

Projecte per instal·lació de UTC a la coberta de l'edifici del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera de la universitat de Lleida

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s / Promotor/es: UNIVERSITAT DE LLEIDA

Autor/es projecte: AREN CONSULTORS, S. L. P.
Antoni Gimbernat Piñol, Enginyer Industrial

Colaborador/es projecte: Carme Ribes Preixens. Enginyera T. Industrial
Marina Huguet Duaigües. Delineant

Direcció projecte: C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

DOCUMENTACIÓ:

- Memòria descriptiva
 - Plec de condicions
 - Estudi de seguretat i salut
 - Pressupost
 - Documentació gràfica
-

ÍNDIX GENERAL

- 1 Memòria descriptiva
 - 1.1 Plec de condicions
 - 1.2 Estudi de seguretat i salut
- 2 Pressupost
- 3 Documentació gràfica

1 Memòria descriptiva

1.	DADES DEL PROJECTE	2
1.1	Dades de qui encarrega el projecte	2
1.2	Dades de l'autor del projecte	2
2.	OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	3
3.	ANTECEDENTS	3
4.	NORMATIVA APLICABLE	3
4.1	Normativa Estatal.....	3
4.2	Normativa Autonòmica	3
4.3	Normatives UNE	4
4.4	Altres normatives	4
5.	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI	5
5.1	Emplaçament.....	5
5.2	Descripció de l'activitat	5
5.3	Descripció de l'edifici.....	5
5.4	Horaris de funcionament	5
6.	CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL	5
7.	JUSTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	6
7.1	Generació de calor i fred. IT 1.2.4.1	6
7.2	Xarxes de canonades i conductes.....	6
7.3	Justificació del control	7
7.4	Justificació comptabilització de consums	7
8.	EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	7
8.1	Justificació del compliment de seguretat en generadors de calor i fred	7
8.1.1	Sales de màquines	8
8.2	Justificació del compliment de seguretat en xarxes de conductes i canonades	10
8.2.1	Sistema d'ompliment i buidat de la instal·lació.....	11
8.2.2	Expansió	12
8.3	Justificació del compliment de seguretat en protecció contra incendis	12
8.4	Justificació del compliment de seguretat en seguretat d'utilització	12
9.	PRESSUPOST	13
10.	CONCLUSIONS	13

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

1. DADES DEL PROJECTE

Títol del projecte:	PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA
Emplaçament	Carrer Jaume II número 67, 25001 LLEIDA

1.1 Dades de qui encarrega el projecte

Nom o raó social:	Universitat de Lleida
CIF/NIF:	Q7550001G
Direcció:	Plaça Victor Siurana 1, 2003 Lleida
Població:	25003 Lleida
Telèfon:	973 702 000

1.2 Dades de l'autor del projecte

Nom:	Antoni Gimbernat Piñol
Numero Col·legiat:	15.699
Nom o raó social:	AREN Consultors S.L.P
CIF:	B25670761
Adreça:	C/ Comerç 38, Entl. 4ª.
Municipi (CP):	Lleida 25007
Telèfon:	973.25.43.83
Fax:	973.25.43.83

2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és descriure la nova instal·lació de calefacció justificant el compliment de la normativa, per tal d'obtenir la preceptiva autorització.

3. ANTECEDENTS

L'edifici del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera és un edifici dedicat a diversos usos de la Universitat de Lleida com: biblioteca, zones de reunions i exposicions, aules i algunes zones administratives, que està situat al carrer Jaume II número 67 bis, a Lleida.

Actualment l'edifici disposa d'un sistema de climatització (calor i fred) amb bomba de calor. Degut al seu elevat consum elèctric al hivern es creu necessari la instal·lació d'un sistema amb calderes per la producció del calor necessària del edifici.

Per tal de produir el mínim de interferència amb el dia a dia del edifici i per la falta d'un espai adequat per la ubicació del sistema de calefacció s'ha optat per la instal·lació una Unitat Tèrmica de Coberta. Aquest sistema consisteix amb un sala de calderes compacta, que incorpora tots els elements necessaris tant de funcionament com de seguretat per poder operar. Aquestes unitats porten el preceptiu certificat d'homologació.

