



**EPS**

Escola Politècnica

**UdG** Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

**Títol:** Projecte d'instal·lació d'un mòdul autònom per producció de calefacció amb caldera de biomassa

**Document:** Estat d'amidaments

**Alumne:** Ferran Prats i Soy

**Director/Tutor:** Alexandre Deltell Carbonell

**Departament:** Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Mecànica de Fluids

**Convocatòria** (mes/any): Setembre de 2012

## **DOCUMENT 4: ESTAT D'AMIDAMENTS**

### 1. Estat d'amidaments

## ESTAT D'AMIDAMENTS

<b>Codi</b>	<b>Ut</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quant.</b>
<b>01</b>		<b>PRODUCCIÓ CENTRALITZADA</b>	<b>1</b>
<b>01.01</b>		<b>MÒDUL COMPACTE DE BIOMASSA</b>	<b>1,00</b>
01.01.01	Pa	<p><b>Mòdul energètic autònom per 300 kW</b></p> <p>Sistema modulable per producció de calefacció amb caldera de biomassa per 300 kW de potència tèrmica amb magatzem de combustible tipus Pellet de fusta integrat, format per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 ut. Contenidor metàl·lic tipus marítim de la marca CONTAINEX, o similar, model ISO 20 HC de 20'</li> </ul> <p>La partida inclou els següents acabats interiors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formació de revestit i fals terra amb fusta per magatzem de combustible</li> <li>- Revestit de parets interiors de sala de calderes adjacents a sitja mitjançant placa de cartó-guix amb resistència al foc final EI120</li> <li>- Revestit exterior amb fusta segons especificacions de la DF</li> <li>- Mecanitzat de forats i passos d'instal·lacions necessàries</li> <li>- Reixes exteriors de ventilació per sala de calderes</li> <li>- Boques per càrrega de combustible amb connexió tipus "Storz" de 4" amb tapa</li> <li>- Detector de nivell per combustibles sòlids tipus AKO model 5335</li> <li>- Quadre elèctric de potència amb les proteccions adequades per alimentació de caldera, bombes, quadre de regulació, enllumenat i preses de corrent</li> <li>- Línies elèctriques per l'alimentació dels diferents elements mitjançant conductor de coure de secció adequades, designació RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), lliure d'halògens, no propagador de l'incendi (UNE-EN 50266), amb baixa emissió de gasos tòxics i corrosius (UNE-EN 50267-2-1) i baixa opacitat de fums (UNE-EN 50268-1), amb part proporcional de terminals i accessoris. Completament Instal·lat sobre safata metàl·lica perforada.</li> <li>- Instal·lacions de protecció contra incendis</li> </ul> <p>Inclou transport i col·locació a obra.</p>	1,00

01.01.02	<i>ut</i>	<b>Caldera de biomassa de 300 kW</b>	1,00
<p>Caldera de biomassa de 300 kW de potència tèrmica nominal per la combustió de Pellets de fusta o estella, de la marca KWB, tipus Powerfire model TDS 300, o similar.</p> <p>Característiques tècniques per funcionament amb Pellet:          Potència nominal: 300 kW. Càrrega parcial: 73,5 kW.          Rendiment a potència nominal: 93,5%. Rendiment a càrrega parcial: 93.3 kW.</p> <p>La caldera incorpora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema automàtic d'encesa i neteja</li> <li>- Sistema d'extracció i recollida de cendres</li> <li>- Regulació d'oxígen amb sonda lambda</li> <li>- Sistema de seguretat per retrocés de flama i per sobretemperatura</li> <li>- Regulació de caldera per manteniment de la temperatura del dipòsit de inèrcia. Inclou sondes de caldera, de retorn i d'inèrcia.</li> </ul> <p>La partida inclou el seu muntatge i integració dins el mòdul.</p>			
01.01.03	<i>ut</i>	<b>Sistema d'alimentació</b>	1,00
<p>Sistema d'alimentació per combustibles sòlids tipus Pellet de fusta o Estella de la marca KWB, format per canal amb cargol sens fi de transport, agitador de lames flexibles de 4,5 m. de diàmetre i capçal de connexió a caldera amb motor elèctric. Inclou mà d'obra, suports i accessoris per muntatge i proves finals.</p>			
01.01.04	<i>Pa</i>	<b>Sortida de fums</b>	1,00
<p>Xemeneia modular aïllada de doble paret amb aïllament d'alta densitat i 25 mm de gruix, AISI 316L/304, de diàmetre 350 mm, que inclou mòdul recte de 1000 mm, mòdul regulable 500-950 mm, te 90°, col·lector de sutge amb desguàs, mòdul final cònic, adaptador a caldera, colzes de 45°, regulador de tir, suports, accessoris i mà d'obra per al seu muntatge.</p>			

