.net

La present memòri compren les obres necessàries per la valoració de les obres de la  
“XARXA DE CALOR DE BIOMASSA AL CEIP STA. MARIA D’AVIÀ I LLAR  
INFANTS”

Aquesta MEMÒRIA compren els següents documents:

- 1.-Memòria
- 2.-Pressupost
- 3.-Plànols

## **MEMÒRIA**

- 1.-ANTECEDENTS I ESTUDI DE PRECEDENTS
- 2.-EXPOSICIÓ DE MOTIUS
- 3.-COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT
- 4.-SOLUCIÓ ADOPTADA
- 5.-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I MATERIALS
- 6.-BENEFICIS DEL CANVI DE LA FONT DE CALOR
- 7.-PROGRAMA D' EXECUCIÓ
- 8.-RESUM DE PRESSUPOST
- 9.-CONSIDERACIONS FINALS

Annexes de càlcul:

Annex 1 . Justificació de la suficiència de la potència instal·lada

Annex 2: Càlcul de la resistència del sostre sitja

Annex 3: Càlcul bombes , canonades i vas expansió

Annex 4: Capacitat i autonomia de la sitja

Annex 5: Càlcul dipòsits inèrcia

Annex 6: Documentació fotogràfica

## MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 1.-ANTECEDENTS I ESTUDIS PRECEDENTS

#### 1.1.-Precedents

El poble d'Avià es va formar al voltant de la parròquia de Sant Martí. Aquesta església, que inicialment estava a l'actual carrer Portal, va ser edificada per ordre del **Comte Guifré el Pilós** a finals del segle IX, i consagrada pel **bisbe Nantigis** l'any 907.

Durant la primera Guerra carlina, abans de la presa de Berga, a la rectoria d'Avià s'hi va instal·lar el quarter general carlí, i també el **comte d'Espanya**, que va ser destituït el 26 d'octubre de 1839 i fet presoner a la mateixa rectoria abans de ser assassinat a Pont d'Espia el 2 de novembre d'aquell mateix any.

L'acta de consagració de l'església de Sant Martí (907) ja menciona el nucli: "villam nominatam Avizano" (BARAUT,1978), on el comte Guifré feu construir l'església. Es va formar una sagrera al seu voltant i a prop del castell situat a la plaça Abat Oliba (CAMPRUBÍ,1998); aquest castell devia ser una torre castellera de vigilància dels camins d'accés. La primera sagrera ocupava la zona al voltant de la plaça Abat Oliba, de cal Gasolà a la plaça; a la part més elevada hi havia l'església romànica, la rectoria i el cementiri, els quals van ser traslladats fora del nucli al segle XVIII, degut a l'augment de població. Una part de la sagrera devia estar emmurallada, mentre que les parets de les cases i el tossal li donaven protecció per la part est. Dues portes hi donaven accés: la del carrer Portal, de la que se'n conserva l'arc entre dues cases, que comunicava amb el camí ral de Cardona, i una altra que conduïa a Santa Maria i als camps i vinyes del padró i que es devia trobar a cal Gasolà (APM). Aproximadament al segle XIV hi havia unes 12 cases al nucli (CORTÉS, 1998), que va engrandir-se per la part sud cap a la plaça del Padró durant els segles XVI i XVII, i fins a l'església nova durant els segles XVIII i XIX. Al cadastre de 1767 hi havia 56 cases repartides entre els carrers de Baix (Abat), de Dalt (Portal) i sota el carrer de Baix (Catalunya).

A l'Amillament de 1862 hi constaven 72 cases repartides entre els carrers Abat, Portal, Padró i de Baix. El nucli antic s'ha mantingut com a lloc de residència al llarg dels segles tal i com ho demostren els fogatges (1497, 1553), capbreus (1701), cadastres (1767) i amillaments (1862, 1886); així com documents particulars (cal Mas, Vilamarí, Santamaria); fet que es pot constatar en l'evolució d'algunes cases.

#### 1.2.-Estudis precedents

Com estudi precedent memòria hi ha un estudi d'estalvi energètic en els edificis municipals que es va realitzar el març del 2013, en l'estudi de la millora de la gestió

dels edificis municipals de major consum, on mitjançant una comparativa de costos de combustibles en diversos edificis municipals, es detectava que la biomassa d' estella era el combustible més convenient per alguns edificis municipals (apartat 5.2), entre ells el CEIP Sta. Maria d'Avià que és el major consumidor, proposant el gas com solució transitòria i l'estella com millor solució.

## **2.-EXPOSICIÓ DE MOTIUS**

L'esgotament progressiu dels recursos energètics fòssils i el impacte ambiental que provoquen, obliguen a fer un canvi vers un model nou que es basi en un creixement més sostenible. En aquest context, l'aposta per les energies renovables té un caràcter estratègic de futur; són netes, es restitueixen gratuïtament, representen el recurs energètic autòcton més important de les comarques de muntanya, i poden ser part de la solució al problema energètic a llarg termini

El fet de tenir com major consumidor d' energia de calefacció el CEIP Sta. Maria d'Avià i en les seves proximitats la Llar d' infants, ha fet pensar a l' ajuntament d' Avià, amb la possibilitat de construir una xarxa de calor local que subministres calefacció als dos centres, utilitzant coma font d' energia l' estella, que a banda de ser un combustible econòmic, afavoreix la disminució de les emissions de CO2 i la economia local amb la possibilitat de reactivació dels boscos locals, en mans de propietaris interessats en l' explotació de la fusta per a biomassa.

A més dels centres esmentats, en les proximitats del CEIP, hi ha també el camp de futbol i la zona esportiva amb els seus vestidors, que inicialment s' havia pensat en incloure'ls dins de la xarxa de calor de biomassa, però finalment es varen descartar degut a que la baixa utilització de la instal·lació i el seu consum, en relació al seu cost feia que el termini d' amortització de la part complementaria de treballs a realitzar fes que la seva amortització fos extraordinàriament llarga .

## **3.-COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT**

Per la redacció del present projecte s' ha tingut en compte les condicions de la normativa exigides en:

- Reial decret 1027/2007 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) i les instruccions tècniques corresponents (ITE).
- Código Técnico de la Edificación (CTE) i els seus documents bàsics (DB), especialment el d'habitabilitat i eficiència (DB-HE), en els capítols DB-HE2 (rendiment de les instal·lacions tèrmiques) i DBHE4 (aportació solar mínima d'ACS).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis (DOGC 4574- 16/02/2006). Igualment que en el cas del CTE, segons l'article 4.4 d'aquest decret, el fet d'instal·lar una caldera de biomassa que produeixi aigua calenta sanitària, fa que no sigui obligatori instal·lar sistemes solars tèrmics.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), i les seves instruccions tècniques complementàries corresponents (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 corresponents.
- La legislació vigent pel que fa a emissions a l'atmosfera i a soroll.
- Les normes UNE que s'especifiquen en la reglamentació assenyalada anteriorment.

#### **4.-SOLUCIO ADOPTADA**

##### 4.1.-Estudi d' alternatives

Prèviament a la elecció de la solució definitiva s' ha estudiat diverses opcions:

A1: col·locació d' un grup compacte en edifici prefabricat de caldera i sitja d' emmagatzematge

A2: substitució de caldera de gasoil per biomassa amb sitja separada

A3: caldera de biomassa amb manteniment de la instal·lació existent

La implantació de la sitja condicionava de forma important el projecte, ja que el CEIP esta construït per sota el nivell de carrer i calia garantir un accés i descarrega fàcil del combustible, i això no podia estar lluny de l' actual sala de calderes, ja que sinó calia modificar la instal·lació de l' edifici. Per això es va decidir ubicar la sitja en una zona enjardinada amb un talús que permetia el fàcil accés del camió de combustible des del carrer i a més feia que la sitja quedés a nivell de carrer , no fent cap tipus d' impacte la seva implantació.

L' alternativa A1 es va descartar perquè la sortida de fums de la nova caldera quedava a menys de 10 m dels habitatges que hi ha a l' altre costat del carrer , i a un nivell per sota de les habitacions dels habitatges, contravenint la normativa vigent i amb molèsties pels veïns.

L' alternativa A2 es va descartar perquè es va considerar que calia mantenir la instal·lació existent davant la possibilitat d' avaria o falta de subministrament en la nova instal·lació.

Per això l' alternativa escollida ha estat la de instal·lar una sitja en el parterre del costat de carrer, amb construcció d'una nova sala de calderes en l'espai retranquejat que hi ha entre els serveis i la sala de professors, amb tancament de les finestres que queden en aquest pati interior, mantenint les altres, que son suficients per la ventilació d'ambdues dependències. El lloc on s'emplaça la nova sala, es al costat de l'antic emplaçament de la caldera de gasoil (semi soterrada) la qual cosa facilita la interconnexió d'ales instal·lacions, mantenint la instal·lació de gas com instal·lació complementària i d'emergència en cas de fallida de la biomassa.

## **5.-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I MATERIALS**

### 5.1.-Descripció de les obres

Per tal de poder emplaçar la sitja , la nova caldera i la sala de calderes i construir la xarxa de calor, caldrà realitzar els següents treballs:

**-Enderrocs i moviment de terres:** per tal d' adequar la sala de calderes, s'aprofitarà l'espai retranquejat entre els serveis i al sala de professors, construint una paret de rajol tipus gero cara vista per tancament d'aquest espai, segellant les finestres que donen a l'interior d'aquest espai.

A l' interior de la sala de calderes caldrà realitzar una excavació per fer un dipòsit de transferència de biomassa entre vis sens fi de 0,8x0,8x1,2 m, per la qual cosa caldrà realitzar un forat per sota el nivell de paviment per tal de passar el vis sens fi.

Per l' emplaçament de la sitja es realitzarà una excavació de 5,4x5,4 x1,70 m a fi de poder realitzar l' excavació de les riestres de les parets de la sitja i la posterior impermeabilització d' aquesta.

Per tal de poder portar l' aigua calenta fins la calefacció de la llar d' infants caldrà realitzar una rasa de 30x95 cm , amb enderroc previ del formigó del pas del costat del

CEIP i davant l' entrada de la Llar d' infants, i tall amb disc del formigó abans d' arrencar aquest.

Aquesta rasa es reomplirà en el fons amb 5 cm de sorra abans de posar la canalització pre aïllada, reomplint posteriorment amb material adequat, compactat manual i acabat final de la rasa amb paviment de formigó H 100 de 12 cm de gruix. Dins d' aquesta rasa es col·locarà un conductor RV 0,6/1KV de 2x1,5 mm<sup>2</sup> per comandament de l' electrovàlvula del col·lector de la llar d' infants.

**-Estructura i treballs de paleta:** per tal d' assentar correctament la sitja al terreny es realitzarà unes riestres corregudes sota les parets de 40x40 cm de formigó HA 25 P/P20/I armades amb 4d12 i 28 a 25 cm de AEH B400S. Per sobre de les riestres i amb connectors diàmetre 12 mm es col·locaran les parets de bloc de formigó de 40x20x20 cm, replenes de formigó en el seu interior i armadura vertical i horitzontal 1d12 c40 cm

El sostre de la sitja, format per bigueta auto resistent, revolto i capa de compressió amb lamina impermeabilitzant, no tindrà de suportar cap carrega mes que el seu pes propi i una sobrecarrega d' us de 200 kg/m<sup>2</sup>, on el Mf a suportar serà de 13,9 KNm. A tot vol es col·locarà un cercol de formigó de 20x20 cm de les mateixes característiques que la riostra.

Aquesta sitja tindrà una porta de registre i inspecció metàl·lica de 60x1,60 m amb perfils metàl·lics a l' interior per al de poder col·locar taulons de fusta de 2 cm de gruix per evitar que caigui l' estella en cas d' inspecció de la sitja. A la part superior hi anirà la boca de descarrega del combustible de 3,50x1,20 m formada per 4 tapes metàl·liques de 1,20x0,84m, amb pestanya lateral que pivoten sobre la part posterior i que encaixen per sobre del mar de perfil angular, a la part de davant portaran una pestanya de passamà fixat al perfil angular i un altre a ala tapa que servirà per passar un forrellat amb candau per evitar l' obertura de la sitja.

De la sitja sortirà una canal de formigó, per allotjament del vis sens fi, de 20x20 cm de llum interior amb parets de 10 cm de gruix, amb marc metàl·lic superior i tapa metàl·lica de xapa llastrada, fins la sala de calderes. La part superior de la tapa metàl·lica quedarà aixecada 4 cm respecte del terra, amb pendents de desaigua cap enfora. A la seva part inferior es col·locarà un drenatge amb tub d= 60 mm fins un embornal proper, tal i com s' escanyall al plànol n 3. El seu final serà el dipòsit de transferència que es construirà a al sala de calderes.



Per tal de construir el dipòsit de transferència de combustible es farà una excavació de 1,2x1,20x1,30 m al costat de la paret exterior de la sala de calderes, aquest dipòsit tindrà una solera de formigó de 12 cm de gruix i les parets seran com les de la sitja, és a dir de bloc de formigó de 40x20x20 cm replè interiorment de formigó, tapat amb una tapa metàl·lica de xapa llagrimada d'acer de 2 mm de gruix, amb marc metàl·lic. D'aquest dipòsit sortirà una canal com la del vis sens fi exterior, amb una inclinació de 45° per allotjar el vis sens fi de la vàlvula rotativa de la caldera.

Per la sala de caldera es construirà una riostra inferior per la paret de tancament de gero cara vista de 15 cm de gruix, biguetes de suport de la coberta i tencament de coberta amb panell sandvitx amb aïllament de 40 mm incorporat.

## 5.2.-Combustible

La humitat és una de les característiques més controvertides de l'estella forestal, per la seva heterogeneïtat. L'estella de qualitat té una humitat inferior al 30% sobre base humida. Per tal d'arribar a aquest percentatge necessita una bona logística i un procés d'assecatge natural (els sistemes industrials d'assecatge encareixen el producte).

La fusta verda acabada de tallar pot tenir fins a un 55% d'humitat sobre base humida. L'assecatge natural del tronc apilat en un ambient mediterrani pot fer disminuir la humitat fins a un 35% el primer any, i un 25% el segon.

Aquest assecatge de l'estella de forma natural s'accelera amb l'ajuda de sistemes de ventilació i transpiració.

L'estella forestal de qualitat manté una granulometria constant gràcies a un procés de garbellament. Les estelles amb dimensions superiors a les especificades poden col·lapsar i avariar els sistemes d'alimentació de la caldera.

L'estella forestal és més econòmica que els combustibles d'origen fòssil. Per contra, la seva densitat baixa en limita l'ús, per un cost de transport alt, la necessitat de més espai per a emmagatzemar-la i sistemes especials per a evitar problemes d'alimentació entre la sitja i la caldera.

Un cop emmagatzemades, les estelles poden formar un efecte de volta entre elles que en dificulta el moviment formant cabanes i espais d'aire. Per tal d'evitar aquest efecte de volta, cal dotar la sitja de remenadors que agitin les estelles i desfacin les voltes.

És recomanable evitar que l'estella contingui fulles i parts verdes, ja que això pot fer augmentar els nivells de cendres, volàtils i emissions de NOx (en les fulles i parts verdes es concentra la major part del nitrogen).

Certificació europea CEN/TS 14961:2005.