Per tant aquesta projecte haurà de justificar el compliment de la normativa amb el que es refereix a la central de protecció tèrmica, en cap cas amb la resta de les instal·lacions.

4. NORMATIVA APLICABLE

4.1 Normativa Estatal

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi

4.2 Normativa Autònoma

- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE)

4.3 Normatives UNE

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·losi en instal·lacions
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes

4.4 Altres normatives

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Reglament (CE) n°842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle
- Reglament (CE) n°2037/2000, de 29 de juny, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87
- Ordenances municipals d'aplicació
- Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

5. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

5.1 Emplaçament

L'edifici del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera esta situat al carrer Jaume II número 67, a Lleida.

5.2 Descripció de l'activitat

L'edifici està dedicat a diversos usos de la Universitat de Lleida com: biblioteca, zones de reunions i exposicions, aules i algunes zones administratives.

5.3 Descripció de l'edifici

L'edifici es constitueix per les següents plantes:

- Planta soterrani
- Planta baixa
- Planta primera
- Planta segona
- Planta tercera
- Planta badalot

5.4 Horaris de funcionament

L'horari de funcionament és de 8 h a 20 h, tots els dies laborables del any.

DESCRIPCIÓ	OCUPACIÓ
Personal	25
Aforament públic	360
Capacitat total	385 persones

6. CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut del Institut Nacional Meteorològic, pel que fa a les temperatures i considerant les seves variacions horàries i mensuals d'acord amb UNE 100014. Per als valors de la radiació solar sobre les superfícies de l'envoltant de l'edifici s'han pres valors segons ASHRAE, els quals s'han modificat per tenir en compte l'efecte de reducció per l'atmosfera.

L'edifici està situat a Lleida a 41° 37' latitud Nord i 192 m sobre el nivell del mar.

Condicions d'Estiu

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

La temperatura seca exterior de disseny d'estiu és de 33 °C i la humitat relativa de 50%.

L'oscil·lació mitja diària de les temperatures seques durant l'estiu és de 14 ° C.

La temperatura seca de disseny per al dimensionat dels equips frigorífics, per a refredar l'aigua, condensant per aire és de 38 °C.

Condicions d'Hivern

La temperatura seca exterior de disseny d'hivern és de -5 ° C.

La humitat relativa exterior de disseny al hivern és del 90 %.

Graus-dia

El número de graus – dia amb base 15°C, per tot l'any, segons UNE 100002-88 pel lloc de la instal·lació es de 1269.

7. JUSTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

7.1 Generació de calor i fred. IT 1.2.4.1

	Potència calorífica actual (kW)	Potència calorífica prevista (kW)	Total (kW)
Bomba de calor Climaveneta WRAN/B 2404	542		960
Bomba de calor Climaveneta WRAN/B 1804	418		
Caldera Condensació		800	800

El fet que no s'arriba al 100% de la potència instal·lada amb el nou sistema de calderes es deu a que no és la intenció el cobrir la totalitat sinó que amb mes del 80% es considera suficient per quasi tots els dies del any. A mes, en cas que fons necessari, es podria connectar les bombes de calor com a recolzament.

Generadors de calor

Els generadors de calor estan connectats en paral·lel i es poden desconectar per funcionar independentment.

El rediment estacional de la caldera de condesació és superior al 106% sobre el PCI

Els cremadors de les calderes són modulant, com marca la IT 1.2.4.1.2.3

7.2 Xarxes de canonades i conductes

Els espessors mínims en canonades compleix el que marca la IT 1.2.4.2.1

Els espessors mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluïts calents que discorren per l'interior dels edificis.

Diàmetre exterior(mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)
-----------------------	-----------------------------------

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

	40 a 60	>60 a 100	>100 a 180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Els espessors mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluïts calents que discorin per l'exterior dels edificis.

Diàmetre exterior(mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40 a 60	>60 a 100	>100 a 180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

7.3 Justificació del control

L'edifici disposa d'un sistema de gestió centralitzat. Els nous elements s'integraran dins d'aquest i es complirà amb lo establert en l'IT 2.3.4.