01.01.05	<i>Pa</i>	<b>Sistema de control integral amb telegestió</b>	1,00
		<p>Quadre elèctric de control format per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armari elèctric</li> <li>- Autòmat amb servidor web per muntatge dins armari elèctric, per la gestió, control i enregistrament de dades de la instal·lació de producció i distribució de calefacció amb 5Di, 5Do, 10Ai i 2Ao, amb la possibilitat de ser ampliat. Memòria de Flash de 64Nb i Ram de 64Mb. Inclou programació.</li> <li>- Dispositius de protecció elèctrica</li> <li>- Transformador, relés electromecànics i contactors</li> <li>- Variadors de freqüència per bombes de circuits de distribució s/ especificacions del fabricant</li> <li>- Cablejat de quadre</li> <li>- Connexionat</li> <li>- Sondes</li> <li>- Cablejat de sondes amb conductor de coure de 2x1,5 mm<sup>2</sup> apantallat i lliure d'hal·lògens per sondes, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris.</li> <li>- Cablejat de maniobra de bombes i vàlvula de tres vies amb conductor de coure de 1x2,5 mm<sup>2</sup> de secció, designació RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), lliure d'halògens, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris.</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra per muntatge, connexió i proves finals de funcionament.</p>	
01.01.06	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de dos vies termostàtica</b>	1,00
		<p>Vàlvula de dues vies de llautò amb actuator termostàtic amb tub capilar i sensor de coure per anar enbeinat de les següents característiques tècniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura fluid: de 5 a 110°C</li> <li>- Temperatura màxima sensor: 125°C</li> <li>- Pressió màxima: 10 bar</li> <li>- Cabal nominal: 2,6 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Connexió rosca 3/4"</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.</p>	
01.01.07	<i>ut</i>	<b>Dipòsit de inèrcia de 3.000 litres</b>	1,00
		<p>Dipòsit de inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 3.000 l. de capacitat amb connexions de rosca de 4", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima. Col·locat en posició vertical i connectat.</p>	