Valors del PCI de diferents espècies, en funció de la humitat

**PCI (kWh/t) en funció de la humitat**

Percentatge d'humitat (%)

	0	10	20	25	30	35	40	45	50	60
<b>Espècie</b>										
<b>Alzina</b>	5.307	4.709	4.110	3.811	3.512	3.212	2.913	2.614	2.314	1.716
<b>Roure</b>	4.975	4.410	3.844	3.562	3.279	2.996	2.714	2.431	2.148	1.583
<b>Pi roig</b>	5.338	4.736	4.135	3.834	3.533	3.232	2.931	2.631	2.330	1.728
<b>Pinassa</b>	5.296	4.698	4.101	3.802	3.504	3.205	2.906	2.607	2.309	1.711
<b>Pi blanc</b>	5.082	4.506	3.930	3.642	3.354	3.066	2.778	2.490	2.202	1.626
<b>Pi pinyer</b>	5.374	4.769	4.164	3.861	3.558	3.256	2.95	3 2.651	2.348	1.743
<b>Pollancre</b>	4.815	4.266	3.716	3.442	3.167	2.892	2.618	2.343	2.068	1.519
<b>Castanyer</b>	5.184	4.598	4.012	3.718	3.425	3.132	2.839	2.546	2.253	1.667
<b>Faig</b>	4.951	4.388	3.825	3.544	3.262	2.981	2.699	2.418	2.136	1.573

5.3.-Instal·lacions

A la sala de calderes i sitja , es col·locarà els següents elements:

- Caldera poli combustible de 250 KW, per la combustió automàtica d' estella segons normatives EN 14961-4 - A2, P16A - P45A / ÖNORM M 7133 G30/G50 - W20- W35 y pellets Ø 6 mm normalitzats segons EN 14961-2 A1 / ÖNORMM7135 -HP1/ DIN Plus.Amb els següents elements: Regulació de l' aire de combustió mitjançant sonda Lambda, encès automàtic que inflama el combustible mitjançant aire calent, ventilador de tir induït amb regulació de revolucions, ventilador per a la regulació de l aire de combustió primari y secundari, dispositiu de control de temperatura de la cambra de combustió, regulació de la depressió ,regulació amb vàlvula barrejadora de l aigua de retorno, kit de neteja de cendres, cambra de combustió de rajol refractari resistent a altes temperatures, graella esglaonada al principi per assecatge previ del material, i graella basculant en la part final per a una combustió complerta y neteja de la graella durant el funcionament. Intercanviador de calor de tubs verticals amb sistema d optimització de rendiment (WOS) amb turbuladors accionats, par a la neteja automàtica

del tubs .Bis sens fi per a l' extracció automàtica de les cedres a un caixo de cendres (45 l) mòbil amb rodes. Quadre de comandament principal Lambdatronic H 3200, amb tecnologia BUS. Regulació lambda amb sonda de banda ample, mòdul hidràulic pel control de dipòsits i acumuladors , mòdul de calefacció para la regulació de barrejadores,vas expansió 140 l, i control del retorn .

-Dipòsit d' inèrcia estratificat de 2200 l , fet amb xapa de acer St 37-2, con imprimació anticorrosiva exterior, sondes immersió per la regulació de la carrega tèrmica ( 2 per dipòsit). Interior sense tractar ,material aïllant d' espuma tova de PVC (100% lliure de CFC), color plata RAL 9006,gruix 95 mm, classe ignífuga DIN 4102: B3, amb gàbia especial per l' estratificació tèrmica, per a una pressió de 3 bar i una temperatura de fins a 95°C .

-Ballesta giratòria de braços flexibles par l' extracció de combustible de sitja quadrada de 4x4m, formada per 2 braços flexibles d' acer ,canal de xapa de acer de forma trapezoïdal , sens fi, motor d' accionament, part superior del conducte de caiguda i dispositiu de ruixat automàtic com element de seguretat per impedir el retorn de flama, alimentació elèctrica.

-Conjunt de bombes barrejadores Wilo o similar, per potència de 250 kW, amb vàlvula barrejadora de 3 vies i actuator per a control motoritzat del augment de la temperatura de retorn

-Software per la visualització i miniaturització dels paràmetres de funcionament, amb possibilitat de connexió mitjançant cable RS232 i visualització de control mitjançant PC, amb els següents requisits informàtics:

- Resolució gràfica: min. 1024x768 píxels, recomanat 1280x1024 píxels
- 1 GB RAM
- 40 MB de memòria lliure en disc dur
- Windows 2000/XP/VISTA/7
- un port lliure (COM1 o COM2)

-Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m<sup>3</sup>/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar.

-Centralita electrònica de regulació i control instal·lació de calefacció, control temperatura impulsió i ambient, reducció nocturna. Comandament de maniobra sobre cremador i circulador. Relotge digital, amb programació diària, setmanal, dia, nit i fi setmana. Bateria autocarregable, amb capacitat de reserva fins 30 dies, a instal·lar amb quadre de maniobra i control a la sala de calderes, cablejat, connexió al quadre, sondes exteriors.

#### 5.4.-Canonades

S' instal·laran dos tipus diferents de canonades, segons la instal·lació sigui a l' interior de l' edifici o a l' exterior:

a) Canalització en rasa: es realitzarà l' excavació de 30x95 cm col·locant un llit de sorra de 5 cm de gruix sobre el que es col·locarà la canonada pre aïllada amb doble tub, replanant amb sol adequat i compactat al 95% del PN, acabat amb una capa de formigó de 10 cm de gruix. La canonada serà una canalització per aigua de calefacció, marca Uponor modelo Varia Twin o similar, de polietilè reticulat de alta densitat (PEX-a), 2x32x2,9 (140 mm), amb reticulació conforme al mètode Engel (grau de reticulació >70%), a complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval (etilvinil-alcohol) antidifusió d' oxigen, segons norma EN 1264-4, pre aïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada de 38 mm de gruix, conductivitat tèrmica segons DIN 52612 y absorció d' aigua < 1% per volum, protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD, per a una temperatura de funcionament de 80 °C (màxim 95 °C)

b) Canalització superficial: es col·locarà a l' interior de l' edifici, fixant-la superficialment sobre parets o sostre. La canonada serà un tub de polipropilè multicapa 32x2,9mm pre aïllada amb 25 mm espuma electromèrica de baixa conductivitat tèrmica Uponor eval pex o similar.

#### 5.5.-Mesures de seguretat i prevenció incendis

Les mesures de prevenció d' incendis seran les fixades en el RIPCI, com es exterior, parets RF 120 i coberta lleugera de xapa metàl·lica.

## **6.-BENEFICIS DEL CANVI DE LA FONT DE CALOR**

### 6.1.-Generalitats

- Estalvi energètic de fonts d'origen fòssil i diversificació energètica
- Balanç de CO<sub>2</sub> neutre perquè es considera que es tanca el cicle natural del carboni que es basa en el procés de la fotosíntesi
- Emissions de SO<sub>2</sub> (causant de la pluja àcida) molt inferiors a les emeses pels combustibles fòssils. Baix contingut en clor, sofre i nitrogen en comparació als combustibles fòssils
- Incentiva la gestió forestal sostenible econòmica i mediambientalment, cosa que disminueix el risc d'incendis i plagues forestals, i dinamitza el mercat forestal valoritzant els seus productes i subproductes.
- Els preus dels biocombustibles estan subjectes a mercats locals i no als internacionals, i no estan sotmesos a la volatilitat de preus que tenen les fonts d'origen fòssil
- La despesa en combustible es produeix al territori mateix. L'aprofitament d'un recurs autòcton ajuda a enriquir el teixit productiu i a generar riquesa al territori.
- Crea activitat industrial i llocs de treball en àmbits rurals
- Davant les fuites en l'emmagatzematge o en el transport, la biomassa no genera fluids contaminants
- La biomassa té una nul·la o baixa emanació de gasos quan està emmagatzemada i una baixa volatilitat si es compara amb els combustibles fòssils
- Construir edificis amb instal·lacions tèrmiques alimentades per biomassa millora dràsticament les emissions de CO<sub>2</sub> vinculades a l'explotació de l'edifici i, per tant, millora la Qualificació Energètica del mateix.

### 6.2.-Estalvis estimats pel canvi de font de calor

Actualment s' utilitza com combustible el gas natural amb uns consums per centre que són els següents:

<b>Consum GAS Llar d'infants</b>				
<b>Periode de temps</b>	<b>Any de referència</b>	<b>Consum (MWh)</b>	<b>Consum (€)</b>	<b>Tarifa €/MWh</b>
18/12/2014-23/12/2015	2015	36,76	2.153,40	58,58
23/12/2015 - 23/12/2016	2016	35,67	1.821,02	51,052
23/12/2016 - 18/12/2017	2017	31,68	1.554,98	49,084
18/12/2017 - 18/08/2018	2018	26,29	1.399,63	53,238

<b>Consum GAS Col·legi Santa Maria</b>				
<b>Periode de temps</b>	<b>Any de referència</b>	<b>Consum (MWh)</b>	<b>Consum (€)</b>	<b>Tarifa €/MWh</b>
18/12/2014-23/12/2015	2015	126,98	7.438,49	58,58
23/12/2015 - 23/12/2016	2016	295,40	15.080,76	51,05
23/12/2016 - 20/12/2017	2017	197,07	9.672,98	49,08
20/12/2017 - 26/08/2018	2018	164,58	8.761,91	53,24

Despeses anuals de calefacció de les 2 dependències:

Realitzant una mitja del consum, el consum mitja anyal, prenent anys complets (2015-2017) seria:

Llar infants:  $(36.760 + 35670 + 31680) / 3 = 34.703$  kwh/any

A un preu mig de :  $0,05858 + 0,05105 + 0,04908 + 0,05323 = 0,05297$  €/kwh

$34.703 \times 0,05297 = 1.838,21$  €/any

CEIP Sta Maria:

$(126.980 + 295490 + 197070) / 3 = 619540/3 = 206.513$  kwh/any

$206.513$  kwh/any  $\times 0,05297$  €/kwh =  $10.398$  €/any

Atès que el preu de l' estella per 90 €T es de  $0,0168$  €/Kw.

Per tant el cost del combustible amb estella seria:

$(206.513 + 34.703) \times 0,0168 = 4.052$  €

**l' estalvi obtingut  $(10.398 + 1.838) - 4052 = 8.184$  €/any**

A banda d' això l' estalvi de les emissions de CO2 seria de :

$44,70 + 10,08 + 5 = 59,78$  tCO2/ any

## **7.-PROGRAMA D' EXECUCIÓ**

El termini d' execució esta condicionat a les diverses fases en que en funció de les possibilitats es realitzi el conjunt de l' obra, preveient com a termini per l' execució en una sola fase del conjunt de les instal·lacions

Les obres del carrer es realitzaran en una sola fase, essent la seqüència operativa de treballs i la durada de les obres la següent:

- A) – Enderrocs i moviment de terres
- B) – Estructura i treballs de paleta
- C) - Canalitzacions
- D) – Instal·lacions sala calderes
- E) – Acabats i varis

Pels càlculs de temps s' ha pres els següents rendiments:

Excavació per a rebaix de terreny 0,05h/m<sup>3</sup>

Tall amb disc de paviment 0,1h/m

Estesa de formigó en rasa 0,23h/m<sup>3</sup>

Construcció de sostre 1,2 h/m<sup>2</sup>

Estesa de canalització en rasa 0,2 h/m

Quadre de prelacions:

Activitat	Precedent	Temps PERT dies
A	-	7
B	A	18
C	B	8
D	C	16
E	D	9
Total		58 dies lab=3 mesos

Per tant la durada de l'obra serà de dies 58 laborable que equivalen a tres mesos de calendari

**Tres mesos**

## **8.-RESUM DE PRESSUPOST**

El pressupost detallat en l' apartat corresponent es pot detallar com segueix:

Capítol 1 Enderrocs i moviments de terres	3.839,48
Capítol 2 Estructura i treballs de paleta	21.621,52
Capítol 3 Canalitzacions	12.304,37
Capítol 4 Sala calderes	65.477,89
Capítol 5 Varis	13.025,89
Pressupost d'execució material	116.269,15

13% de despeses generals	15.114,99
6% de benefici industria	16.976,15
Suma	<b>138.360,29</b>
21% I.V.A.	29.055,66
Pressupost d'execució per contracta	<b>167.415,95</b>

Puja el pressupost d'execució per contracta *sense IVA* a l'expressada quantitat de CENT TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS SEIXANTA EUROS I VIN-INOÜ CÈNTIMS

Puja el pressupost d'execució per contracta *amb IVA* a l'expressada quantitat de CENT SEIXANTA-SET MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS

## **9.-CONSIDERACIONS FINALS**

### 9.1.-Termini de garantia

El termini de garantia de els obres descrites, es d' una any a partir de la firma de la recepció provisional de l' obra, temps en el que l' empresa constructora es farà responsable de qualsevol avaria deguda a errades de material o el muntatge, havent d' entregar-los en perfectes condicions.

### 9.2.-Assaigs

El tipus i nombre d' assaigs a realitzar durant les obres, tan en la recepció dels materials com en la seva col·locació en les obres, serà a càrrec del contractista fins l' 1% del PEM.

### 9.3.-Extensió de la memòria

La present memòria compren la valoració de la totalitat dels materials i treballs necessaris per dur a terme lo descrit i especificat en els diferents apartats sense un grau de definició suficient per la seva execució que es definirà en un projecte.

### 9.4.-Elecció del contractista

L' elecció del contractista es farà segons el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic . El contractista haurà de tenir un instal·lador autoritzat per les instal·lacions elèctriques i de calefacció, segons els requeriments del S. Indústria de la Generalitat de Catalunya.

Avià, novembre 2018



## **Annex1 . Justificació de la suficiència de la potència instal·lada**

Actualment al CEIP Sta. Maria hi ha instal·lada una caldera de calefacció a gas de 200 Kwh. Aquesta caldera ja es va calcular per la totalitat de l' edifici, es a dir l' escola i el camp d' aprenentatge que està integrat a l' escola, calculant com es fa habitualment amb un 20% de sobre potència per tal d'evitar que la caldera estigui en funcionament permanent.

A la Llar d'infants hi ha instal·lada una caldera, també de gas de 36 kw.

Per tan es mantindrà la potència de la instal·lació, col·locant una caldera amb la potència normalitzada immediata superior.

Atès que de la tipologia de caldera escollida, no es fabrica una caldera de 236 Kw, ja que passa de 200 a 250 Kw, es posarà la caldera de 250 kw.

## Annex 2: Càlcul de la resistència del sostre sitja

Pel càlcul de la resistència del sostre de la sitja, considerarem com zona sense ús

**zona sense ús:** espai comprès entre el topall de descarrega a la vorera i el final de la sitja.

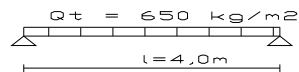
En aquesta zona considerarem el pes propi del sostre i la sobrecarrega d'ús, la de neu no es considera perquè no hi simultaneïtat amb la d'ús i aquesta es superior. En aquesta cas considerarem una sobrecarrega uniformement distribuïda.

$$Q_{pp} = 450 \text{ Kg/m}^2$$

$$Q_{us} = 200 \text{ kg/m}^2$$

$$C_s = 1,6$$

$$Q_t = Q_{pp} + Q_{us} = 450 + 200 = 650 \text{ kg/m}^2$$



Amb un entrebigat a 0,6 m

$$Q^* = 650 \times 1,6 \times 0,6 = 624 \text{ kg/m} = 0,624 \text{ Tm}$$

$$M_f = 1/8 ( Q^* \times l^2 ) = 0,125 \times ( 0,624 \times 4^2 ) = 1,39 \text{ mT} = 13,9 \text{ KNm}$$

### Annex 3: Càlcul bombes , canonades i vas expansió

#### 1.-Bomba llar infants

La bomba elegida es una bomba Roca PC 1025 capaç de portar un cabal 3m<sup>3</sup>/h a una alçada de 1mca. En el nostre cas la instal·lació de la llar d' infants esta per sota del nivell de l' escola, per la qual cosa sols cal vèncer la resistència a la fricció del tub.