7.4 Justificació comptabilització de consums

Es compleix amb el que marca la IT 1.2.4.4, és a dir, en la instal·lació s'hi ha instal·lat:

*Comptador d'energia de fred per la refredadora (kcal). S'instal·larà un comptador d'aigua i unes sondes que es controlaran i registraran amb el sistema de gestió

*Comptador de gas per caldera. L'armari de regulació compta amb un comptador de gas.

*Comptador elèctric per la refredadora i per la instal·lació en general.

*El sistema de control de funcionament del mòdul tèrmic de coberta permet registrar les hores de funcionament de cada una de les calderes.

8. EXIGÈNCIA DE SEURETAT

8.1 Justificació del compliment de seguretat en generadors de calor i fred

La Unitat tèrmica de Coberta està homologada com a sala de seguretat complint el IT 1.3 i també la UNE-EN 60601:2006.

8.1.1 Sales de màquines

Es considera sala de màquines el local tècnic on s'allotgen els equips de producció de fred i calor i altres equips auxiliars de fred i calor i accessoris de la instal·lació, amb una potència superior a 70 kW.

No tenen consideració de sala de màquines aquells locals tècnics que allotgin equips de producció de fred i calor amb una potència inferior a 70 kW.

Els locals destinats a sales de màquines han de compleixen amb les prescripcions marcades en l'IT 1.3.4.1.2.

8.1.1.1 Risc de la sala

Es complirà el CTE DB SI1 apartat "2 Locals i zones de risc especial", en el que es descriu, els tancaments de la sala de caldera en funció de la potència útil nominal P expressada en kW.

Risc baix	Risc mig	Risc alt
$70kW < P \leq 200kW$	$200kW < P \leq 600kW$	$P > 600kW$

En el nostre cas el risc és mig.

En funció del tipus de risc, es complirà com a mínim la taula següent, tot i que no hi ha vestíbul previst degut a que l'accés a la sala no és realitza des de l'interior de l'edifici, com es mostra en la figura del següent apartat :

Característiques	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant	R90	R120	R180
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici.	EI90 0	EI120	EI180
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici.	-	Sí	Sí
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici.	El245-C5	2xEl230-C5	2xEl245-C5

En sala de calderes, també s'haurà de complir l'apartat 5.2.2 de la UNE 60601:2006.

Els tancaments (parets i sostres exteriors) del recinte han de tenir un element o disposició constructiva de baixa resistència mecànica, en comunicació directa amb una zona exterior o pati de ventilació o pati anglès, amb una superfície mínima que, en metres quadrats, sigui la centèsima part del volum del local expressat en metres cúbics, amb un mínim d'un metre quadrat.

El tancament de baixa resistència mecànica tindrà una superfície mínima de:

Superfície (m²)= 31.36 m² x 2.8 = 87.81 (m³) /100= 0,88 m². Amb un mínim d'1 m².

A més la sala ha de disposar d'un eficaç sistema de desguàs. En el cas de gasos més densos que l'aire aquest sistema ha de disposar d'un segell hidràulic.

8.1.1.2 Configuració, ventilació i evacuació dels productes de combustió.

8.1.1.2.1 Característiques de la sala de calderes

La sala de calderes està situada a coberta. La seva superfície és de 31.36 m². Té una sortida directa al exterior.

Cap punt de la sala té un recorregut d'evacuació inferior a 25 m tal i com marca el DB SI del CTE. Les sortides estaran senyalitzades mitjançant aparells autònoms d'enllumenat d'emergència.

A l'exterior de la porta i en lloc visible es col·locarà la següent inscripció:

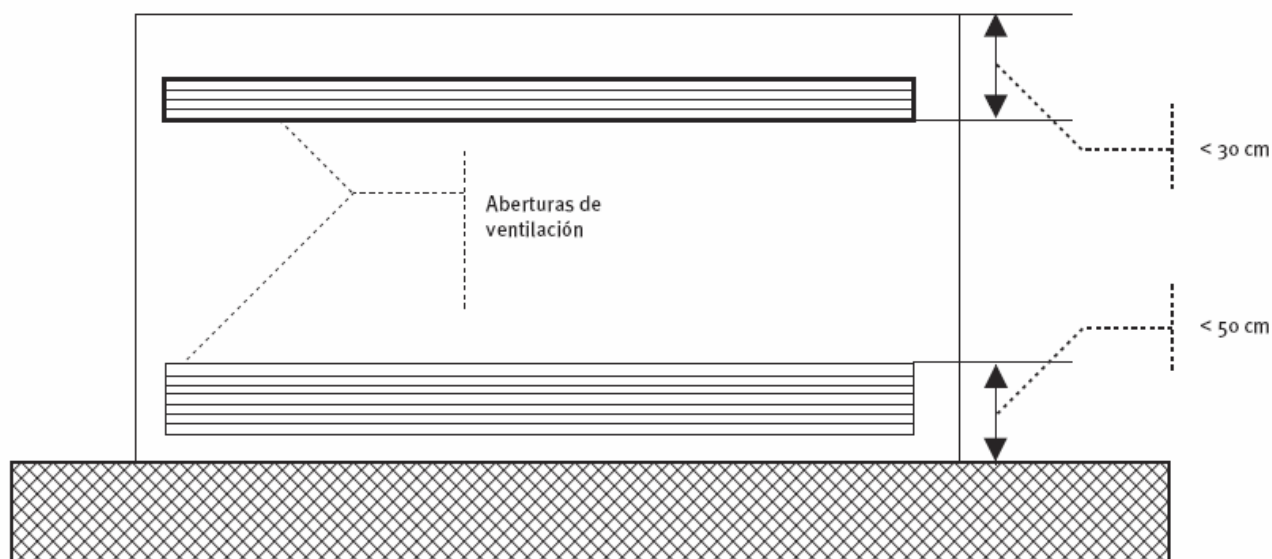
CALDERA A GAS
PROHIBIDA L'ENTRADA A TOTA PERSONA ALIENA AL SERVEI

8.1.1.2.2 Ventilació de sales de calderes. Aplicació UNE 60601:2006

En la sala de calderes s'ha previst una adequada entrada i sortida d'aire per a la perfecta combustió del gas en els cremadors i per a la ventilació general del local.

Les sales amb consum de gas natural disposen de ventilació mitjançant reixes amb les seccions mínimes necessàries segons la reglamentació vigent.

En la següent figura es mostra l'alçada des del terra i des del sostre necessària perquè la ventilació sigui útil.



8.1.1.2.3 Ventilació inferior.

L'aportació d'aire natural per a la combustió i ventilació inferior de la sala de calderes es realitza a través d'una reixa de la pròpia porta d'accés, que va de terra a sostre.

La distància a altres orificis ha de distar 50 cm d'una altra obertura d'entrada d'aire practicada en la sala de màquines.

La superfície lliure serà superior a l'haver deixat 5 cm² per cada kW de potència nominal dels generadors d'ACS instal·lats, segons UNE 60.601, que resultaria:

$$5 \text{ cm}^2 \times 800 \text{ kW} = 4.000 \text{ cm}^2.$$

8.1.1.2.4 Ventilació superior. Evacuació de l'aire interior

La ventilació natural superior de la sala de calderes es realitza mitjançant una reixa situada a menys de 30 cm del sostre. Se pot realitzar directament o per conducte, però sempre que comuniqui directament a l'aire lliure.

La superfície lliure de la reixa serà superior a haver deixat 10 cm² per cada m² de superfície de la sala de calderes, segons UNE 60.601, que resultaria:

$$10 \text{ cm}^2 \times 7.5 \text{ m}^2 = 7.5 \text{ cm}^2$$

8.1.1.3 Xemeneia.

Existirà una xemeneia individual per a cada caldera, constituïda per un tram vertical fins a sortir per la coberta de la sala. El seu recorregut no presentarà colzes violents ni existiran zones on s'interrompi la sortida normal de fums i de gasos, o bé es puguin dipositar productes condensables.

A la seva part final, les xemeneia portaran una tallavents, disposats de forma que no obstaculitzin el tir i afavoreixi la dispersió dels fums a l'atmosfera, inclòs en cas de vent fort.

La xemeneia de sortida de fums es farà d'acord amb la ITE 03.11. El conducte de fums serà estanc, resistent als fums, a la temperatura i a les corrosions àcides que puguin formar-se.