01.01.08	<i>ut</i>	<p><b>Bomba circuladora de calefacció</b></p> <p>Bomba senzilla de rotor humit per aplicacions de calefacció de la marca GRUNDFOS, model UPS 65-60/4 FB, de les següents característiques tècniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabal d'aigua: 18 m<sup>3</sup>/h.</li> <li>- Alçada manomètrica: 3 mca.</li> <li>- Potència motor: 0,66 kW</li> <li>- Alimentació (50 Hz): III-400v</li> <li>- Tres velocitats</li> <li>- Rang de temperatura del líquid: -10°C a 120°C</li> <li>- Pressió màxima de treball: 10 bar</li> <li>- Connexions hidràuliques: Brida DN65</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.</p>	1,00
01.01.09	<i>ut</i>	<p><b>Bomba circuladora de calefacció</b></p> <p>Bomba centrífuga doble de rotor sec, tipus monocel·lular en línia, de la marca GRUNDFOS, model TPD 65-180/2 A-F-A-BUBE, de les següents característiques tècniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabal d'aigua: 18 m<sup>3</sup>/h.</li> <li>- Alçada manomètrica: 12 mca.</li> <li>- Potència motor: 2x1,5 kW</li> <li>- Alimentació (50 Hz): III-400v</li> <li>- Velocitat de gir: 2.830 rpm</li> <li>- Rang de temperatura del líquid: 0°C a 140°C</li> <li>- Pressió màxima de treball: 10 bar</li> <li>- Connexions hidràuliques: Brida DN65</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.</p>	1,00
01.01.10	<i>ut</i>	<p><b>Bomba circuladora de calefacció</b></p> <p>Bomba centrífuga doble de rotor sec, tipus monocel·lular en línia, de la marca GRUNDFOS, model TPD 32-230/2 A-F-A-BUBE, de les següents característiques tècniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabal d'aigua: 3,7 m<sup>3</sup>/h.</li> <li>- Alçada manomètrica: 20 mca.</li> <li>- Potència motor: 2x0,75 kW</li> <li>- Alimentació (50 Hz): III-400v</li> <li>- Velocitat de gir: 2.870 rpm</li> <li>- Rang de temperatura del líquid: 0°C a 140°C</li> <li>- Pressió màxima de treball: 10 bar</li> <li>- Connexions hidràuliques: Brida DN32</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.</p>	1,00
01.01.11	<i>ut</i>	<p><b>Maniguet antivibrador DN65</b></p> <p>Maniguet antivibrador d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, muntat embridat.</p>	4,00
01.01.12	<i>ut</i>	<p><b>Maniguet antivibrador DN32</b></p> <p>Maniguet antivibrador d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 32 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, muntat embridat.</p>	2,00

01.01.13	ut	<b>Vàlvula de tres vies barrejadora</b>	1,00
		Vàlvula de tres vies barrejadora motoritzada formada per cos de vàlvula amb connexions brida DN65 i actuator elèctric per control temporitzat a tres punts. Kvs de 63 m³/h. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	
01.01.14	ml	<b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 3"</b>	24,00
		Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat. Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.	
01.01.15	ml	<b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 1 1/4"</b>	5,00
		Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1 1/4", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat. Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.	
01.01.16	ml	<b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 1"</b>	1,50
		Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat. Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.	
01.01.17	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 3", g=30 mm</b>	24,00
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub de 3" de diàmetre, de 30 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.	
01.01.18	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 1 1/4", g=30 mm</b>	5,00
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub d'1"1/4 de diàmetre, de 30 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	
01.01.19	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 1", g=20 mm</b>	1,50
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub d'1" de diàmetre, de 20 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	

01.01.20	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de papallona DN80</b> Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal DN80 mm, de 10 bar de PN, de fosa, preu superior i muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	8,00
01.01.21	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de papallona DN50</b> Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal DN50 mm, de 10 bar de PN, de fosa, preu superior i muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	3,00
01.01.22	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de retenció doble clapeta DN80</b> Vàlvula de retenció de disc partit per a muntar entre brides, diàmetre nominal DN80 mm, cos de fosa grisa EN-GJL-HB215 (GG-25), clapeta partida d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de cautxú EPDM i molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió nominal 16 bar, temperatura màxima 100 °C, muntada entre brides. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	2,00
01.01.23	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de retenció doble clapeta DN50</b> Vàlvula de retenció de disc partit per a muntar entre brides, diàmetre nominal DN50 mm, cos de fosa grisa EN-GJL-HB215 (GG-25), clapeta partida d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de cautxú EPDM i molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió nominal 16 bar, temperatura màxima 100 °C, muntada entre brides. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
01.01.24	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de seguretat 1 1/2" tarada a 3 bar</b> Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1 1/2", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
01.01.25	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de seguretat 1" tarada a 3 bar</b> Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	1,00
01.01.26	<i>ut</i>	<b>Dipòsit d'expansió de 200 l.</b> Dipòsit d'expansió per calefacció cilíndric amb peus, de membrana recanviable i de 200 l. de capacitat, per una pressió màxima de 10 bar, temperatura màxim de 100°C i connexió amb rosca de 1 1/4". Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00