El cabal necessari per la Llar d' infants serà:

$$Q = \text{Pot caldera} / (T_a - T_r) 3600 \quad \text{l/s}$$

La caldera de la LLr d' infants es una caldera Laia Roca de 27,8 kwh instal·lats i (27,8x 0,8= 22,2 kw de funcionament)

$T_a - T_r$  = diferencia de temperatures anada i retorn= 25°C

$$Q = 22200 / (25 \times 3600) = 0,25 \text{ l/s} = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

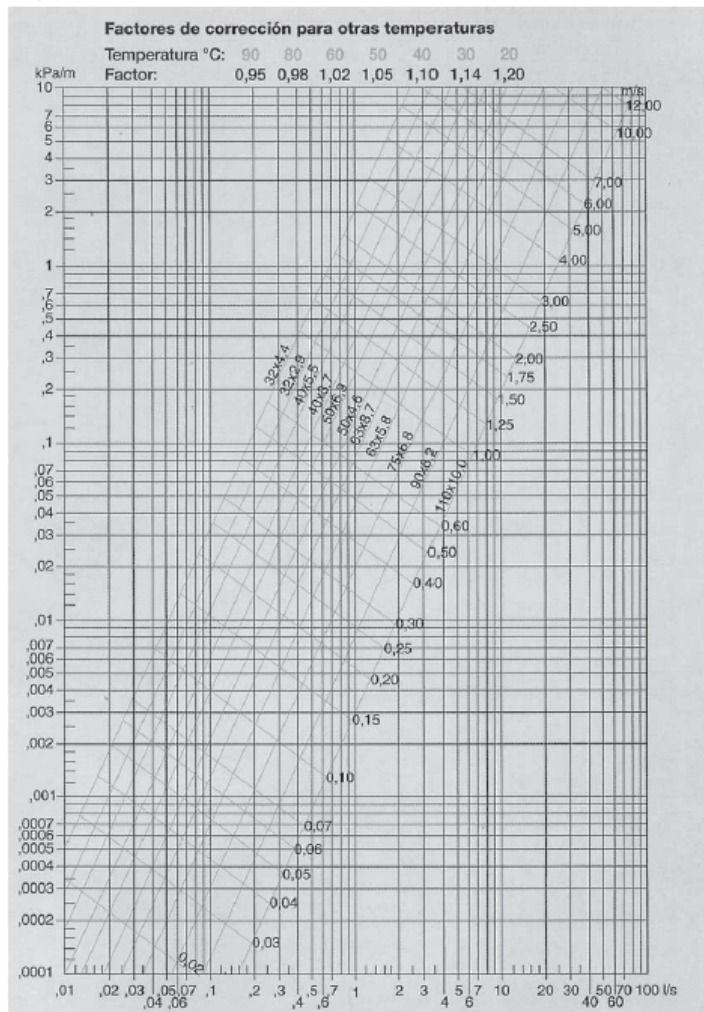
Per calcular la pèrdua de carrega que suposa la fricció per les canonades , per exemple Uponor PEx de 32x2,9 mm, i segons les taules de fabricant, la pèrdua de carrega serà de 0,15 KPa/m

Amb una llargada de canonada de 99 m, la perdua de carrega serà:

$$0,15 \text{ KPa/m} \times 99 \text{ m} = 14,85 \text{ Kpa} \times (1\text{mca}/9,8\text{Kpa}) = 1,51 \text{ mca}$$

I segons les taules de fabricant , amb una bomba Roca PC 1025, es pot transportar fins una cabal de 3m<sup>3</sup>/h amb una perdua de 1,5 mca, i per tan suficient , ja que es mol superior als 0,9 m<sup>3</sup>/ necessaris.

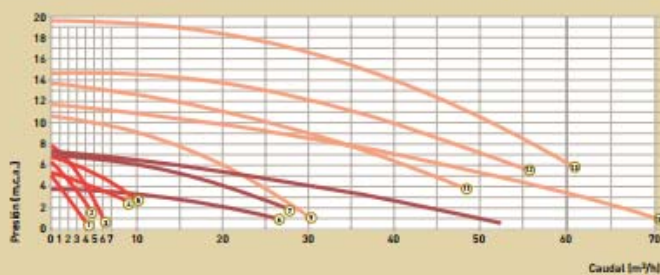
**Nomograma de pérdidas de carga Uponor PEX**  
 Temperatura del agua - 70 °C



Rugosidad efectiva 0,0005 mm

**Curvas características Series PC, MC y SC**

- |           |                   |            |
|-----------|-------------------|------------|
| 1 PC 1025 | 4 MC 50, MC 50 II | 7 SC 80 L  |
| 2 PC 1035 | 5 MC 65, MC 65 II | 8 SC 45    |
| 3 PC 1045 | 6 MC 80           | 9 SC 80 M  |
| 4 PC 1055 | 7 MC 90           | 10 SC 80 H |
| 5 PC 1065 | 8 SC 50           |            |



## 2.-Càlcul canonada a Llar infants

Tenint en compte que s' ha escollit una canonada Uponor PEx o similar de 32x2,9 mm tan per l' anada com pel retorn i que el cabal necessari es de 25l/s

Càlcul de la canonada a caldera:

$$V = Q / s = 0,00025 \text{ m}^3 / 0,0007 \text{ m}^2 \text{ s} = 0,35 \text{ m/s}$$

$$Re = (0,010 \text{ m} \times 0,35 \text{ m/s}) / (400 \times 10^{-6} \text{ m/s}) = 0,11 \text{ (R. laminar)}$$

Per tan es suficient ja que es produeix una circulació en regim laminar.

Pel que fa a les pèrdues de calor de la canonada, segons taules del fabricant, per una canonada pre aïllada Uponor Varian LH Twin, el coeficient de conductivitat tèrmica  $k = 0,036 \text{ w/mk}$ , a  $0^\circ\text{C}$  segons DIN 52612, i seguint el metode de calcul "Diseño y calculo del aislamiento termico de conducciones aparatos y equipos" del IDAE, la formula de per calcular el flux de calor per metre de canonada enterrada, en el cas de convecció de líquids es:

$$q/H = \frac{\Delta T_{int}}{R_{conv-rad_{cilindrica,int}}} = \frac{\Delta T_i}{R_{cond_{cilindrica,i}}} = \frac{\Delta T_{ext}}{R_{conv-rad_{cilindrica,ext}}} \quad [27]$$

$$R_{capa_{cilindrica}} = \frac{\ln(r_{ext}/r_{int})}{2\pi k}$$

Tenint en compte que la temperatura mitjana de Berguedà a l' hivern ( segons Estudi monografic n 14 Els graus dia de calefacció i refrigeració a Catalunya. Resultats nivell municipal) es de  $7,36^\circ\text{C}$  i que la temperatura de transport de l' aigua es  $85^\circ\text{C}$ .

Pel càlcul de la resistència del terreny, s' utilitza les formules del mètode del IDAE,

Càlcul de la conductivitat del terreny i resistència:

$$k_{terreno} = \left( \rho_{terreno}^{0,266} - 6,05 \right) \left( 1 - \frac{Hr_{terreno} - 10}{80} \right) = \left( 1400^{0,266} - 6,05 \right) \left( 1 - \frac{10 - 10}{80} \right) = 0,82 \text{ W / m K}$$

$$R_{terreno} = \frac{1}{2\pi k_{terreno}} \ln \left[ \left( \frac{2p}{D_{ext}} \right) + \sqrt{\left( \frac{2p}{D_{ext}} \right)^2 - 1} \right] =$$
$$= \frac{1}{2\pi \cdot 0,82} \ln \left[ \left( \frac{2 \times 1}{2 \times 0,18725} \right) + \sqrt{\left( \frac{2 \times 1}{2 \times 0,18725} \right)^2 - 1} \right] = 0,459 \text{ m K / W}$$

$$R_{\text{capa-cil}} = \ln(146/29) / 2 \times 3,14 \times 0,036 = 7,31 \text{ mk/w}$$

$$R_t = 7,31 + 0,459 = 7,769 \text{ mk/w}$$

El flux de calor serà:

$$q/H = (85-73) / 7,769 = 10,0 \text{ w/m}$$

amb una llargada de 51 m , les perdues seran de :  $10 \times 51 = 510 \text{ w/h}$

amb una pèrdua percentual respecta de la transportada de

$$510/22200 = 0,0229 = 2,29\%$$

I per tan mol baixa i acceptable.

### **3.-Càlcul vas d' expansió**

El vas d' expansió es realitza utilitzant les taules del fabricant Roca que determina el tipus en funció de la potència instal·lada.

Per una caldera de 250 KW, equivalents a

$$250 \text{ kWh} \times 860 \text{ kcal/kw} = 215.000 \text{ kcalh}$$

Que correspon a un vas Vasoflex 140/0,5.

No obstant això, pel volum d' aigua emmagatzemada amb els dipòsits d' inèrcia , es col·locarà un de 200 l.

**Tabla elección Depósitos de expansión VASOFLEX para temperatura media del agua 70 °C**

m.c.a.	Modelo	Presión Líquida	Presión de seguridad	Altura manométrica (m.c.a.)															
				5		10		15		20		30		40					
				Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h	Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h	Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h	Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h	Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h	Contenido máximo instalación	Potencia Kcal/h				
				16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**	16 lts*	12 lts**		
				litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)	litros	(1000 Kcal/h)(1000 Kcal/h)		
8 / 0,5	3	220	13.750	18.330															
12 / 0,5	3	330	20.625	27.500															
12 / 1	3				260	16.250	21.660												
18 / 0,5	3	500	31.250	41.660															
18 / 1	3				400	25.000	33.330												
25 / 0,5	3	690	43.125	57.500															
25 / 1	3				550	34.375	45.830												
35 / 0,5	3	970	60.625	80.830															
35 / 1	3				780	48.750	65.000												
35 / 1,5	3							580	36.250	48.330									
50 / 0,5	3	1.390	86.875	115.830															
50 / 1	3				1.110	69.375	92.500												
50 / 1,5	3							830	51.875	69.160									
80 / 0,5	3	2.200	137.500	183.330															
80 / 1	3				1.700	106.250	141.666												
80 / 1,5	3							1.200	750.000	100.000									
140 / 0,5	3	3.900	243.750	325.000															
140 / 1	3				3.120	195.000	260.000												
140 / 1,5	3							2.340	146.250	195.000									
140 / 2	3								1.560	97.500	130.000								
140 / 3	5										2.080	130.000	173.330						
140 / 4	6											1.780	111.250	148.330	1.780	111.250	148.330		
200 / 0,5	3	5.580	348.750	465.000															
200 / 1	3				4.460	278.750	371.660												
200 / 1,5	3							3.340	208.750	278.330									
200 / 2	3								2.230	139.375	185.830								
200 / 3	4										1.780	111.250	148.330						
200 / 4	6											2.550	159.375	212.500	2.550	159.375	212.500		
300 / 0,5	3	8.370	523.125	697.500															
300 / 1	3				6.690	418.125	557.500												
300 / 1,5	3							5.020	313.750	418.330									
300 / 2	3								3.340	208.750	278.330								
300 / 3	4										2.670	166.875	222.500						
300 / 4	6											3.830	239.375	319.660	3.830	239.375	319.660		
425 / 0,5	3	11.850	740.625	987.500															
425 / 1	3				9.480	592.500	790.000												
425 / 1,5	3							7.110	444.375	592.500									
425 / 1	4				11.380	711.250	948.333												
425 / 1,5	4							9.480	592.500	790.000									
425 / 1,5	5							11.060	691.250	921.660									
425 / 2	3								4.740	296.250	395.000								
425 / 2	4								7.580	473.750	631.660								
425 / 2	5								6.310	394.375	525.833								
425 / 3	5										6.310	394.375	525.830						
425 / 4	5											3.160	197.500	263.330	3.160	197.500	263.330		
425 / 4	6											5.420	338.750	451.660	5.420	338.750	451.660		
600 / 1	3				13.390	836.875	1.115.833												
600 / 1,5	3							10.040	627.500	836.666									
600 / 1,5	4							13.390	836.875	1.115.833									
600 / 2	3								6.696	418.500	558.000								
600 / 2	4								10.710	669.375	892.500								
600 / 3	5										8.919	557.437	743.250						
600 / 3	6										11.460	716.250	955.000						
600 / 4	6											7.650	478.125	637.500	7.650	478.125	637.500		

\* Instalación con radiadores de acero: Caldera 2 l / 1.000 kcal/h, Radiadores 12,5 l / 1.000 kcal/h, Tubería 1,5 l / 1.000 kcal/h, TOTAL = 16 l / 1.000 kcal/h.

\*\* Instalación con radiadores de hierro fundido, de aluminio o paneles: Caldera 2 l / 1.000 kcal/h, Radiadores 8,5 l / 1.000 kcal/h, Tubería 1,5 l / 1.000 kcal/h, TOTAL = 12 l / 1.000 kcal/h.

**Utilización de la tabla**

**Conociendo la capacidad en litros de la instalación**

- Ejemplo:  
 - Capacidad: 2.000 litros  
 - Altura manométrica: 5 m.c.a.  
 - Temperatura media del agua: 70 °C  
 Hay que utilizar la columna correspondiente.

**Conociendo la potencia en kcal/h de la instalación.**

- Ejemplo:  
 - Potencia de la instalación: 90.000 kcal/h  
 - Instalación realizada con radiadores de hierro fundido.  
 - Altura manométrica: 10 m.c.a.  
 - Temperatura media del agua: 70 °C  
 Hay que utilizar la columna

**Corrección por temperatura**

- Para temperaturas medias diferentes a 70 °C, los volúmenes de agua por litros o la potencia en kcal/h de la tabla deben multiplicarse por el factor correspondiente.  
 Ejemplo:  
 - Capacidad: 550 litros  
 - Altura manométrica: 15 m.c.a.

#### **Annex 4: Capacitat i autonomia de la sitja**

Considerem una estella forestal amb una densitat de 300 kg/m<sup>3</sup> i un PCI de 3,7 kWh/kg amb una humitat b.a.del 25%.

Considerem també els consums anyals en kWh

CEIP                            206.513 kWh

Llar Patufet                10.398

Total.....216.911 kWh/any

Considerant un funcionament anys de 5,5 mesos de mitjana, el consum mensual de biomassa serà:

$216.911 \text{ kWh/any} / 3,7 \text{ kWh/kg} = 55.921 \text{ Kg/any}$

Que per un funcionament de 5,5 mesos resulta un consum de

$55.921 / 5,5 = 10.167 \text{ kg/mes}$

Per una densitat de l' estella de pi G30 de 280kg/m<sup>3</sup> i un emmagatzematge mínim fixat el RITE de 15 dies (0,5 mesos), la capacitat mínima de la sitja seria:

$(10.167/2) / 280 = 18,15 \text{ m}^3$

El volum net de la sitja de que es disposa de 4x4x1,7 m de llum interior es de

$4 \times 4 \times 1,7 = 27,2 \text{ m}^3$

Considerant que entre l' omplert i el buidat hi ha un 10% de la sitja que no s' ocupa, la capacitat neta serà de :

$27,2 \times 0,9 = 24,48 \text{ m}^3$

Amb una autonomia de

$(24,48/18) 15 = 20,4 \text{ dies} = 3 \text{ setmanes}$

Per tan s' ha de considerar que la sitja tindrà una autonomia mitja de

**Tres setmanes**



## **Annex 5: Càlcul dipòsits inèrcia**

Els dipòsits d'inèrcia permeten a la caldera funcionar de forma regular, evitant interrupcions degudes a una demanda insuficient d'energia per part del sistema de calefacció: en aquestes condicions, en comptes de bloquejar la combustió o reescalfar l'ambient, la caldera pot seguir funcionant emmagatzemant energia en el dipòsit d'acumulació. Aquesta energia estarà disponible més endavant quan l'esgotament gradual del combustible determini una reducció de la potència erogada per la caldera. El funcionament sense interrupcions redueix el fum de les emissions i la brutícia de la xemeneia, protegeix la caldera de formacions nocives de condensats de quitrà i augmenta el rendiment global del sistema.

- Constitueix un “volant” tèrmic per al sistema de calefacció, i fa augmentar en gran manera el confort d'exercici, tornant-ho del tot semblat al dels sistemes automàtics de gas / gasoil. De fet, l'energia continguda en l'acumulador en forma d'aigua calenta ve automàticament cedida al sistema en el moment en el qual aquest la demana. Això assegura algunes hores de calefacció fins i tot amb la caldera apagada, per exemple a primera hora del matí.