8.2 Justificació del compliment de seguretat en xarxes de conductes i canonades

Les canonades hauran de complir:

- La distància entre suports serà la necessària per a que no es produeixin fletxes superiors al 2% i mai superior a 4 m.
- Els circuits han de ser autosuportats i no recolzats en altres elements.
- Els elements de suport han de permetre la lliure dilatació de la canonada sense perjudicar l'aïllament i no transmetre vibracions (patins lliscants tipus HILTI o equivalent). A part serà necessari la instal·lació de lires segons les especificacions del fabricant i la D.F.
- En les alineacions rectes les desviacions seran inferiors al 2%.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

- Els circuits aniran col·locats amb pendent de forma que no es formin en ells bosses d'aire. En els punts alts dels mateixos s'instal·laran purgadors automàtics i punts de buidat en els baixos.
- En els passos de murs i envans es disposarà de maniguets protectors que deixin lliure la circulació, havent de tornar a omplir l'espai buit amb material tou, considerant-los accessoris de la canonada.
- Els elements de control com termòmetres, manòmetres, etc., es situaran de forma que sigui fàcil la seva visualització, així com la seva substitució sense haver de parar la instal·lació. Aquests elements es situaran en punts en que la indicació sigui correcta.
- Quan s'utilitzin materials diferents es disposarà d'aïllants elèctrics o proteccions catòdiques adequades, considerant-los accessoris de les canonades.
- Per a compensar les dilatacions es realitzaran canvis de direcció o es disposarà de maniguets dilatadors o altres elements anàlegs.
- Quan es travessi un sector d'incendi serà necessari posar-hi collars de sectorització.
- Prèviament al pintat les superfícies seran netejades de partícules soltes com òxid o qualsevol altra matèria estranya.
- La separació de les canonades serà la necessària per a permetre l'aïllament i el fàcil desmuntatge.

Les canonades de desguàs climatitzadors seran en execució PVC i disposaran de pendents adequats fins als punts de desguàs generals de l'edifici. Inclouran accessoris, suportació i part proporcional de peces especials i sifons necessaris.

Els aïllament de les canonades compliran el que marca la normativa UNE i la IT 1.2.4.2. L'aïllament del circuit d'aigua freda i calenta inclourà la valvuleria i accessoris.

8.2.1 Sistema d'ompliment i buidat de la instal·lació

El sistema complirà el que estableix la IT 1.3.4.2.3. En resum:

Emplenat:

Potència Tèrmica (kW)	Calor DN (mm)
$P \leq 70$	15
$70 < P \leq 150$	20
$150 < P \leq 400$	25
$P > 400$	35

Buidat:

Potència Tèrmica (kW)	Calor DN (mm)
$P \leq 70$	20
$70 < P \leq 150$	25
$150 < P \leq 400$	32

P > 400	40
---------	----

8.2.2 Expansió

El sistema complirà el que estableix la IT 1.3.4.2.4. El dimensionat seguirà la norma UNE 100155

8.2.2.1 Vàlvules de tall

Fins a 2 1/2" seran vàlvules de bola de pas total i de papallona per diàmetres superiors

8.2.2.2 Vàlvules d'equilibrat

Es preveuran vàlvules d'equilibrat a cada ramal de distribució d'aigua per a diagnosi, permetent en cas d'avaría saber quin cabal circula.

8.2.2.3 Indicadors de pressió

Tipus esfera Ø 100 mm, escala 0-16 bar, incloent vàlvula de tancament i lira.

8.2.2.4 Indicadors de temperatura

Tipus esfera Ø 100 mm, escala 10-110°C per aigua calenta / 0-50°C per aigua freda.

8.2.2.5 Purgador automàtic d'aire amb vàlvula

Conjunt que inclou vàlvula de tancament per possibilitar el desmuntatge sense buidar la instal·lació.

8.2.2.6 Conjunt de purga d'aire

Conjunt format per botellín, purgador automàtic, 2 vàlvules de tancament, i canonada de 1/2" (10 m de longitud).

8.2.2.7 Vas expansió

Tipus tancat, amb càmera de nitrogen, vàlvula de seguretat i manòmetre.