01.01.27	ut	<b>Dipòsit d'expansió de 80 l.</b> Dipòsit d'expansió per calefacció cilíndric amb peus, de membrana recanviable i de 80 l. de capacitat, per una pressió màxima de 10 bar, temperatura màxim de 100°C i connexió amb rosca de 1". Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
01.01.28	ut	<b>Filtre colador DN80</b> Filtre colador de DN80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embriat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
01.01.29	ut	<b>Filtre colador DN50</b> Filtre colador de DN50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embriat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
01.01.30	ut	<b>Cabalímetre estàtic DN65</b> Cabalímetre estàtic amb sortida d'impulsos, per un cabal nominal de 25 m <sup>3</sup> /h i una pèrdua de càrrega màxima de 0,25 bar. Muntatge entre brides DN65. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	1,00
01.01.31	ut	<b>Cabalímetre estàtic DN40</b> Cabalímetre estàtic amb sortida d'impulsos, per un cabal nominal de 10 m <sup>3</sup> /h i una pèrdua de càrrega màxima de 0,25 bar. Muntatge entre brides DN40. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	1,00
01.01.32	ut	<b>Purgador automàtic d'aire</b> Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2", roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	3,00
01.01.33	ut	<b>Termòmetre bimetàl·lic esfera 65 mm fins 120°C</b> Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	8,00
01.01.34	ut	<b>Manòmetre glicerina 0-10 bar, esfera 63 mm, r=1/4"</b> Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	7,00
01.01.35	ut	<b>Vàlvula de buidat 1 1/4" PN25</b> Aixeta de buidat de llautó, per a muntatge roscat, de 20 mm de diàmetre, PN-25, amb comandament d'accionament manual per palanca i joc d'accessoris. Completament instal·lada.	3,00

01.01.36	<i>ut</i>	<b>Comptador d'aigua llautó 1"</b>	1,00
		Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1", connectat a una bateria o a un ramal. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	
01.01.37	<i>Pa</i>	<b>Emplenat instal·lació</b>	1,00
		Partida d'emplenat d'instal·lació amb canonada de polietilè reticulat que inclou vàlvules de bola, vàlvula de retenció i filtre. Totalment instal·lat i connectat s/ esquemes hidràulics.	
		<b>01.01</b>	<b>1,00</b>

---

<b>01.02</b>	<b>INSTAL·LACIÓ MÒDUL DE BIOMASSA</b>	<b>1,00</b>
01.02.01	<i>m<sup>3</sup></i> <b>Excavació rebaix terreny compact.,m.mec.,càrr.mec.</b> Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió.	72,80
01.02.02	<i>m<sup>3</sup></i> <b>Formigó p/llosa fonam.HA-25/B/20/Ila,bomba</b> Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.	62,40
01.02.03	<i>m<sup>2</sup></i> <b>Armadura p/llosa AP500T malla el.b/corrug.ME 30x15cm,D:12-12mm,6</b> Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller.	104,00
01.02.04	<i>m<sup>2</sup></i> <b>Encofrat plafó met. p/llosa fonam.</b> Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments.	25,20
01.02.05	<i>ml</i> <b>Alimentació d'aigua mòdul</b> Escamesa d'aigua per mòdul des d'edifici piscina mitjançant tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat enterrat. Inclou tub corrugat de protecció, mà d'obra i accessoris per col·locació.	65,00
01.02.06	<i>ml</i> <b>Alimentació elèctrica mòdul</b> Línia elèctrica d'alimentació de mòdul des d'edifici piscina mitjançant conductor de coure de 5x10 mm <sup>2</sup> de secció, designació RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), lliure d'halògens, no propagador de l'incendi (UNE-EN 50266), amb baixa emissió de gasos tòxics i corrosius (UNE-EN 50267-2-1) i baixa opacitat de fums (UNE-EN 50268-1), amb part proporcional de terminals i accessoris. Completament Instal·lat sota tub corrugat i per anar enterrat. La partida inclou els dispositius elèctrics de protecció tèrmica i diferencial de línia i un comptador d'energia elèctrica. Totalment connexionat.	65,00
	<b>01.02</b>	<b>1,00</b>
	<b>01</b>	<b>1</b>