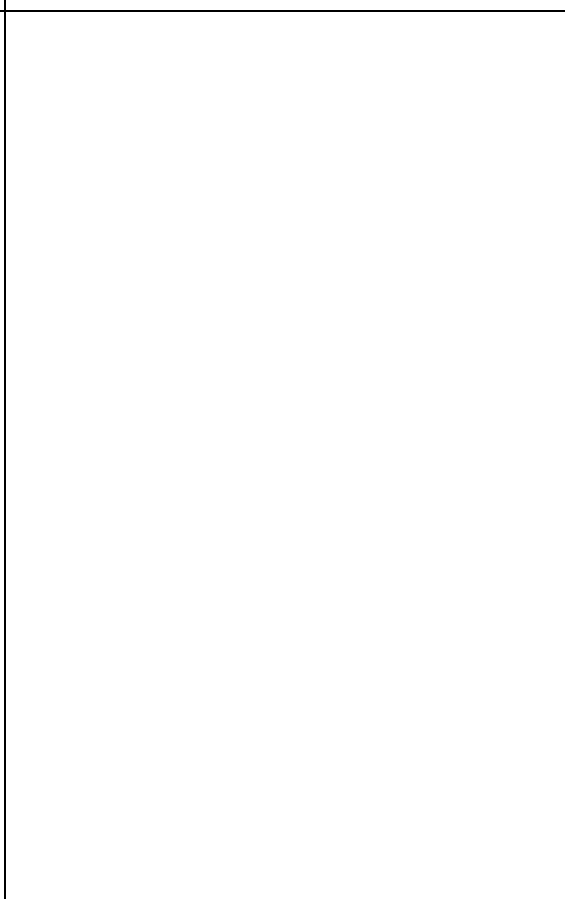
Tot això repercuteix que la caldera treballa menys hores al dia, quan treballa ho fa amb un millor rendiment, després el consum és menor i la durabilitat de la caldera és major. No hem d'oblidar que les calderes de biomassa són sistemes inercials i no instantanis. Considerant la potència necessària de la caldera, justificada en l'annex 1, de 229 kWh i considerant un emmagatzematge de 20 l/kWh, l'emmagatzematge necessari serà

$$229 \times 20 = 4580 \text{ l}$$

S'instal·laran dos dipòsits d'inèrcia de 2200 l cadascun amb una capacitat total de 4400 l, suficients, tenint en compte que el càlcul de la potència de la caldera s'ha realitzat per la màxima demanda i que els centres que ha de subministrar sols funcionen en horari diürn a la temperatura de consigna de 21°C i que de nit que es quan mes baixa la temperatura exterior, la temperatura de consigna dels centres es baixa de 21 a 17 °C, es considera suficient aquesta capacitat dels dipòsits.

## Annex 6: Documentació fotogràfica







## **PLANOLS**

Amidament

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>1.1 G2194AL4</b>	<b>m2</b>	<b>Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Tot inclòs.</b>					
Acces LLar	1	45,00	0,30		13,500		
Altres	1	5,00	0,30		13,500	20,250	
					Total m2.....:	20,250	
<b>1.2 E2212422</b>	<b>m3</b>	<b>Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió</b>					
Sitja emmagatzematge	0,5	5,40	5,40	2,20	32,076		
Altres	1	1,00	0,30	0,85	0,255		
					Total m3.....:	32,331	
<b>1.3 E2221422</b>	<b>m3</b>	<b>Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió</b>					
Riostra inf sitja	4	4,30	0,40	0,40	2,752		
Canal bisenfi	1	26,00	0,40	0,30	3,120		
Dipòsit trasnsferència canal sala caldera-llar infants	1	1,20	1,20	1,40	2,016		
	1	15,00	0,30	0,95	4,275		
	1	45,00	0,30	0,95	12,825		
	1	29,00	0,30	0,95	8,265		
	1	11,00	0,30	0,95	3,135		
	1	5,00	0,30	0,95	1,425		
Altres	1	12,00	0,30	0,95	3,420		
					Total m3.....:	41,233	
<b>1.4 U01182</b>	<b>M3</b>	<b>Replè de fons de rasa amb capa de sorra de 5cm compactada manualment, amb enteja pervia del fons. Tot inclòs.</b>					
Rasa sitja-llar	1	24,00	0,30	0,10	0,720		
	1	15,00	0,30	0,10	0,450		
	1	45,00	0,30	0,10	1,350		
	1	29,00	0,30	0,10	0,870		
	1	16,00	0,30	0,10	0,480		
Altres	1	11,00	0,30	0,10	0,330		
					Total M3.....:	4,200	
<b>1.5 E2255H70</b>	<b>m3</b>	<b>Reblert de rasa o pou amb terres aptes, en tongades de 25 cm com a màxim, compactació manual amb granota,95%PM. Tot inclòs.</b>					
Rasa gimnas a llar infants	1	24,00	0,30	0,85	6,120		
	1	15,00	0,30	0,85	3,825		
	1	45,00	0,30	0,85	11,475		
	1	29,00	0,30	0,85	7,395		
	1	16,00	0,30	0,85	4,080		
Altres	1	11,00	0,30	0,85	2,805		
					Total m3.....:	35,700	
<b>1.6 G2191304</b>	<b>m</b>	<b>Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm</b>					
Rasa sala calderes-llar infants	2	45,00			90,000		
	2	5,00			10,000		
Altres	2	2,00			4,000		
					Total m.....:	104,000	
<b>1.7 G2R5423A</b>	<b>m3</b>	<b>Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 20 km</b>					
Rasa llar intants	0,5	20,25			10,125		
Altres	3	3,00			10,125	91,125	
					Total m3.....:	91,125	

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>2.1 E31521B1</b>	<b>m3</b>	<b>Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió.Segons planols,tot inclòs.</b>					
Sabates sitja	4	4,20	0,40	0,40	2,688		
Paret s caldera	1	5,80	0,40	0,40	0,928		
	1	1,50	0,40	0,40	0,240		
altres	4	0,20	0,40	0,40	3,856	0,494	
					Total m3.....:	0,494	
<b>2.2 E31B1000</b>	<b>kg</b>	<b>Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic &gt;= 400 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous</b>					
armat sabates riostres d12	16	4,40	0,84	1,15	68,006		
	4	5,80	0,84	1,15	22,411		
	4	1,50	0,84	1,15	5,796		
d8	4	18,00	0,37	1,15	30,636		
	4	36,00	0,37	1,15	61,272		
					Total kg.....:	188,121	
<b>2.3 E31DC100</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments</b>					
Lat riostres	4	4,60			18,400		
	4	3,80			15,200		
	4	5,80			23,200		
	4	1,50			6,000		
altres	4	0,30			1,200		
					Total m2.....:	64,000	
<b>2.4 E921101F</b>	<b>m3</b>	<b>Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM</b>					
Subbase sitja	1	4,20	4,20	0,20	3,528		
Subbase s caldera	1	9,60	5,80	0,20	11,136		
					Total m3.....:	14,664	
<b>2.5 E9G11CN0</b>	<b>m2</b>	<b>Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 12 cm de gruix, amb malla electrosoldada.Tot inclòs.</b>					
Base sitja	1	4,20	4,20	0,12	2,117		
Base dipòsit transferència	1	1,10	1,10	0,12	0,145		
Base sala caldera	1	9,60	5,80	0,15	8,352		
Lateral ceip	1	45,00	0,30	0,15	2,025		
Acces Llar infants	1	5,00	0,30	0,10	0,150		
Altres	1	12,00	0,30	0,15	0,540		
					Total m2.....:	13,329	
<b>2.6 E612253K</b>	<b>m3</b>	<b>Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració manual de 29x14x5 cm, d'una cara vista, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l</b>					
Sala caldera	1	6,30	0,15	3,70	3,497		
	1	1,60	0,15	3,70	0,888		
Tancament finestres	3	2,50	0,15	2,10	2,363		
	3	1,50	0,15	0,70	0,473		
altres	1	2,00	0,15	2,10	0,630		
					Total m3.....:	7,851	
<b>2.7 E618561K</b>	<b>m2</b>	<b>Paret de tancament de gruix 20 cm, de bloc foradat llis de 40x20x20 cm, de morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.Replè interior de formigó i armat H+V 1 d12 c 20 cm. Tot inclòs.</b>					
Parets sitja	4	4,40		1,80	31,680		
Parets dipòsit transferència	4	0,80		1,20	3,840		
					Total m2.....:	35,520	
<b>2.8 E4LFHEPE</b>	<b>m2</b>	<b>Bigueta i revoltó per a sostre de 22+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 19 a 20 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum &lt;5 m, de moment flector últim 17,1 a 24,9 mkN per m d'amplària de sostre</b>					
Sostre sitja	1	5,40	4,40		23,760		
					Total m2.....:	23,760	



Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total
<b>2.9 E4LFJFPF</b>	<b>m2</b>	<b>Bigueta i revoltó per a sostre de 24+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 24 a 26 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum &lt;5 m, de moment flector últim 60,0 a 125 mkN per m d'amplària de sostre</b>				
sostre sala caldera	1,2	9,60	5,80		66,816	
					Total m2.....:	66,816
<b>2.10 E545P336</b>	<b>m2</b>	<b>Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes grecades, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5,9 i 6,5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d' acer galvanitzat d'alçària 80 mm com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques sobre parets existents, segellats de juntes. Tot inclòs.</b>				
Sala caldera	1	9,60	5,80	1,20	66,816	
					Total m2.....:	66,816
<b>2.11 E721BC95</b>	<b>m2</b>	<b>Membrana GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2, adherida en calent , prèvia imprimació.Tot inclòs.</b>				
Impermeabilitzaciópsostre	1	4,50	4,60		20,700	
idem parets	1	4,50	1,70		7,650	
					Total m2.....:	28,350
<b>2.12 E45917B3</b>	<b>m3</b>	<b>Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/l de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot i acabat lliscat. Tot inclòs.</b>				
sostre sitja	1	4,30	4,30	0,12	2,219	
					Total m3.....:	2,219
<b>2.13 E9Z4AA16</b>	<b>m2</b>	<b>Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15cmx15cm, D=6mm-6mm, B 500 T, 6m x 2,2m, segons UNE 36092, per a l'armadura de lloses de formigó</b>				
Sostre sitja	1	4,20	4,20		17,640	
					Total m2.....:	17,640
<b>2.14 E45817G3</b>	<b>m3</b>	<b>Formigó per a cercols, HA-25/P/20/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot</b>				
Cercol superior sitja	4	4,20	0,20	0,28	0,941	
					Total m3.....:	0,941
<b>2.15 E4B81000</b>	<b>kg</b>	<b>Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic &gt;= 400 N/mm2, per a l'armadura de cercols</b>				
Cercol sup sitja d 10	16	4,40	0,58	1,15	46,957	
d6	4	18,00	1,25	1,15	103,500	
					Total kg.....:	150,457
<b>2.16 E4D8D500</b>	<b>m2</b>	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a cercols de directriu recta</b>				
Cercols sup sitja	4	4,40		0,28	4,928	
					Total m2.....:	4,928
<b>2.17 U02010</b>	<b>ML</b>	<b>Drenatge amb tub de pvc DE 63 mm de diàmetre en rasa de 30 cm d' amplada , embolcallat amb 10 cm de formigó H 200 replena amb sahorres, prèvia excavació del terreny, amb piconat manual, per recollida d' aigües de rasa. Tot inclòs.</b>				
Drenatge bisenfi	1	8,00			8,000	
					Total ML.....:	8,000
<b>2.18 KY01111A</b>	<b>PA</b>	<b>Ajudes de paleta en la realització de les instal.lacions de calefacció a la sala de calderes,sortida de fums, pasos de murs , sostre i parets, connexió canalització projectada a la llar d' infants i al camp d' aprenenetatge. Tot inclòs.</b>				
					Total PA.....:	1,000

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>3.1 U01025</b>	<b>M3</b>	<b>DEMOLICIO DE CIMENTACIO DE FORMIGO EN MASSA, AMB COMPRESOR, AMB RETIRADA DE RUNES I CARREGA, AMB TRANSPORT A ABOCADOR.</b>					
Sabata sota paret ext s calderes	1	0,60	0,60		0,360		
Entrada s caldera llar infants	1	0,40	0,40		0,160		
						Total M3.....: 0,520	
<b>3.2 E31521B1</b>	<b>m3</b>	<b>Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió.Segons planols,tot inclòs.</b>					
Canal sitja-sala caldera	1,1	24,00	0,40	0,10	1,056		
parets	2,1	24,00	0,10	0,30	1,512		
Canal int s caldera	2	1,50	0,10	0,30	0,090		
						Total m3.....: 2,658	
<b>3.3 E31DC100</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments</b>					
Canal sitja-sala caldera	1,1	24,00	0,40	0,10	1,056		
parets	2,1	24,00	0,10	0,30	1,512		
Canal int s caldera	2	6,40	0,10	0,30	0,384		
						Total m2.....: 2,952	
<b>3.4 EB32U060</b>	<b>m2</b>	<b>Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, i separadors de perfils T 30x30 mm, xapa llagrimada d'2 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafó 2,5 m2, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.tot inclòs.</b>					
Tapa canal sitja-sala calderes	1	25,00	0,20		5,000		
	1	3,00	0,30		0,900		
						Total m2.....: 5,900	
<b>3.5 EFC92PBK</b>	<b>m</b>	<b>Tuberia doble par canalització aigua de calefacció, marca Uponor model Varia Twin o similar, de polietile reticulat de alta densidad (PEX-a),2x32x2,9 (140 mm), amb reticulació conforme al mètode Engel (grau de reticulació &gt;70%), acomplint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval (etilvinil-alcohol) antidifusió d oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat de cel.la tancada de 38 mm de gruix, conductivitat tèrmica segons DIN 52612 y absorció d aigua &lt; 1% por volum, protecció mecànica amb tub envoltant coarrugat de PE-HD, per a una temperatura de funcionament de 80 °C (màxim 95 °C) a 6.Col.locat superficialment amb fixació manual a fons de rasa.Tot inclòs.</b>					
S.caldera-llar infants	1	15,00			15,000		
	1	45,00			45,000		
	1	29,00			29,000		
	1	16,00			16,000		
	1	12,00			12,000		
						Total m.....: 117,000	
<b>3.6 EFC92PBA</b>	<b>m</b>	<b>Tub de polipropilè multicapa 32x2,9mm preaïllada amb 25 mm espuma elastomerixca de baixa conductivitat termica Uponor eval pex o similar, per instal.lació interior, fixat mecanicament a paret o sostre. Tot inclòs.</b>					
S caldera llar infants	2	21,00			42,000		
	2	45,00			90,000		
	2	29,00			58,000		
	2	16,00			32,000		
	2	11,00			22,000		
						Total m.....: 244,000	

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>4.1 EE23E6SG</b>	<b>u</b>	<p>Caldera policombustible Frolin TX 250 o similar de 250 KW, per la combustió automàtica d' estella segons normatives EN 14961-4 - A2, P16A - P45A / ÖNORM M 7133 G30/G50 - W20- W35 y pellets Ø 6 mm normalitzats segons EN 14961-2 A1 / ÖNORMM7135 -HP1/ DIN Plus.Amb els següents elements:                      Regulació de l aire de combustió mitjançant sonda Lambda, ences automàtic que inflama el combustible mitjançant aire calent, ventilador de tir induït amb regulació de revolucions, ventilador per a la regulació de l aire de combustió primari y secundari, dispositiu de control de temperatura de la cambra de combustió, regulació de la depressió ,regulació amb vàlvula barrejadora de l aigua de retorno, kit de neteja de cendres, cambra de combustió de rajol refractari resistent a altes temperatures, graella esglaonada al principi per assecatge previ del material, i graella basculant en la part final per a una combustió completa y neteja de la graella durant el funcionament.                      Intercambiador de calor de tubs verticals amb sistema d optimització de rendiment (WOS) amb turbuladors accionats, per a la neteja automàtica del tubs .Vis sens fi per a l' extracció automàtica de les cedres a un caixò de cendres (45 l) mòbil amb rodes. Quadre de comanament principal Lambdatronic H 3200, amb tecnologia BUS.                      Regulación lambda amb sonda de banda ample, mòdul hidràulic pel control de dipòsios i acumuladors , mòdulo de calefacció para la regulación de barrejadores, i control del retorn .Vas expansió 200l.Instal.lació i posta en marxa. Bisenfi d' alimentació , extracció automàtica de cendres i sistema de recirculació de fums per recuperació de calor. Instal.lació de subministrament aigua i electricitat, proteccions a quadre, bipass i ampliació col.lector existent. Muntat i en funcionament. Tot inclòs.</p>					
					Total u.....:	1,000	
<b>4.2 EE2515FG</b>	<b>u</b>	<p>Ballesta giratoria de braços flexibles FBR 150-4 o similar par l' extracció de combustible de sitja quadrada de 4x4m, formada per 2 braços flexibles d acer ,canal de xapa de acer de forma trapezoidal , sens fí de 5,5 m fins dipòsit de trasferència, motor d accionament,sens fi fins valvola rotatoria i dispositiu de ruixat automàtic com element de seguretat per impedir el retorn de flama, alimentació electrica, fotocel.lules, proteccions en quadre, muntatge i posta en marxa. Tot inclòs.</p>					
					Total u.....:	1,000	
<b>4.3 EE4149S1</b>	<b>m</b>	<p>Xemeneia circular d'acer galvanitzat+fibra+acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506),amb sortida condensats i neteja, sense gruixos definits, tub rígid i muntada superficialment, equipada amb pirometre, p.p. foradat i impermeabilització posterior del sostre.Tot inclòs</p>					
					Total m.....:	7,000	
<b>4.4 EEVG2B61</b>	<b>u</b>	<p>Comptador de caloríes de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, rècords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emagatzemar 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</p>					
Col.lector generals		2			2,000		
Anada i retorn camp aprenentatge		2			2,000		
					Total u.....:	4,000	
<b>4.5 EEV24500</b>	<b>u</b>	<p>Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada</p>					
					Total u.....:	2,000	