8.3 Justificació del compliment de seguretat en protecció contra incendis

Es compleix la reglamentació vigent sobre les condicions de protecció contra incendis que li és d'aplicació a la instal·lació tèrmica. Es justifica en el corresponent apartat d'incendis de la memòria.

8.4 Justificació del compliment de seguretat en seguretat d'utilització

La instal·lació ha estat dissenyada com marca el IT 1.3.4.4. i compleix lo establert en aquest apartat de seguretat d'utilització.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

9. PRESSUPOST.

El pressupost que suposa la instal·lació de climatització de l'edifici objecte del present document ascendeix a setanta mil sis-cents euros (75.600€):

10. CONCLUSIONS.

En aquest document es justifica l'acompliment de la normativa vigent en el moment de projectar la instal·lació de climatització d'un centre destinat a la investigació, a Lleida.

S'espera d'aquesta manera aconseguir les preceptives autoritzacions per a la posada en servei de la instal·lació projectada.

Lleida, març de 2011

AREN Consultors, SLP

Toni Gimbernat Piñol

Enginyer Industrial

Col·legiat: 15.699



1.1 Plec de condicions

INDEX

1	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.....	4
1.1	Normes tècniques generals.....	4
1.2	Canonades de coure.....	4
1.2.1	Canó desoxidat i deshidratat.....	4
1.2.2	Unions.....	5
1.2.3	Curves i canvis de direcció.....	6
1.2.4	Proves.....	6
1.2.5	Protecció.....	6
1.2.6	Dilatadors i connexions elàstiques.....	7
1.2.7	Suports i suspensions.....	7
1.2.8	Passamurs.....	8
1.2.9	Muntatge.....	8
1.2.10	Col·lectors galvanitzats.....	9
1.3	Canonades classe negra.....	9
1.3.1	Material i dimensions.....	9
1.3.2	Unions.....	10
1.3.3	Proves.....	11
1.3.4	Protecció.....	11
1.3.5	Dilatadors i connexions elàstiques.....	11
2	Suports i suspensions.....	12
2.1	Passamurs.....	12
2.2	Muntatge.....	12
2.3	Col·lectors.....	13
3	Diafragmes calibrats.....	13
3.1	Desaires.....	14
3.2	Desaires automàtics.....	14
4	Conductes metàl·lics.....	15
4.1	Conductes rectangulars.....	15
4.1.1	Construcció.....	15
4.1.2	Unions entre trams.....	15
4.1.3	Reforços.....	16

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

4.1.4	Suports i suspensions	16
4.1.5	Peces (excepte trams rectes).....	16
5	Conductes circulars	16
5.1	Construcció	16
5.2	Unions entre trams i peces accessoris.....	17
5.3	REFORÇOS	17
5.4	Suports i suspensions	17
5.5	Peces i accessoris.....	18
5.6	Passamurs.....	18
6	Comportes tallafocs	18
6.1	Estanqueïtat i proves	18
6.2	Tendit.....	19
6.3	Nivell sonor i vibracions	19
6.4	Aïllaments.....	19
6.4.1	Canonades d'aigua calenta de calefacció	19
6.4.2	Canonades soterrades.....	19
6.4.3	Canonades de circuit de refrigeració	20
6.5	Col·lectors d'aigua calenta de calefacció	20
6.6	Col·lectors d'aigua refrigerada.....	20
6.7	Conductes.....	20
7	Emissors de calor	21
7.1	Qualitats i origen	21
7.2	Emissions calorífiques.....	21
7.2.1	Pressions de prova	21
7.2.2	Recepció en obra	21
7.3	Radiadors	21
7.4	Instal·lació	22
7.5	Canonada de coure	23
7.6	AÏLLAMENTS.....	23

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

7.7	Desguassos evaporadors	23
7.8	Connexions elèctriques	24
8	CONDUCTES DE VENTILACIÓ I REIXES DE DIFUSIÓ	24
8.1	Càrrega de gas	25
8.2	EXTRACTORS	25
8.3	Conductes de planxa galvanitzada exterior	25
9	Assaigs i proves en la posada en marxa	25

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

1 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1.1 Normes tècniques generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge s'hauran d'ajustar a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no haja contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del "Ministerio de la Vivienda" i mentre la Direcció Tècnica no especifica el contrari, l'industrial adjudicatari s'haurà d'ajustar a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació foren dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma que afectaren total o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari resta obligat a l'adequació de la instal·lació pel compliment de les normes, i l'ha de comunicar per escrit a la Direcció Tècnica per què esta prenga les mesures que considere oportunes.