<b>02</b>		<b>CIRCUITS DE DISTRIBUCIÓ DE CALOR</b>	<b>1</b>
<b>02.01</b>		<b>CIRCUIT DE CALEFACCIÓ PISCINA</b>	<b>1,00</b>
02.01.01	<i>m³</i>	<b>Excavació rasa/pou</b> <b>h&lt;=1,5m,terr.tràns.,compres.,càrr.mec.</b> Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió.	41,60
02.01.02	<i>ml</i>	<b>Canonada pre-aïllada per calefacció DN90</b> Sistema de distribució d'energia per instal·lacions centralitzades mitjançant canonada pre-aïllada, de la marca UPONOR o similar, tipus Thermo Single per transport d'aigua de calefacció. Característiques del producte: - Material canonada: PEX amb barrera de vapor EVOH - Material aïllant: Escuma de polietilè reticulat - Material envoltant de protecció: Corrugat de PE-EH - Temperatura màxima de treball: 95°C - Pressió màxima de treball: 6 bar - Dimensions Tub portador: 90x8,2 (gruix) mm. - Dimensions totals amb envoltants: 200 mm. Inclou mà d'obra i accessoris per col·locació dins de rasa i connexions hidràuliques a mòdul i piscina.	130,00
02.01.03	<i>ut</i>	<b>Accessoris canonada pre-aïllada</b> Passamur estanc per entrada de la instal·lació de canonades pre-aïllades a planta soterrani de l'edifici piscina, de la marca UPONOR o similar, de 200 mm. de diàmetre interior. Inclou mà d'obra i material necessari per col·locació i sellat final.	2,00
02.01.04	<i>ml</i>	<b>Línies elèctriques de control</b> Línies elèctriques de control des de mòdul: - 2x Cablejat de sondes amb conductor de coure de 2x1,5 mm² apantallat i lliure d'halògens per sondes, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris. Instal·lat sota tub i col·locat dins de rasa. - 1x Cablejat de maniobra de bombes amb conductor de coure de 2x2,5 mm² de secció, designació RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), lliure d'halògens, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris. Instal·lat sota tub i col·locat dins de rasa. Inclou mà d'obra per connexió a elements.	65,00
02.01.05	<i>ut</i>	<b>Bescanviador de plaques</b> Bescanviador de plaques semisoldat, d'acer inoxidable AISI-316, de la marca SEDICAL o similar, model UPF 65/45 MH 37. Inclou mà d'obra, accessoris per connexió hidràulica i suportació per muntatge.	1,00

02.01.06	<i>ut</i>	<p><b>Bomba circuladora de calefacció</b></p> <p>Bomba senzilla de rotor humit per aplicacions de calefacció de la marca GRUNDFOS, model UPS 65-180/4 FB, de les següents característiques tècniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabal d'aigua: 26,4 m³/h.</li> <li>- Alçada manomètrica: 8 mca.</li> <li>- Potència motor: 1,55 kW</li> <li>- Alimentació (50 Hz): III-400v</li> <li>- Tres velocitats</li> <li>- Rang de temperatura del líquid: -10°C a 120°C</li> <li>- Pressió màxima de treball: 10 bar</li> <li>- Connexions hidràuliques: Brida DN65</li> </ul> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.</p>	1,00
02.01.07	<i>ut</i>	<p><b>Manigueta antivibrador DN65</b></p> <p>Manigueta antivibrador d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, muntat embriat.</p>	2,00
02.01.08	<i>ut</i>	<p><b>Vàlvula de retenció doble clapeta DN80</b></p> <p>Vàlvula de retenció de disc partit per a muntar entre brides, diàmetre nominal DN80 mm, cos de fosa grisa EN-GJL-HB215 (GG-25), clapeta partida d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de cautxú EPDM i molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió nominal 16 bar, temperatura màxima 100 °C, muntada entre brides.</p> <p>Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.</p>	1,00
02.01.09	<i>ml</i>	<p><b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 3"</b></p> <p>Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 3", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat.</p> <p>Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.</p>	14,00
02.01.10	<i>ml</i>	<p><b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 1"</b></p> <p>Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat.</p> <p>Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.</p>	1,50
02.01.11	<i>ml</i>	<p><b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 3", g=30 mm</b></p> <p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub de 3" de diàmetre, de 30 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment.</p>	14,00