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>4.6 EEV28030</b>	<b>u</b>	<b>Conjunt de bombes ME per a potències entre 150 y 250 kW amb valvula barrejadora de 3 vies i actuador per a control motoritzat de l'augment de la temperatura de retorn, amb bomba Wilo TOP-S 50/7, o similar, valvula barrejadora 2" kvs 40, rosca femella 2 1/2", valvula antirretorn, valvules de tall, sensor de temperatura, segons esquema hidraulic, muntat i en funcionament. Tot inclòs.</b>					
Sala calderes	1				1,000		
					Total u.....:	1,000	
<b>4.7 EEV27C00</b>	<b>PA</b>	<b>Partida alçada de modificació col.lectors sala calderes per dues noves sortides a llar infants, anada i retorn sala, amb instal.lació de dues bombes circulació aigua calenta Roca PC 1025 o similar, aixetes de tall, manometres diferencials, sensors de temperatura, presostats, valvules de tall de by pas amb instal.lació existents, segons esquema hidraulic, instal.lació electrica de comandament i control. Muntatges i posta en funcionament. Tot inclòs.</b>					
					Total PA.....:	1,000	
<b>4.8 EEV26E40</b>	<b>u</b>	<b>Software per a la monitorització i regulació de paràmetres de funcionament, procesos/protocols i tendències amb ordinador ordenador, amb representació del proces de reguació amb imatges i diagrames, així com avisos d'errors, així com possibilitat de connexió directa (a través de cable RS232), amb un mòdem (US Robotics 56k), o a través de una connexió de xarxa (Jetport) amb possibilitat de visualitzar i controlar els processos des d'un PC. Tot inclòs.</b>					
					Total u.....:	1,000	
<b>4.9 ENH27327</b>	<b>u</b>	<b>Bomba centrífuga monobloc de 5 m3/h de cabal com a màxim, de pressió màxima 1,5 bar, de preu alt i muntada superficialment</b>					
sortida LLar infants	1				1,000		
sortida Camp aprenentatge	1				1,000		
					Total u.....:	2,000	
<b>4.10 KJAB1521</b>	<b>u</b>	<b>Dipòsit d'inèrcia estratificat de 2200 l, fet amb xapa de acer St 37-2, con imprimació anticorrosiva exterior. sondes inmersió per la regulació de la carrega tèrmica (2 per dipòsit). Interior sense tractar, material aïllant d'espuma tova de PVC (100% lliure de CFC), color plata RAL 9006, gruix 95 mm, classe ignífuga DIN 4102: B3, amb gabinet especial per l'estratificació tèrmica, per a una pressió de 3 bar i una temperatura de fins a 95°C. Instal.lat, connectat i probat. Tot inclòs</b>					
					Total u.....:	2,000	
<b>4.11 EASA71N2</b>	<b>u</b>	<b>Porta tallafocs metàl.lica, rf-60, d'una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col.locada</b>					
					Total u.....:	2,000	
<b>4.12 U14290</b>	<b>UT</b>	<b>Connexió nova a canalització instal.lació caldera existent(LLar infants/ C. aprenentatge), amb formació de by pas per manteniment instal.lació existent, connexió de sondes de temperatura i elements de control i cmanament a la nova instal.lació. posta en marxa i funcionament. Tot inclòs.</b>					
Llar infants	1				1,000		
Camp aprenentatge	1				1,000		
					Total UT.....:	2,000	
<b>4.13 U14075</b>	<b>UD</b>	<b>Centraleta electronica de regulació i control instal.lació de calefacció, cotrol temperatura impulsió i ambient, reducció nocturna. Comanament de maniobra sobre cremador i circulador. Relotge digital, amb programació diària, setmanal, dia, nit i fi setmana. Bateria autocarregable, amb capacitat de reserva fins 30 dies, a instal.lar amb quadre de maniobra i control a la sala de calderes, cablejat, connexió al quadre, sondes exteriors, etc, col.locat onnectat i probat. Tot inclòs.</b>					
					Total UD.....:	1,000	

Comentari	Uts.	Llarg.	Ampl.	Alçada	Subtotal	Total	
<b>5.1 U10067</b>	<b>UD</b>	<b>Tapa metal·lica de descarrega sitja de 3,5x1,20m, realitzada amb estrucutra de suport de L40x40.6, anclats al formigó amb esaprracs M10, tapes metal·liques independents, pivotants per la part posterior de 1,20x0,70 m de xapa metal·lica grecada de 2 mm. Pivotament amb eix passant cilíndric d 16 i orelles de fixació al mar i tapes. Tot inclòs.</b>					
					Total UD.....:	1,000	
<b>5.2 EG31106</b>	<b>m</b>	<b>Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en rasa.Tot inclòs.</b>					
		2	39,00		78,000		
					Total m.....:	78,000	
<b>5.3 U14105</b>	<b>UD</b>	<b>Tapa de xapa llagrimada de 2 mm de gruix 1,2x1,2 m amb marc metal·lic L30x30x3 mm, amb perfil sobreaixecament 2 cm col·locada en obra. Tot inclòs.</b>					
					Total UD.....:	1,000	
<b>5.4 EABGU010</b>	<b>u</b>	<b>Porta d'acer, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d'1 mm de gruix i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada, perfil per col·locar proteccions de tauló de fusta a l'interiors/planols.Tot inclòs.</b>					
Porta sitja		1			1,000		
Porta s caldera		2			2,000		
					Total u.....:	3,000	
<b>5.5 JDD42101</b>	<b>u</b>	<b>Controls de qualitat , assaigs de formigó i materials, taxes i legalització nova instal·lació caldera s/RITE,proves estanqueitat canonades.Tot inclòs.</b>					
					Total u.....:	1,000	
<b>5.6 U37001</b>	<b>PA</b>	<b>IMPREVISTOS A JUSTIFICAR (% SOBRE PEM)</b>					
					Total PA.....:	1,000	
<b>5.7 U37003</b>	<b>UT</b>	<b>SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES PROJECTADES.</b>					
					Total UT.....:	1,000	

Annex de justificació de preus

Num.	Codi	Ud	Descripció			Total
1	E2212422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
	A0140000	0,110 h	Manobre	22,00		2,42
	C1311120	0,100 h	Pala carrega...	51,24		5,12
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	2,42		0,04
		1,000 %	Costos indir...	7,58		0,08
			Total per m3 .....			7,66
			Són SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m3.			
2	E2221422	m3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
	A0140000	0,165 h	Manobre	22,00		3,63
	C1315010	0,150 h	Retroexcavad...	38,70		5,81
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	3,63		0,05
		1,000 %	Costos indir...	9,49		0,09
			Total per m3 .....			9,58
			Són NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m3.			
3	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb terres aptes, en tongades de 25 cm com a màxim, compactació manual amb granota,95%PM. Tot inclòs.			
	A0140000	0,550 h	Manobre	22,00		12,10
	B0332020	1,000 t	Grava pedra ...	2,20		2,20
	C1311120	0,100 h	Pala carrega...	51,24		5,12
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	12,10		0,18
		1,000 %	Costos indir...	19,60		0,20
			Total per m3 .....			19,80
			Són DINOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m3.			
4	E31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió.Segons planols,tot inclòs.			
	A0140000	0,880 h	Manobre	22,00		19,36
	B0641070	1,100 m3	Formigó HM-2...	77,00		84,70
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	19,36		0,29
		1,000 %	Costos indir...	104,35		1,04
			Total per m3 .....			105,39
			Són CENT CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per m3.			
5	E31B1000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous			
	A0124000	0,011 h	Oficial 1a f...	24,00		0,26
	A0134000	0,009 h	Ajudant ferr...	22,00		0,20
	B0A14200	0,500 kg	Filferro rec...	0,88		0,44
	D0B27100	1,000 kg	Acer b/corru...	0,96		0,96
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	0,46		0,01
		1,000 %	Costos indir...	1,87		0,02
			Total per kg .....			1,89
			Són U EURO AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per kg.			

Num.	Codi	Ud	Descripció			Total
6	E31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments			
		A0123000	0,385 h	Oficial la e...	24,00	9,24
		A0133000	0,385 h	Ajudant enco...	21,00	8,09
		B0A14300	0,102 kg	Filferro rec...	0,79	0,08
		B0A31000	0,150 kg	Clau acer	1,13	0,17
		B0D21030	6,600 m	Tauló fusta ...	0,43	2,84
		B0D31000	0,004 m3	Llata fusta ...	225,24	0,90
		B0DZA000	0,030 l	Desencofrant	1,98	0,06
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	17,33	0,26
			1,000 %	Costos indir...	21,64	0,22
				Total per m2 .....		21,86
			Són VINT-I-U EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m2.			
7	E45817G3	m3	Formigó per a cèrcols, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot			
		A0122000	0,376 h	Oficial la p...	24,00	9,02
		A0140000	1,505 h	Manobre	22,00	33,11
		B0651080	1,050 m3	Formigó HA-2...	59,25	62,21
		A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	42,13	1,05
			1,000 %	Costos indir...	105,39	1,05
				Total per m3 .....		106,44
			Són CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.			
8	E45917B3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot i acabat lliscat. Tot inclòs.			
		A0122000	0,323 h	Oficial la p...	24,00	7,75
		A0140000	1,294 h	Manobre	22,00	28,47
		B0651070	1,050 m3	Formigó HA-2...	60,86	63,90
		A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	36,22	0,91
			1,000 %	Costos indir...	101,03	1,01
				Total per m3 .....		102,04
			Són CENT DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m3.			
9	E4B81000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a l'armadura de cèrcols			
		A0124000	0,011 h	Oficial la f...	24,00	0,26
		A0134000	0,011 h	Ajudant ferr...	22,00	0,24
		B0A14200	0,700 kg	Filferro rec...	0,88	0,62
		D0B27100	1,000 kg	Acer b/corru...	0,96	0,96
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	0,50	0,01
			1,000 %	Costos indir...	2,09	0,02
				Total per kg .....		2,11
			Són DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per kg.			



Num.	Codi	Ud	Descripció		Total		
10	E4D8D500	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a cèrcols de directriu recta				
			A0123000	0,704 h	Oficial 1a e...	24,00	16,90
			A0133000	0,528 h	Ajudant enco...	21,00	11,09
			B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,13	0,11
			B0D21030	1,991 m	Tauló fusta ...	0,43	0,86
			B0D31000	0,150 m3	Llata fusta ...	225,24	33,79
			B0D625A0	0,020 cu	Puntal met.t...	7,80	0,16
			B0D71130	1,150 m2	Tauler pi,g=...	1,27	1,46
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	27,99	0,70
				1,000 %	Costos indir...	65,07	0,65
			Total per m2 .....				65,72
			Són SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m2.				
11	E4LFHEPE	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 22+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 19 a 20 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum <5 m, de moment flector últim 17,1 a 24,9 mkN per m d'amplària de sostre				
			A0121000	0,550 h	Oficial 1a	24,00	13,20
			A0140000	0,495 h	Manobre	22,00	10,89
			B4LF0502	1,460 m	Bigueta form...	5,63	8,22
			B4LZ570L	1,497 m	Revoltó ind...	5,17	7,74
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	24,09	0,60
				1,000 %	Costos indir...	40,65	0,41
			Total per m2 .....				41,06
			Són QUARANTA-U EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m2.				
12	E4LFJFPF	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 24+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 24 a 26 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum <5 m, de moment flector últim 60,0 a 125 mkN per m d'amplària de sostre				
			A0121000	0,190 h	Oficial 1a	24,00	4,56
			A0140000	0,329 h	Manobre	22,00	7,24
			B4LF0602	1,460 m	Bigueta form...	16,50	24,09
			B4LZ570N	1,497 m	Revoltó ind...	5,62	8,41
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	11,80	0,30
				1,000 %	Costos indir...	44,60	0,45
			Total per m2 .....				45,05
			Són QUARANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS per m2.				

Num.	Codi	Ud	Descripció		Total		
13	E545P336	m2	Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes grecades, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm <sup>4</sup> , i un pes entre 5,9 i 6,5 kg/m <sup>2</sup> , amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d' acer galvanitzat d'alçària 80 mm com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m <sup>3</sup> i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques sobre parets existents, segellats de juntes. Tot inclòs.				
			A0127000	0,440 h	Oficial 1a c...	23,00	10,12
			A0137000	0,440 h	Ajudant col...	22,00	9,68
			B0A5AA00	16,500 u	Cargol autor...	0,08	1,32
			B0CH2336	2,100 m2	Planxa greca...	20,90	43,89
			B44Z2052	3,000 kg	Acer A/37-B ...	2,64	7,92
			B7C91B10	1,050 m2	Feltre llana...	3,30	3,47
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	19,80	0,50
				1,000 %	Costos indir...	76,90	0,77
			Total per m2 .....				77,67
			Són SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m2.				
14	E612253K	m3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració manual de 29x14x5 cm, d'una cara vista, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
			A0122000	11,440 h	Oficial 1a p...	24,00	274,56
			A0140000	5,720 h	Manobre	22,00	125,84
			B0F11252	398,895 u	Maó massís,e...	0,33	131,64
			D070A4D1	0,194 m3	Morter mixt ...	104,98	20,37
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	400,40	10,01
				1,000 %	Costos indir...	562,42	5,62
			Total per m3 .....				568,04
			Són CINCO-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m3.				
15	E618561K	m2	Paret de tancament de gruix 20 cm, de bloc foradat llis de 40x20x20 cm, de morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.Replè interior de formigó i armat H+V 1 d12 c 20 cm. Tot inclòs.				
			A0122000	0,616 h	Oficial 1a p...	24,00	14,78
			A0140000	0,616 h	Manobre	22,00	13,55
			B0E244L1	13,000 u	Bloc morter ...	2,22	28,86
			D070A4D1	0,016 m3	Morter mixt ...	104,98	1,68
			A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	28,33	0,71
				1,000 %	Costos indir...	59,58	0,60
			Total per m2 .....				60,18
			Són SEIXANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m2.				

Num.	Codi	Ud	Descripció		Total	
16	E721BC95	m2	Membrana GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2, adherida en calent , prèvia imprimació.Tot inclòs.			
		A0127000	0,330 h	Oficial la c...	23,00	7,59
		A0137000	0,165 h	Ajudant col...	22,00	3,63
		B712A09A	1,100 m2	Làmina bet.m...	7,30	8,03
		B7Z24000	0,300 kg	Emulsió bitu...	0,69	0,21
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	11,22	0,17
			1,000 %	Costos indir...	19,63	0,20
				Total per m2 .....		19,83
				Són DINOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m2.		
17	E921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM			
		A0140000	0,066 h	Manobre	22,00	1,45
		B0111000	0,050 m3	Aigua	1,00	0,05
		B0371000	1,150 m3	Tot-u nat.	20,33	23,38
		C1331100	0,035 h	Motoanivella...	55,37	1,94
		C13350C0	0,035 h	Corró vibrat...	62,54	2,19
		C1502E00	0,025 h	Cam.cisterna...	36,45	0,91
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	1,45	0,02
			1,000 %	Costos indir...	29,94	0,30
				Total per m3 .....		30,24
				Són TRENTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m3.		
18	E9G11CN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 12 cm de gruix, amb malla electrosoldada.Tot inclòs.			
		A0122000	0,165 h	Oficial la p...	24,00	3,96
		A0140000	0,143 h	Manobre	22,00	3,15
		B0651670	0,120 m3	Formigó HA-3...	71,79	8,61
		C2005000	0,100 h	Regle vibrat...	4,44	0,44
		D0B34123	1,000 m2	Malla el.b/c...	1,51	1,51
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	7,11	0,11
			1,000 %	Costos indir...	17,78	0,18
				Total per m2 .....		17,96
				Són DISSET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m2.		
19	E9Z4AA16	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15cmx15cm, D=6mm-6mm, B 500 T, 6m x 2,2m, segons UNE 36092, per a l'armadura de lloses de formigó			
		A0124000	0,022 h	Oficial la f...	24,00	0,53
		A0134000	0,022 h	Ajudant ferr...	22,00	0,48
		B0A14200	0,018 kg	Filferro rec...	0,88	0,02
		D0B34136	1,000 m2	Malla el.b/c...	2,60	2,60
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	1,01	0,02
			1,000 %	Costos indir...	3,65	0,04
				Total per m2 .....		3,69
				Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS per m2.		