S'hauran de tindre particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministerio de la Vivienda"
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

1.2 Canonades de coure

1.2.1 Canó desoxidat i deshidratat

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm s'emprarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials especificacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'emprarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 siga com siga el diàmtre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assaigs, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagen de ser únicament mitjançant accessoris roscats s'haurà de subministrar en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagen de ser per soldadura, s'haurà de subministrar en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i en tots els casos el galvanitzat ha de ser posterior a la realització de tota soldadura o recalfament de la canonada per damunt dels 150 °C.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i amb les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la firma adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el n° de comanda, la firma compradora, la data i el lloc de lliurament.

En cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig per part dels organismes oficials o privats que estime oportuns.

En cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establertes, les despeses derivades dels assaigs seran a càrrec exclusiu de la firma adjudicatària i igualment totes les derivades del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seua correcta execució amb independència de les sancions que sorgiren.

1.2.2 Unions

Les unions entre els diferents trams de canonada i entre la canonada amb altres elements (revoltes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm, mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant-la, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge sempre que no s'indica específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de la canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, encantonant prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaran en les seues dimensions segons les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En cas de unions roscades amb elements que han de desmuntar-se (vàlvules, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 amb excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguen d'una PN superior. En este cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i dels mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la qual s'acoplen.

El trepant, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Els cargols seran cadmiats i s'ajustaran en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

1.2.3 Curves i canvis de direcció

Per la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions en quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indique específicament la unió per brides.

Per la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que tinguen les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra y galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en el apartat "unions", sent la unió entre el mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblat de canonades galvanitzades.

1.2.4 Proves

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima de 1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm².

La duració mínima de les proves serà de 5 hores, i no s'ha d'apreciar durant eixe període de temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos que, intercalats en la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de prova dels quals siga menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'esta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements citats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que foren desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades mentre no existisca per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

1.2.5 Protecció

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indica en la relació de materials.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonades mixtes d'acer galvanitzat – acer negre i acer galvanitzat – coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que s'hagueren de prendre en cada cas particular, es mantindran els següents criteris:

- a.- Els trams de canonada galvanitzada hauran de precedir els trams de canonada de coure segons el sentit de flux.
- b.- Els trams de canonada galvanitzada hauran de precedir els trams de canonada negra segons el sentit de flux.
- c.- Els trams de canonada soterrada s'hauran d'aïllar elèctricament del terreny.
- d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferents i particularment en els casos d'acer galvanitzat – coure, s'intercalaran manegots no conductors de longitud suficient i unions per brides. Estos manegots es calorifugaran exteriorment, evitant absolutament la possible condensació en la seua superfície exterior.

En els trams de canonada que s'hagen d'encastar, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant s'hauran de protegir amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades s'hauran de protegir amb especial cura, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en este ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per este concepte.

1.2.6 Dilatadors i connexions elàstiques

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de manxa de la PN de servei i unions per brides com siguen necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que estes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs de antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguen necessaris per a aconseguir que cap element transmeta vibracions a la xarxa de canonades, ni esta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobe expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per estos conceptes.

1.2.7 Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, els cargols i les varetes cadmiades, a excepció del que s'indica que s'haja de soldar en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega lligada a l'obra amb tacs Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al gruix de l'aïllament.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

En els punts que siga necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seua tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobe expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per estos conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

Diàmetre	Trams horitzontals	Trams Verticals
DN-15	1,5 m	2,5 m
DN-20-DN-80	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3,5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4,5 m	5 m

1.2.8 Passamurs

En els passos de forjats, murs, envans i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquil·les de llana mineral de 25 mm de gruix i una densitat de 80 kg/cm³. El conjunt contratub i coquilla haurà de sobresortir 100 mm a ambdós costats de l'element travessat.