02.01.12	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 1", g=20 mm</b>	1,50
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub d'1" de diàmetre, de 20 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment.	
02.01.13	ut	<b>Vàlvula de papallona DN80</b>	6,00
		Vàlvula de papallona manual muntada entre brides, de diàmetre nominal DN80 mm, de 10 bar de PN, de fosa, preu superior i muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	
02.01.14	ut	<b>Vàlvula de seguretat 1" tarada a 3 bar</b>	1,00
		Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	
02.01.15	ut	<b>Dipòsit d'expansió de 25 l.</b>	1,00
		Dipòsit d'expansió de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 3 bar, amb connexió de 3/4", col.locat roscat.	
02.01.16	ut	<b>Termòmetre bimetal·lic esfera 65 mm fins 120°C</b>	4,00
		Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	
02.01.17	ut	<b>Manòmetre glicerina 0-10 bar, esfera 63 mm, r=1/4"</b>	3,00
		Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	
02.01.18	ut	<b>Purgador automàtic d'aire</b>	1,00
		Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2", roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	
		<b>02.01</b>	<b>1,00</b>

---

<b>02.02</b>	<b>CIRCUIT DE CALEFACCIÓ PAVELLÓ</b>	<b>1,00</b>
02.02.01	<i>m<sup>3</sup></i> <b>Excavació rasa/pou</b> <b>h&lt;=1,5m,terr.tràns.,compres.,càrr.mec.</b> Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en terreny de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió.	169,60
02.02.02	<i>ml</i> <b>Canonada pre-aïllada per calefacció DN50</b> Sistema de distribució d'energia per instal·lacions centralitzades mitjançant canonada pre-aïllada, de la marca UPONOR o similar, tipus Thermo Single per transport d'aigua de calefacció. Característiques del producte: - Material canonada: PEX amb barrera de vapor EVOH - Material aïllant: Escuma de polietilè reticulat - Material envoltant de protecció: Corrugat de PE-EH - Temperatura màxima de treball: 95°C - Pressió màxima de treball: 6 bar - Dimensions Tub portador: 50x4,6 (gruix) mm. - Dimensions totals amb envoltants: 175 mm. Inclou mà d'obra i accessoris per col·locació dins de rasa i connexions hidràuliques a mòdul i piscina.	530,00
02.02.03	<i>ut</i> <b>Accessoris canonada pre-aïllada</b> Passamur estanc per entrada de la instal·lació de canonades pre-aïllades a planta soterrani de l'edifici piscina, de la marca UPONOR o similar, de 175 mm. de diàmetre interior. Inclou mà d'obra i material necessari per col·locació i sellat final.	2,00
02.02.04	<i>ut</i> <b>Accessoris canonada pre-aïllada</b> Kit de unió longitudinal per trams de més de 100 ml. de la marca UPONOR o similar, de 175 mm. de diàmetre interior. Inclou mà d'obra i material necessari per col·locació i sellat final.	4,00
02.02.05	<i>ml</i> <b>Línies elèctriques de control</b> Línies elèctriques de control des de mòdul: - 2x Cablejat de sondes amb conductor de coure de 2x1,5 mm <sup>2</sup> apantallat i lliure d'hal·lògens per sondes, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris. Instal·lat sota tub i col·locat dins de rasa. - 1x Cablejat de maniobra de bombes amb conductor de coure de 2x2,5 mm <sup>2</sup> de secció, designació RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), lliure d'halògens, instal·lat sota tub i amb part proporcional de terminals i accessoris. Instal·lat sota tub i col·locat dins de rasa. Inclou mà d'obra per connexió a elements.	265,00