Num. Codi	Ud	Descripció			Total
20	EABGU010	u	Porta d'acer, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d'1 mm de gruix i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col.locada, perfil per col.lcar proteccions de tauló de fusta a l'interiro s/planols.Tot inclos.		
	A012F000	0,275 h	Oficial 1a m...	27,00	7,43
	BABGU010	1,000 u	Porta acer,1...	127,28	127,28
	BAZGC360	1,000 u	Ferramenta p...	13,93	13,93
	A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	7,43	0,19
		1,000 %	Costos indir...	148,83	1,49
			Total per u .....		150,32
			Són CENT CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per u.		
21	EASA71N2	u	Porta tallafocs metàl.lica, rf-60, d'una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col.locada		
	A012F000	0,275 h	Oficial 1a m...	27,00	7,43
	BASA71N2	1,000 u	Porta metàl...	429,00	429,00
	A%AUX001	2,500 %	Despeses aux...	7,43	0,19
		1,000 %	Costos indir...	436,62	4,37
			Total per u .....		440,99
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.		
22	EB32U060	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, i separadors de perfils T 30x30 mm, xapa llagrimada d'2 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafò 2,5 m2, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.tot inclòs.		
	A0122000	0,550 h	Oficial 1a p...	24,00	13,20
	A0140000	0,330 h	Manobre	22,00	7,26
	BB32U010	1,000 m2	Reixa bast.p...	71,54	71,54
	D0701821	0,005 m3	Morter cimen...	80,44	0,40
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	20,46	0,31
		1,000 %	Costos indir...	92,71	0,93
			Total per m2 .....		93,64
			Són NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2.		

Num.	Codi	Ud	Descripció	Total
23	EE23E6SG	u	<p>Caldera policombustible Frolin TX 250 o similar de 250 KW, per la combustió automàtica d' estella segons normatives EN 14961-4 - A2, P16A - P45A / ÖNORM M 7133 G30/G50 - W20- W35 y pellets Ø 6 mm normalitzats segons EN 14961-2 A1 / ÖNORMM7135 -HP1/ DIN Plus.Amb els següents elements: Regulació de l aire de combustió mitjançant sonda Lambda, ences automàtic que inflama el combustible mitjançant aire calent, ventilador de tir induït amb regulació de revolucions, ventilador per a la regulació de l aire de combustió primari y secundari, dispositiu de control de temperatura de la cambra de combustió, regulació de la depressió ,regulació amb vàlvula barrejadora de l aigua de retorno, kit de neteja de cendres, cambra de combustió de rajol refractario resistentea altes temperatures, graella esglaonada al principi per assecatge previ del material, i graella basculant en la part final per a una combustió complerta y neteja de la graella durant el funcionament. Intercambiador de calor de tubs verticals amb sistema d optimització de rendiment (WOS) amb turbuladors accionats, per a la neteja automàtica del tubs .Vis sens fi per a l' extracció automàtica de les cedres a un caixò de cendres (45 l) mòbil amb rodes. Quadre de comanament principal Lambdatronic H 3200, amb tecnologia BUS.</p> <p>Regulación lambda amb sonda de banda ample, mòdul hidràulic pel control de dipòsios i acumuladors , mòdulo de calefacció para la regulació de barrejadores, i control del retorn .Vas expansió 200l.Instal.lació i posta en marxa. Bisenfi d' alimentació , extracció automàtica de cendres i sistema de recirculació de fums per recuperació de calor. Instal.lació de subministrament aigua i electricitat, proteccions a quadre, bipass i ampliació col.lector existent. Muntat i en funcionament. Tot inclòs.</p>	
	A012G000	24,200 h	Oficial la c...	24,00
	A013G000	24,200 h	Ajudant cale...	21,00
	BE23D6S0	1,000 u	Caldera poli...	35.420,00
	BE2A2600	1,000 u	Vis sens fi ...	10.065,00
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	1.089,00
		1,000 %	Costos indir...	46.590,34
			Total per u .....	47.056,24

Són QUARANTA-SET MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	Ud	Descripció			Total
24	EE2515FG	u	Ballesta giratoria de braços flexibles FBR 150-4 o similar par l' extracció de combustible de sitja quadrada de 4x4m, formada per 2 braços flexibles d acer ,canal de xapa de acer de forma trapezoidal , sens fi de 5,5 m fins dipòsit de transferència, motor d accionament,sens fi fins valvola rotatoria i dispositiu de ruixat automàtic com element de seguretat per impedir el retorn de flama, alimentació electrica, fotocel.lules, proteccions en quadre, muntatge i posta en marxa. Tot inclòs.			
	A012G000	4,400 h	Oficial la c..	24,00		105,60
	A013G000	4,400 h	Ajudant cale..	21,00		92,40
	BE2515FG	1,000 u	Ballesta gir..	3.582,70		3.582,70
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux..	198,00		2,97
		1,000 %	Costos indir..	3.783,67		37,84
			Total per u .....			3.821,51
			Són TRES MIL VUIT-CENTS VINT-I-U EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per u.			
25	EE4149S1	m	Xemeneia circular d'acer galvanitzat+fibra+acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506),amb sortida condensats i neteja, sense gruixos definits, tub rígid i muntada superficialment, equipada amb pirometre, p.p. foradat i impermeabilització posterior del sostre.Tot inclòs			
	A012G000	1,100 h	Oficial la c..	24,00		26,40
	A013G000	1,100 h	Ajudant cale..	21,00		23,10
	BE4149S0	1,000 m	Xemeneia cir..	83,60		83,60
	BEW49000	1,000 u	Suport estàn..	6,68		6,68
	A%AUX001	2,500 %	Despeses aux..	49,50		1,24
		1,000 %	Costos indir..	141,02		1,41
			Total per m .....			142,43
			Són CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m.			
26	EEV24500	u	Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada			
	A012M000	0,660 h	Oficial la m..	24,00		15,84
	A013M000	0,660 h	Ajudant munt..	21,00		13,86
	BEV24500	1,000 u	Sonda pressi..	349,84		349,84
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux..	29,70		0,45
		1,000 %	Costos indir..	379,99		3,80
			Total per u .....			383,79
			Són TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per u.			

Num.	Codi	Ud	Descripció			Total
27	EEV26E40	u	Software per a la monitorizació i regulació de paràmetres de funcionament, procesos/protocols i tendències amb ordinador, amb representació del procés de reguocació amb imatges i diagrames, així com avisos d'errors, així com possibilitat de connexió directa (a través de cable RS232), amb un mòdem (US Robotics 56k), o a través de una connexió de xarxa (Jetport) amb possibilitat de visualitzar i controlar els processos des d'un PC. Tot inclòs.			
	A012M000	0,660 h	Oficial 1a m...	24,00		15,84
	A013M000	0,660 h	Ajudant munt...	21,00		13,86
	BEV26E40	1,000 u	Software per...	245,30		245,30
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	29,70		0,45
		1,000 %	Costos indir...	275,45		2,75
			Total per u .....			278,20
			Són DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS per u.			
28	EEV27C00	PA	Partida alçada de modificació col·lectors sala calderes per dues noves sortides a llar infants, anada i retorn sala, amb instal·lació de dues bombes circulació aigua calenta Roca PC 1025 o similar, aixetes de tall, manometres diferencials, sensors de temperatura, presostats, valvules de tall de by pas amb instal·lació existents, segons esquema hidràulic, instal·lació elèctrica de comandament i control. Muntatges i posta en funcionament. Tot inclòs.			
	A012M000	14,300 h	Oficial 1a m...	24,00		343,20
	A013M000	14,300 h	Ajudant munt...	21,00		300,30
	BEV27C00	1,000 u	Partida alça...	1.820,50		1.820,50
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	643,50		9,65
		1,000 %	Costos indir...	2.473,65		24,74
			Total per PA .....			2.498,39
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per PA.			
29	EEV28030	u	Conjunt de bombes ME per a potències entre 150 y 250 kW amb valvula barrejadora de 3 vies i actuator per a control motoritzat de l'augment de la temperatura de retorn, amb bomba Wilo TOP-S 50/7, o similar, valvula barrejadora 2" kvs 40, rosca femella 2 1/2", valvula antirretorn, valvules de tall, sensor de temperatura, segons esquema hidràulic, muntat i en funcionament. Tot inclòs.			
	A012M000	1,100 h	Oficial 1a m...	24,00		26,40
	A013M000	1,100 h	Ajudant munt...	21,00		23,10
	BEV28030	1,000 u	Conjunt de b...	2.469,50		2.469,50
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	49,50		0,74
		1,000 %	Costos indir...	2.519,74		25,20
			Total per u .....			2.544,94
			Són DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.			

Num.	Codi	Ud	Descripció			Total
30	EEVG2B61	u	Comptador de caloríes de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràncords inclosos d'1'', per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emagatzemar 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			
	A012M000	0,275 h	Oficial 1a m...	24,00		6,60
	A013M000	0,055 h	Ajudant munt...	21,00		1,16
	BEVG2B61	1,000 u	Comptador ca...	534,15		534,15
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	7,76		0,12
		1,000 %	Costos indir...	542,03		5,42
			Total per u .....			547,45
			Són CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.			
31	EFC92PBA	m	Tub de polipropilè multicapa 32x2,9mm preaïllada amb 25 mm espuma elastomerixca de baixa conductivitat termica Uponor eval pex o similar, per instal.lació interior, fixat mecanicament a paret o sostre. Tot inclòs.			
	A012M000	0,061 h	Oficial 1a m...	24,00		1,46
	A013M000	0,061 h	Ajudant munt...	21,00		1,28
	B0A71900	1,450 u	Abraçadora m...	0,37		0,54
	BFC91PBA	1,020 m	Tub poliprop...	11,55		11,78
	BFWC1420	0,300 u	Accessori p/...	0,86		0,26
	BFYC1420	1,000 u	Pp.elem.munt...	0,04		0,04
	A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	2,74		0,04
		1,000 %	Costos indir...	15,40		0,15
			Total per m .....			15,55
			Són QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.			
32	EFC92PBK	m	Tubería doble par canalització aigua de calefacció, marca Uponor model Varia Twin o similar, de polietile reticulat de alta densidad (PEX-a),2x32x2,9 (140( mm), amb reticulació conforme al mètode Engel (grau de reticulació >70%), acomplint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval (etilvinil-alcohol) antidifusió d oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat de cel.la tancada de 38 mm de gruix, conductivitat tèrmica segons DIN 52612 y absorció d aigua < 1% por volum, protecció mecànica amb tub envoltant coarrugat de PE-HD, per a una temperatura de funcionament de 80 °C (màxim 95 °C) a 6.Col.locat superficialment amb fixació manual a fons de rasa.Tot inclòs.			
	A012M000	0,110 h	Oficial 1a m...	24,00		2,64
	A013M000	0,110 h	Ajudant munt...	21,00		2,31
	BFC91PBK	1,020 m	Tub pe doble...	53,90		54,98
	BFWC1920	0,300 u	Accessori p/...	8,43		2,53



Num. Codi	Ud	Descripció			Total	
		BFYC1920	1,000 u	Pp.elem.munt...	0,24	0,24
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	4,95	0,07
			1,000 %	Costos indir...	62,77	0,63
				Total per m .....		63,40
		Són SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.				
33	EG311106	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, col·locat en rasa.Tot inclòs.			
		A012H000	0,017 h	Oficial 1a e...	19,70	0,33
		A013H000	0,017 h	Ajudant elec...	16,90	0,29
		BG311100	1,020 m	Conductor de...	1,06	1,08
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	0,62	0,01
			1,000 %	Costos indir...	1,71	0,02
				Total per m .....		1,73
		Són U EURO AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m.				
34	ENH27327	u	Bomba centrífuga monobloc de 5 m <sup>3</sup> /h de cabal com a màxim, de pressió màxima 1,5 bar, de preu alt i muntada superficialment			
		A012M000	2,200 h	Oficial 1a m...	24,00	52,80
		A013M000	2,200 h	Ajudant munt...	21,00	46,20
		BNH27320	1,000 u	Bomba centrí...	328,82	328,82
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	99,00	1,49
			1,000 %	Costos indir...	429,31	4,29
				Total per u .....		433,60
		Són QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per u.				
35	G2191304	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm.Tot inclòs.			
		C1105A00	0,100 h	Retroexcavad...	61,11	6,11
			1,000 %	Costos indir...	6,11	0,06
				Total per m .....		6,17
		Són SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m.				
36	G2194AL4	m <sup>2</sup>	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Tot inclòs.			
		C1105A00	0,150 h	Retroexcavad...	61,11	9,17
			1,000 %	Costos indir...	9,17	0,09
				Total per m <sup>2</sup> .....		9,26
		Són NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m <sup>2</sup> .				

Num.	Codi	Ud	Descripció		Total	
37	G2R5423A	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 20 km			
		C1501700	0,500 h	Cam.transp. ...	29,36	14,68
			1,000 %	Costos indir...	14,68	0,15
				Total per m3 .....		14,83
			Són CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m3.			
38	JDD42101	u	Controls de qualitat , assaigs de formigó i materials, taxes i legalització nova instal.lació caldera s/RITE, proves estanqueïtat canonades.Tot inclòs.			
		BV2A2101	1,000 u	Controls de ...	3.811,50	3.811,50
			1,000 %	Costos indir...	3.811,50	38,12
				Total per u .....		3.849,62
			Són TRES MIL VUIT-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.			
39	KJAB1521	u	Dipòsit d' inercia estratificat de 2200 l , fet amb xapa de acer St 37-2, con imprimació anticorrosiva exterior.sondes immersió per la regulació de la carrega tèrmica ( 2 per dipòsit).Interior sense tractar ,material aïllant d espuma tova de PVC (100% lliure de CFC), color plata RAL 9006,gruix 95 mm, classe ignífuga DIN 4102: B3, amb gàbia especial per l' estratificació tèrmica, per a una pressió de 3 bar i una temperatura de fins a 95°C. Instal.lat, conecat i probat. Tot inclos			
		A012J000	5,500 h	Oficial 1a l...	25,00	137,50
		A013J000	5,500 h	Ajudant lamp...	21,00	115,50
		BJAB1510	1,000 u	Acumulador A...	1.067,00	1.067,00
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	253,00	3,80
			1,000 %	Costos indir...	1.323,80	13,24
				Total per u .....		1.337,04
			Són MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per u.			
40	KY01111A	PA	Ajudes de paleta en la realització de les instal.alcions de calefacció a la sala de calderes,sortida de fums, pasos de murs , sostre i parets, connexió canalització projectada a la llar d' infants i al camp d' aprenenetatge. Tot inclòs.			
		A0122000	35,200 h	Oficial 1a p...	24,00	844,80
		A0140000	35,200 h	Manobre	22,00	774,40
		D0701821	0,003 m3	Morter cimen...	80,44	0,24
		A%AUX001	1,500 %	Despeses aux...	1.619,20	24,29
			1,000 %	Costos indir...	1.643,73	16,44
				Total per PA .....		1.660,17
			Són MIL SIS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per PA.			

Num. Codi	Ud	Descripció			Total	
41	U01025	M3	DEMOLICIO DE CIMENTACIO DE FORMIGO EN MASSA, AMB COMPRESOR, AMB RETIRADA DE RUNES I CARREGA, AMB TRANSPORT A ABOCADOR.			
		O004	11,000 H	MANOBRE	21,00	231,00
		Q069	10,000 H	COMPRESOR A...	13,13	131,30
		%	2,600 %	Medios auxil...	362,30	9,42
			1,000 %	Costos indir...	371,72	3,72
			Total per M3 .....			375,44
		Són TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per M3.				
42	U01182	M3	Replè de fons de rasa amb capa de sorra de 5cm compactada manualment, amb enteja pervia del fons. Tot inclòs.			
		O004	1,100 H	MANOBRE	21,00	23,10
		T03005	1,100 M2	PEDRA NATURA...	44,00	48,40
		%	2,000 %	Medios auxil...	71,50	1,43
			1,000 %	Costos indir...	72,93	0,73
			Total per M3 .....			73,66
		Són SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per M3.				
43	U02010	ML	Drenatge amb tub de pvc DE 63 mm de diàmetre en rasa de 30 cm d' amplada , embolcallat amb 10 cm de formigó H 200 replena amb sahorres, previa excavació del terreny, amb piconat manual, per recollida d' aigües de rasa. Tot inclòs.			
		O001	0,165 H	OFICIAL 1º C...	24,00	3,96
		O004	0,165 H	MANOBRE	21,00	3,47
		T03027	0,432 TM	MACHACA DE G...	3,54	1,53
		T03044	0,115 TM	TIERRA, A PI...	2,05	0,24
		T12357	1,000 ML	TUBERIA NEGR...	3,44	3,44
		%	2,000 %	Medios auxil...	12,64	0,25
			1,000 %	Costos indir...	12,89	0,13
			Total per ML .....			13,02
		Són TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS per ML.				
44	U10067	UD	Tapa metal.lica de descarrega sitja de 3,5x1,20m, realitzada amb estrucutra de suport de L40x40.6, anclats al formigó amb esaprrcs M10, tapes metal.liques independents, pivotants per la part posterior de 1,20x0,70 m de xapa metal.lica grecada de 2 mm. Pivotament amb eix passant cilíndric d 16 i orelles de fixació al mar i tapas. Tot inclos.			
		O251	4,400 H	OFICIAL 1º M...	25,00	110,00
		O252	4,400 H	ESPECIALISTA...	26,00	114,40
		T09749	1,000 UD	Tapa metal.l...	478,50	478,50
		%	4,000 %	Medios auxil...	702,90	28,12
			1,000 %	Costos indir...	731,02	7,31
			Total per UD .....			738,33
		Són SET-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per UD.				

Num. Codi	Ud	Descripció			Total		
45	U14075	UD	Centraleta electronica de regulació i control instal.lació de calefacció, cotrol temperatura impulsió i ambient, reducció nocturna. Comanament de maniobra sobre cremador i circulador. Relloatge digital, amb programació diària, setmanal, dia, nit i fi setmana. Bateria autocarregable, amb capacitat de reserva fins 30 dies, a instal.lar amb quadre de maniobra i control a la sala de calderes, cablejat, connexió al quadre, sondes exteriors, etc, col.locat onnectat i probat. Tot inclòs.				
		O101	1,100	H	OFICIAL 1º E...	23,00	25,30
		O104	1,100	H	ESPECIALISTA...	22,00	24,20
		O151	0,880	H	OFICIAL 1º F...	21,00	18,48
		T12145	6,000	ML	TUBERIA DE 1...	2,00	12,00
		T14002	40,000	ML	CONDUCTOR CO...	0,15	6,00
		T16212	1,000	UD	INTERRUPTOR-...	8,92	8,92
		T16220	1,000	UD	CENTRALETA E...	324,46	324,46
		T16230	1,000	UD	SONDA DE INM...	26,73	26,73
		T16231	1,000	UD	SONDA BULBO ...	14,34	14,34
		%	2,000	%	Medios auxil...	460,43	9,21
			1,000	%	Costos indir...	469,64	4,70
			Total per UD .....				474,34
		Són QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per UD.					
46	U14105	UD	Tapa de xapa llagrimada de 2 mm de gruix 1,2x1,2 m amb marc metal.lic L30x30x3 mm, amb perfil sobreaixecament 2 cm col.locada en obra. Tot inclòs.				
		O151	2,200	H	OFICIAL 1º F...	21,00	46,20
		O154	2,200	H	ESPECIALISTA...	8,35	18,37
		T16091	1,000	UD	Xapa llagrim...	45,10	45,10
		T16336	14,000	UD	Fornació per...	0,47	6,58
		T16337	1,000	UD	CONJUNTO ENL...	0,88	0,88
		%	1,000	%	Medios auxil...	117,13	1,17
			1,000	%	Costos indir...	118,30	1,18
			Total per UD .....				119,48
		Són CENT DINOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per UD.					
47	U14290	UT	Connexió nova a canalització instal.lació caldera existent(Llar infants/ C. aprenentatge), amb formació de by pas per manteniment instal.lació existent, connexió de sondes de temperatura i elements de control i cmanament a la nova instal.lació. posta en marxa i funcionament.Tot inclòs.				
		O001	8,800	H	OFICIAL 1º C...	24,00	211,20
			1,000	%	Costos indir...	211,20	2,11
			Total per UT .....				213,31
		Són DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per UT.					

Num. Codi	Ud	Descripció		Total
48	U37001	PA IMPREVISTOS A JUSTIFICAR (% SOBRE PEM)		
	T29001	1,000 PA IMPREVISTOS ...	5.940,00	5.940,00
		1,000 % Costos indir...	5.940,00	59,40
		Total per PA .....		5.999,40
		Són CINC MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per PA.		
49	U37003	UT SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES PROJECTADES.		
	T25126	1,000 UT SEGURETAT EN...	1.716,00	1.716,00
		1,000 % Costos indir...	1.716,00	17,16
		Total per UT .....		1.733,16
		Són MIL SET-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per UT.		

Pressupost

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
1.1 G2194AL4	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Tot inclòs.	20,250	9,26	187,52
1.2 E2212422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	32,331	7,66	247,66
1.3 E2221422	m3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	41,233	9,58	395,01
1.4 U01182	M3	Replè de fons de rasa amb capa de sorra de 5cm compactada manualment, amb enteja pervia del fons. Tot inclòs.	4,200	73,66	309,37
1.5 E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb terres aptes, en tongades de 25 cm com a màxim, compactació manual amb granota,95%PM. Tot inclòs.	35,700	19,80	706,86
1.6 G2191304	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm. Tot inclòs.	104,000	6,17	641,68
1.7 G2R5423A	m3	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 20 km	91,125	14,83	1.351,38
<b>Total pressupost parcial nº 1 Enderrocs i moviments de terres :</b>					<b>3.839,48</b>

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
2.1 E31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió.Segons planols,tot inclòs.	0,494	105,39	52,06
2.2 E31B1000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a l'armadura de rases i pous	188,121	1,89	355,55
2.3 E31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	64,000	21,86	1.399,04
2.4 E921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	14,664	30,24	443,44
2.5 E9G11CN0	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 12 cm de gruix, amb malla electrosoldada.Tot inclòs.	13,329	17,96	239,39
2.6 E612253K	m3	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració manual de 29x14x5 cm, d'una cara vista, col.locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	7,851	568,04	4.459,68
2.7 E618561K	m2	Paret de tancament de gruix 20 cm, de bloc foradat llis de 40x20x20 cm, de morter de ciment per a revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcarí i sorra de pedra granítica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.Replè interior de formigó i armat H+V 1 d12 c 20 cm. Tot inclòs.	35,520	60,18	2.137,59
2.8 E4LFHEPE	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 22+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 19 a 20 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum <5 m, de moment flector últim 17,1 a 24,9 mkN per m d'amplària de sostre	23,760	41,06	975,59
2.9 E4LFJFPF	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 24+4 cm, a 3 m d'alçària com a màxim, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretensat de 24 a 26 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum <5 m, de moment flector últim 60,0 a 125 mkN per m d'amplària de sostre	66,816	45,05	3.010,06
2.10 E545P336	m2	Coberta sandwich "in situ" amb dues planxes grecades, d'acer prelacat de color standard amb nervis cada 24 a 28 cm, de gruix 0,6 mm, amb una inèrcia entre 12 i 13 cm4, i un pes entre 5,9 i 6,5 kg/m2, amb pendent inferior a 30 %, perfils omega d' acer galvanitzat d'alçària 80 mm com a separadors, i aïllament amb feltre de llana de roca de 20 a 25 kg/m3 i de gruix 80 mm, col.locada amb fixacions mecàniques sobre parets existents, segellats de juntes. Tot inclòs.	66,816	77,67	5.189,60
2.11 E721BC95	m2	Membrana GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 130 g/m2, adherida en calent , prèvia imprimació.Tot inclòs.	28,350	19,83	562,18



Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
2.12 E45917B3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/10/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot i acabat lliscat. Tot inclòs.	2,219	102,04	226,43
2.13 E9Z4AA16	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15cmx15cm, D=6mm-6mm, B 500 T, 6m x 2,2m, segons UNE 36092, per a l'armadura de lloses de formigó	17,640	3,69	65,09
2.14 E45817G3	m3	Formigó per a cercols, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0,941	106,44	100,16
2.15 E4B81000	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a l'armadura de cercols	150,457	2,11	317,46
2.16 E4D8D500	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a cercols de directriu recta	4,928	65,72	323,87
2.17 U02010	ML	Drenatge amb tub de pvc DE 63 mm de diàmetre en rasa de 30 cm d'amplada, embolcallat amb 10 cm de formigó H 200 plena amb sahorres, previa excavació del terreny, amb piconat manual, per recollida d'aigües de rasa. Tot inclòs.	8,000	13,02	104,16
2.18 KY01111A	PA	Ajudes de paleta en la realització de les instal·lacions de calefacció a la sala de calderes, sortida de fums, passos de murs, sostre i parets, connexió canalització projectada a la llar d'infants i al camp d'aprenentatge. Tot inclòs.	1,000	1.660,17	1.660,17
<b>Total pressupost parcial nº 2 Estructura i treballs de paleta :</b>					<b>21.621,52</b>

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
3.1 U01025	M3	DEMOLICIO DE CIMENTACIO DE FORMIGO EN MASSA, AMB COMPRESOR, AMB RETIRADA DE RUNES I CARREGA, AMB TRANSPORT A ABOCADOR.	0,520	375,44	195,23
3.2 E31521B1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió.Segons planols,tot inclòs.	2,658	105,39	280,13
3.3 E31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	2,952	21,86	64,53
3.4 EB32U060	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, i separadors de perfils T 30x30 mm, xapa llagrimada d'2 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafó 2,5 m2, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.tot inclòs.	5,900	93,64	552,48
3.5 EFC92PBK	m	Tubería doble par canalització aigua de calefacció, marca Uponor model Varia Twin o similar, de polietile reticulat de alta densidad (PEX-a),2x32x2,9 (140( mm), amb reticulació conforme al mètode Engel (grau de reticulació >70%), acomplint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval (etilvinil-alcohol) antidifusió d oxígen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat de cel.la tancada de 38 mm de gruix, conductivitat tèrmica segons DIN 52612 y absorció d aigua < 1% por volum, protecció mecànica amb tub envoltant coarrugat de PE-HD, per a una temperatura de funcionament de 80 °C (màxim 95 °C) a 6.Col.locat superficialment amb fixació manual a fons de rasa.Tot inclòs.	117,000	63,40	7.417,80
3.6 EFC92PBA	m	Tub de polipropilè multicapa 32x2,9mm preaïllada amb 25 mm espuma elastomerixca de baixa conductivitat termica Uponor eval pex o similar, per instal.lació interior, fixat mecanicament a paret o sostre. Tot inclòs.	244,000	15,55	3.794,20
<b>Total pressupost parcial nº 3 Canalitzacions :</b>					<b>12.304,37</b>

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
4.1 EE23E6SG	u	Caldera policombustible Frolin TX 250 o similar de 250 KW, per la combustió automàtica d'estella segons normatives EN 14961-4 - A2, P16A - P45A / ÒNORM M 7133 G30/G50 - W20- W35 y pellets Ø 6 mm normalitzats segons EN 14961-2 A1 / ÒNORMM7135 -HP1/ DIN Plus.Amb els següents elements: Regulació de l'aire de combustió mitjançant sonda Lambda, ences automàtic que inflama el combustible mitjançant aire calent, ventilador de tir induït amb regulació de revolucions, ventilador per a la regulació de l'aire de combustió primari y secundari, dispositiu de control de temperatura de la cambra de combustió, regulació de la depressió ,regulació amb vàlvula barrejadora de l'aigua de retorn, kit de neteja de cendres, cambra de combustió de rajol refractari resistent a altes temperatures, graella esglaonada al principi per assecatge previ del material, i graella basculant en la part final per a una combustió completa y neteja de la graella durant el funcionament. Intercambiador de calor de tubs verticals amb sistema d'optimització de rendiment (WOS) amb turbuladors accionats, per a la neteja automàtica dels tubs .Vis sens fi per a l'extracció automàtica de les cendres a un caixó de cendres (45 l) mòbil amb rodes. Quadre de comandament principal Lambdatronic H 3200, amb tecnologia BUS. Regulació lambda amb sonda de banda ampla, mòdul hidràulic pel control de dipòsits i acumuladors , mòdul de calefacció para la regulació de barrejadors, i control del retorn .Vas expansió 200l.Instal.lació i posta en marxa. Bisenfi d'alimentació , extracció automàtica de cendres i sistema de recirculació de fums per recuperació de calor. Instal.lació de subministrament aigua i electricitat, proteccions a quadre, bipass i ampliació col.lector existent. Muntat i en funcionament. Tot inclòs.	1,000	47.056,24	47.056,24
4.2 EE2515FG	u	Ballesta giratoria de braços flexibles FBR 150-4 o similar par l'extracció de combustible de sitja quadrada de 4x4m, formada per 2 braços flexibles d'acer ,canal de xapa de acer de forma trapezoidal , sens fi de 5,5 m fins dipòsit de transferència, motor d'accionament,sens fi fins valvola rotatoria i dispositiu de ruixat automàtic com element de seguretat per impedir el retorn de flama, alimentació electrica, fotocel.lules, proteccions en quadre, muntatge i posta en marxa. Tot inclòs.	1,000	3.821,51	3.821,51
4.3 EE4149S1	m	Xemeneia circular d'acer galvanitzat+fibra+acer galvanitzat, de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506),amb sortida condensats i neteja, sense gruixos definits, tub rígid i muntada superficialment, equipada amb pirometre, p.p. foradat i impermeabilització posterior del sostre.Tot inclòs	7,000	142,43	997,01

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
4.4 EEVG2B61	u	Comptador de caloríes de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emagatzemar 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	4,000	547,45	2.189,80
4.5 EEV24500	u	Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	2,000	383,79	767,58
4.6 EEV28030	u	Conjunt de bombes ME per a potències entre 150 y 250 kW amb valvula barrejadora de 3 vies i actuator per a control motoritzat de l'augment de la temperatura de retorn, amb bomba Wilo TOP-S 50/7, o similar, valvula barrejadora 2" kvs 40, rosca famella 2 1/2", valvula antirretorn, valvules de tall, sensor de temperatura, segons esquema hidraulic, muntat i en funcionament. Tot inclòs.	1,000	2.544,94	2.544,94
4.7 EEV27C00	PA	Partida alçada de modificació col.lectors sala calderes per dues noves sortides a llar infants, anada i retorn sala, amb instal.lació de dues bombes circulació aigua calenta Roca PC 1025 o similar, aixetes de tall, manometres deiferencials, sensors de temperatura, presostats, valvoles de tall de by pas amb instal.lació existents, segons esquema hidraulic, instal.lació electrica de comandament i control. Muntatges i posta en funcionament. Tot inclòs.	1,000	2.498,39	2.498,39
4.8 EEV26E40	u	Software per a la monitorizació i regulació de paràmetres de funcionament, procesos/protocols i tendències amb oridnador ordenador, amb representació del proces de reguoació amb imatges i diagrames, aixi com avisos d' errors, aixi com possibilitat de connexió directa (a través de cable RS232), amb un módem (US Robotics 56k), o a través de una connexió de rxarxa (Jetport) amb possibilitat de visualitzar i controlar lels processos des d' un PC.Tot inclòs.	1,000	278,20	278,20
4.9 ENH27327	u	Bomba centrífuga monobloc de 5 m3/h de cabal com a màxim, de pressió màxima 1,5 bar, de preu alt i muntada superficialment	2,000	433,60	867,20
4.10 KJAB1521	u	Dipòsit d' inèrcia estratificat de 2200 l, fet amb xapa de acer St 37-2, con imprimació anticorrosiva exterior.sondes inmersió per la regulació de la carrega tèrmica ( 2 per diposit).Interior sense tractar ,material aïllant d' espuma tova de PVC (100% lliure de CFC), color plata RAL 9006,gruix 95 mm, classe ignífuga DIN 4102: B3, amb gabia especial per l' estratificació tèrmica, per a una pressió de 3 bar i una temperatura de fins a 95°C. Instal.lat, conecat i probat. Tot inclos	2,000	1.337,04	2.674,08