02.02.06	<i>ut</i>	<b>Bescanviador de plaques</b> Bescanviador de plaques semisoldat, d'acer inoxidable AISI-316, de la marca SEDICAL o similar, model UPF 54/35 MH 93. Inclou mà d'obra, accessoris per connexió hidràulica i suportació per muntatge.	1,00
02.02.07	<i>ut</i>	<b>Bomba circuladora de calefacció</b> Bomba senzilla de rotor humit per aplicacions de calefacció de la marca GRUNDFOS, model UPS 25-100 180, de les següents característiques tècniques: - Cabal d'aigua: 4,8 m³/h. - Alçada manomètrica: 8 mca. - Potència motor: 0,345 kW - Alimentació (50 Hz): I-230v - Tres velocitats - Rang de temperatura del líquid: -25°C a 110°C - Pressió màxima de treball: 10 bar - Connexions hidràuliques: Rosca 1" Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	1,00
02.02.08	<i>ut</i>	<b>Maniguet antivibrador 1"</b> Maniguet antivibrador d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 1", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, muntat roscat.	2,00
02.02.09	<i>ut</i>	<b>Vàlvula de retenció 1 1/4"</b> Vàlvula de retenció de disc amb rosca, diàmetre nominal 1 1/4", execució normal, cos de llautó, disc de niló, seient de cautxú de butadiè acrilonitril (NBR), molla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 100 °C, roscada. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
02.02.10	<i>ml</i>	<b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 1 1/4"</b> Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1 1/4", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat. Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.	18,00
02.02.11	<i>ml</i>	<b>Tub d'acer negre s/ soldadura diam. 1"</b> Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 1", segons la norma UNE EN 10255 (DIN 2440), soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment. Acabat pintat amb dues capes d'imprimació i una d'acabat. Inclou part proporcional d'accessoris, suportació i mà d'obra per muntatge.	1,50



01.02.12	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 1 1/4", g=30 mm</b> Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub d'1"1/4 de diàmetre, de 30 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment.	18,00
02.02.13	ml	<b>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, tub de 1", g=20 mm</b> Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub d'1" de diàmetre, de 20 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment.	1,50
02.02.14	ut	<b>Vàlvula esfera roscada 1 1/4" PN16 bar</b> Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	6,00
02.02.15	ut	<b>Vàlvula de seguretat 1" tarada a 3 bar</b> Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 1", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge i proves finals.	1,00
02.02.16	ut	<b>Dipòsit d'expansió de 25 l.</b> Dipòsit d'expansió de 25 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 3 bar, amb connexió de 3/4", col.locat roscat.	1,00
02.02.17	ut	<b>Termòmetre bimetàl·lic esfera 65 mm fins 120°C</b> Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	4,00
02.02.18	ut	<b>Manòmetre glicerina 0-10 bar, esfera 63 mm, r=1/4"</b> Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col.locat roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	3,00
02.02.19	ut	<b>Purgador automàtic d'aire</b> Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 1/2", roscat. Inclou mà d'obra i accessoris per muntatge.	1,00
<b>02.02</b>			1,00
<b>02</b>			1

<b>03</b>	<b>LEGALITZACIONS</b>	<b>1</b>
03.01	<i>Pa</i> <b>Projectes</b>	1,00
	Legalització de la instal·lació de calefacció davant de l'administració pertinent. Inclou: - Redacció dels projectes i certificats - Visats - Tramitació i taxes EIC	
	<b>03</b>	<b>1</b>

---