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
4.11 EASA71N2	u	Porta tallafocs metàl·lica, rf-60, d'una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col.locada	2,000	440,99	881,98
4.12 U14290	UT	Connexió nova a canalització instal.lació caldera existent(Llar infants/ C. aprenentatge), amb formació de by pas per manteniment instal.lació existent, connexió de sondes de temperatura i elements de control i cmanament a la nova instal.lació. posta en marxa i funcionament.Tot inclòs.	2,000	213,31	426,62
4.13 U14075	UD	Centraleta electronica de regulació i control instal.lació de calefacció, cotrol temperatura impulsió i ambient, reducció nocturna. Comanament de maniobra sobre cremador i circulador. Rellotge digital, amb programació diària, setmanal, dia, nit i fi setmana. Bateria autocarregable, amb capacitat de reserva fins 30 dies, a instal.lar amb quadre de maniobra i control a la sala de calderes, cablejat, connexió al quadre, sondes exteriors, etc, col.locat onnectat i probat. Tot inclòs.	1,000	474,34	474,34
<b>Total pressupost parcial nº 4 Sala calderes :</b>					<b>65.477,89</b>

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
5.1 U10067	UD	Tapa metal.lica de descarrega sitja de 3,5x1,20m, realitzada amb estrucutra de suport de L40x40.6, anclats al formigó amb esaprrrecs M10, tapes metal.liques independents, pivotants per la part posterior de 1,20x0,70 m de xapa metal.lica grecada de 2 mm. Pivotament amb eix passant cilíndric d 16 i orelles de fixació al mar i tapes. Tot inclòs.	1,000	738,33	738,33
5.2 EG311106	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en rasa.Tot inclòs.	78,000	1,73	134,94
5.3 U14105	UD	Tapa de xapa llagrimada de 2 mm de gruix 1,2x1,2 m amb marc metal.lic L30x30x3 mm, amb perfil sobreaixecament 2 cm col·locada en obra. Tot inclòs.	1,000	119,48	119,48
5.4 EABGU010	u	Porta d'acer, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d'1 mm de gruix i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada, perfil per col·locar proteccions de tauló de fusta a l'interior s/planols.Tot inclòs.	3,000	150,32	450,96
5.5 JDD42101	u	Controls de qualitat , assaigs de formigó i materials, taxes i legalització nova instal·lació caldera s/RITE,proves estanqueïtat canonades.Tot inclòs.	1,000	3.849,62	3.849,62
5.6 U37001	PA	IMPREVISTOS A JUSTIFICAR (% SOBRE PEM)	1,000	5.999,40	5.999,40
5.7 U37003	UT	SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES PROJECTADES.	1,000	1.733,16	1.733,16
<b>Total pressupost parcial nº 5 Varis :</b>					<b>13.025,89</b>

1 Enderrocs i moviments de terres .....	3.839,48
2 Estructura i treballs de paleta .....	21.621,52
3 Canalitzacions .....	12.304,37
4 Sala calderes .....	65.477,89
5 Varis .....	13.025,89
Total .....	<hr/> 116.269,15

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT SETZE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS.

Avià, novembre 2018  
Dr. enginyer industrial

Josep M Ferrao Quintana

Projecte: Xarxa de calor amb caldera de biomassa al CEIP i llar infants Avià

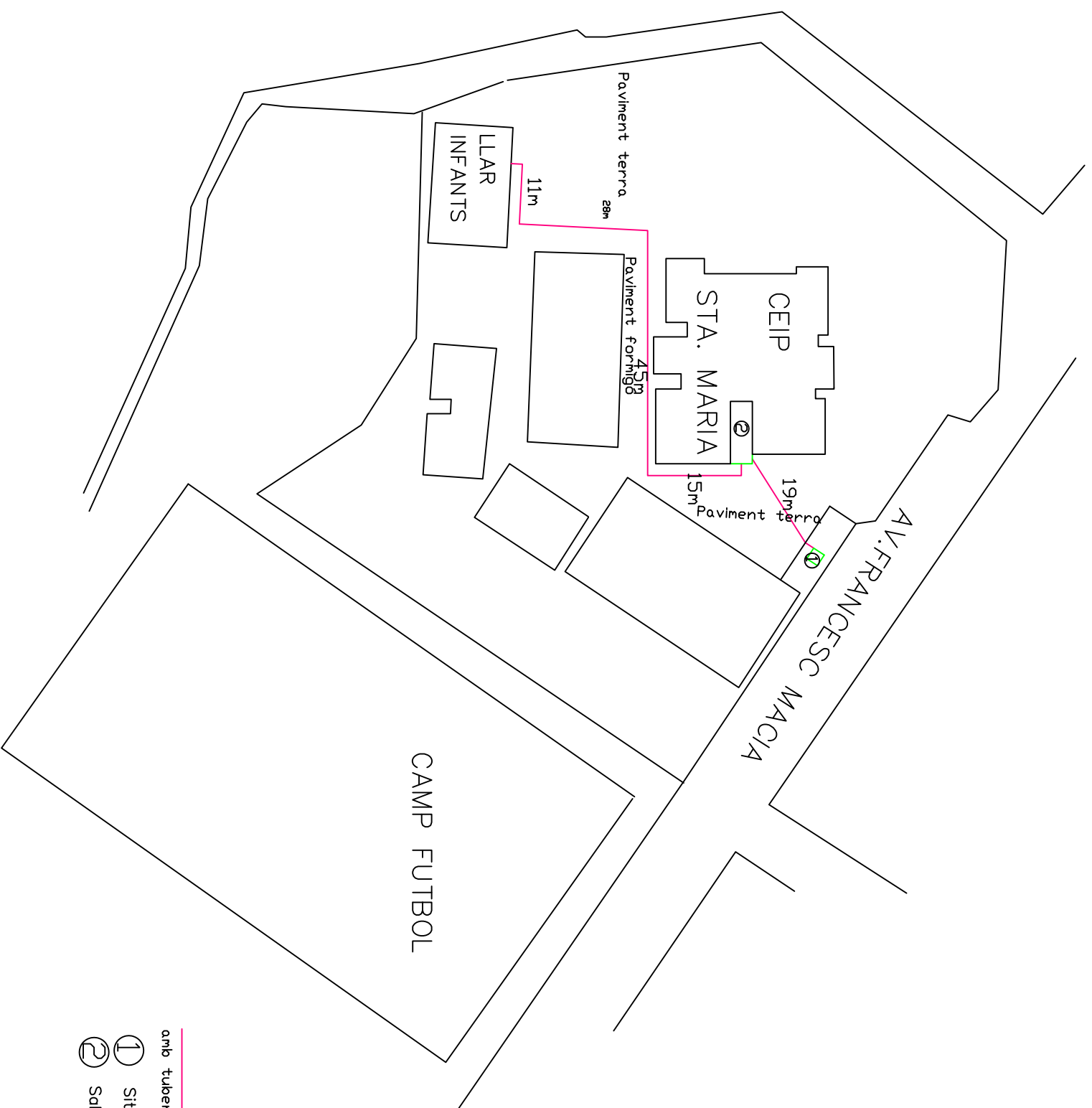
<b>Capítol</b>	<b>Import</b>
Capítol 1 Enderrocs i moviments de terres	3.839,48
Capítol 2 Estructura i treballs de paleta	21.621,52
Capítol 3 Canalitzacions	12.304,37
Capítol 4 Sala calderes	65.477,89
Capítol 5 Varis	13.025,89
Pressupost d'execució material	116.269,15
13% de despeses generals	15.114,99
6% de benefici industrial	6.976,15
Suma	138.360,29
21% I.V.A.	29.055,66
Pressupost d'execució per contracta	167.415,95




Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT SEIXANTA-SET MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS.

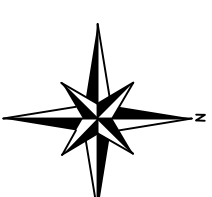
Avià, novembre 2018  
Dr. enginyer industrial

Josep M Ferrao Quintana





- LLEGGENDA**
-  Canaleta soterrada amb tuberia doble aïllada per aigua calenta
  -  1 Sitja
  -  2 Sala caldera



XARXA DE CALOR BIOMASSA AL CEIP STA. MARIA D'AVIÀ  
I LLAR INFANTS

EMPLAÇAMENT

2

VIP i'Ajuntament

DATA: Novembre 2018 | ESCALES: 1/1000

JOSEP M FERRAO QUINTANA  
Dr. enginyer Industrial-COL 5541  
C/ PORTELLA, 34- BERGÀ  
emili.ferrao@telefonica.net  
Tel 93 821 27 83

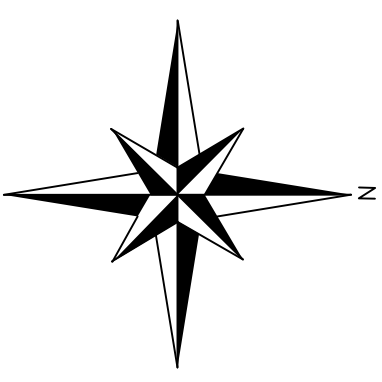




XARXA DE CALOR BIOMASSA AL CEIP STA. MARIA D'AVIA  
I LLAR INFANTS



SITUACIÓ



SITUACIÓ

DATA: Novembre 2018 ESCALES: 1/1000

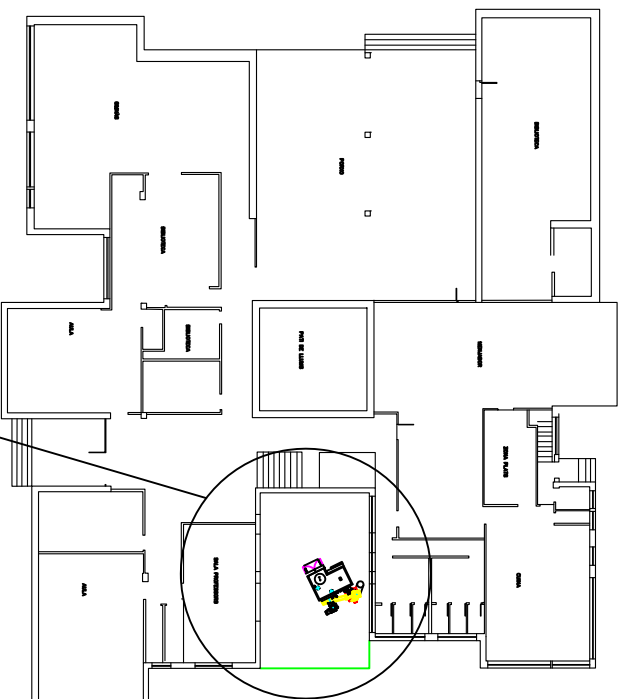


VIP l'Ajuntament

JOSEP M FERRAO QUINTANA  
Dr. enginyer Industrial-COL 5541  
C/ PORTELLA, 34- BERGA  
email: jmferrao@telefonica.net  
Tel 93 821 27 83



ESCALA: 1/400

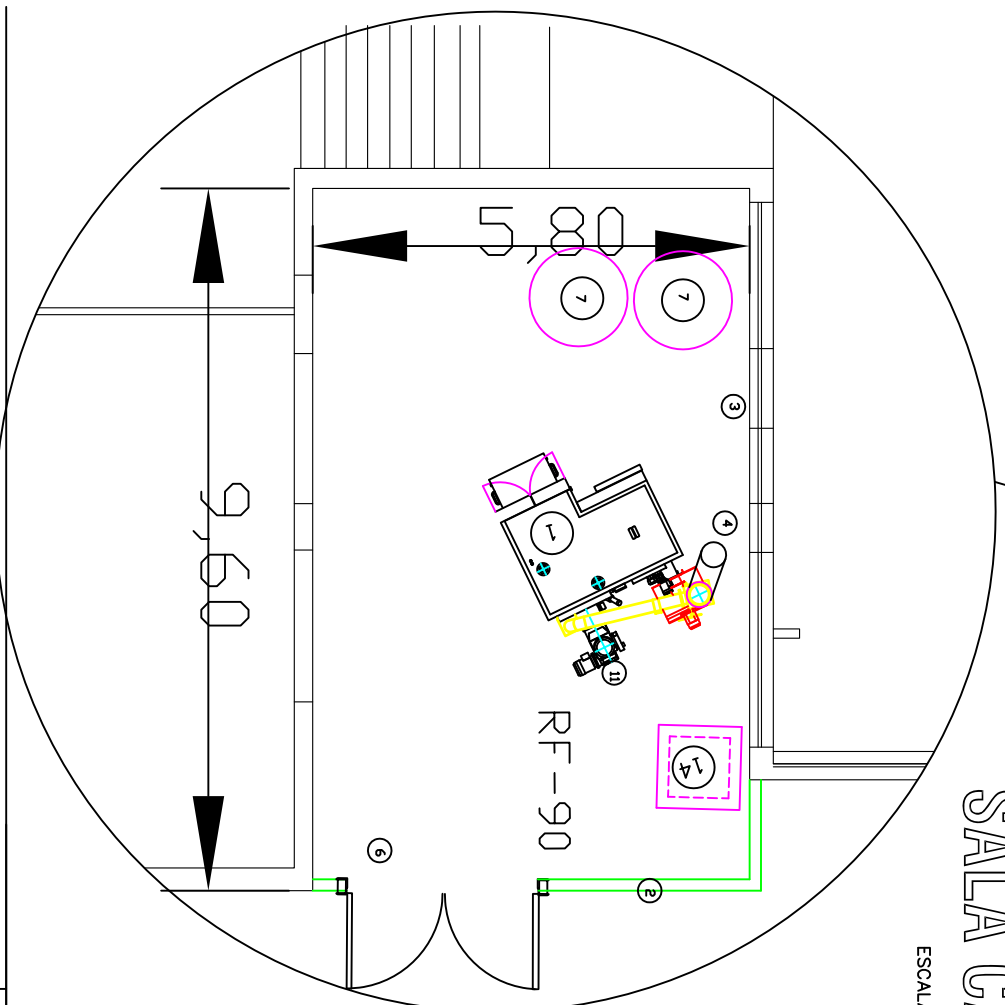


SITJA

ESCALA: 1/50

SALA CALDERA

ESCALA: 1/100



LLEGENDA

- ① Caldera polcombustible per astella de 250Kv tipus Frohn TX 250 o similar, amb sonda lambda i lit mobil, amb recirculació aire.
- ② Nova paret totxo massís e=15 cm cara vista
- ③ Sortida de fums existent DN 250
- ④ Nova sortida de fums DN 250 amb canonada acer inox doble embolcall amb aïllament sortida vertical , 1 m per sobre la coberta
- ⑤ Nova sortida a llar d' infants amb bomba PC 1025
- ⑥ Dipòsit inercia 2200l de d=1,30m h=2,65, de xapa d' acer, gamba estratificació tèrmica i aïllament
- ⑦ Vis sens fi d' almenació D150 per astella fins G50 , col·locat errasa
- ⑧ Ballesta giratoria de dos braços flexibles i capçal articulad
- ⑨ Sitja emmagatzematge astella carrega superio de 4x4x2,1m semlempotrart en el terreny
- ⑩ C arregador i bis sens fi compacta
- ⑪ Centraleta de regulació nova connectada a sondes interiors
- ⑫ Diposit de transferència de vis sens fi
- ⑬ Vas expansió Vasoflex 200l



XARXA DE CALOR BIOMASSA AL CEIP STA. MARIA D'AVIA

SALA CALDERA I SITJA

3

VIP i'Ajuntament

DATA: NOVENBRE 2016 ESCALES: 1/400-1/50

JOSEP M FERRAO QUINTANA  
 Dr. enginyer Industrial-COL 5541  
 C/ PORTELLA, 34- BERGA  
 email: jferrao@telefonica.net  
 Tel 93 821 27 83