Es dispondrà a cada costat del forjat, mur o envà travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

1.2.9 Muntatge

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà cura tant de l'aspecte funcional com de l'estètic segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requerisquen inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, s'haurà de procedir a un buidat i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pugueren retindre-la. Es prendran especials precaucions amb el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seues connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produïra qualsevol avaria, fins i tot una vegada transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes mencionades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Firma Adjudicatària.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Per tal d'evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball s'hauran d'obturar convenientment els extrems que estiguen oberts.

Si la interrupció del treballs haguera de superar tres dies, esta obturació s'haurà de realitzar preceptivament de la següent forma:

- a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm mitjançant tap forjat roscat.
- b.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot el tendit horitzontal de la xarxa de canonada s'haurà de fer amb un pendent mínim de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del flux sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com siga necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada s'haurà d'executar segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineades per la seua part superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineades a l'eix.

Els tendits de canonades, mentre no s'especifica el contrari, es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on recorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

1.2.10 Col·lectors galvanitzats

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a tope.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plànols d'amplària suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

1.3 Canonades classe negra

1.3.1 Material i dimensions

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm i a més a més en tots aquells casos particulars en què la canonada s'haja de roscar, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe negra, norma DIN 2440/61. Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 siga qual siga el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assaigs, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

A requeriment de la Direcció Tècnica, la firma adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu que la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el nº de comanda, la firma compradora, la data i el lloc de lliurament.

En cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estime oportuns.

En cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establertes, les despeses derivades dels assaigs seran a càrrec exclusiu de la firma adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seua correcta execució amb independència de les sancions que sorgiren.

1.3.2 Unions

Les unions entre els diferents trams de canonada i amb els seus accessoris (revoltes, colzes, empalmes, derivacions, etc.), seran: en el cas de la classe negra exclusivament per soldadures, angulant prèviament vores a unir.

La unió amb elements roscats es realitzarà prèvia regularització de l'extrem del tub mecanitzant la canonada i raspallant la zona a roscar prèviament al seu muntatge.

En cas d'unions roscades amb elements que s'hagen de desmuntar (vàlvules, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats del tipus soldadura-rosca, aplicant les normes de soldadura indicades.

Totes les brides seran PN-10 amb excepció de les de connexió a aquells elements les brides dels quals siguin d'una PN-10 superior. En este cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que el element.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll, segons norma DIN 2632 per a PN-10 i DIN 2633 per a PN-16 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran norma DIN 2527 i del mateix diàmetre de la contrabrida a la qual s'acoplen.

El trepant, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

Els cargols seran cadmiats i s'ajustaran en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

1.3.3 Proves

Tota la xarxa de canonades es provarà en fred i en calent a una pressió mínima de 1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm².

La duració mínima de les proves (fred i calent) serà de 5 hores, no devent apreciar-se durant eixe temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats en la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de prova dels quals siga menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'esta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els element citats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que foren desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existisca per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

1.3.4 Protecció

Amb independència del calorifugat realitzat en correctes condicions, totes les canonades rebran en obra un raspat, un raspallat amb malla metàl·lica deixant la superfície lliure de greix, òxid i brutícia. A continuació s'aplicaran dos mans de minio de plom de primera qualitat.

Esta protecció s'aplicarà a la totalitat de la superfície metàl·lica, i s'ha d'aplicar amb posterioritat a trossos o trepants i amb anterioritat al muntatge si una vegada muntades restaren difícilment accessibles.

L'import de la protecció indicada es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per este concepte.

1.3.5 Dilatadors i connexions elàstiques

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de manxa de la PN de servei i unions per brides com siguen necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que estes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguen necessaris per a aconseguir que cap element transmeta vibracions a la xarxa de canonades, ni esta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobe expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per estos conceptes.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

2 SUPORTS I SUSPENSIONS

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, el cargols i les varetes cadmiats, a excepció del què s'indica que haja de ser soldat en obra, que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb tacs Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al gruix de l'aïllament.

En els punts en què siga necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seua tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobe expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per estos conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

Diàmetre	Trams horitzontals	Trams verticals
DN-15	1,5 m	2,5 m
DN-20-DN-32	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3,5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4,5 m	5 m

2.1 Passamurs

En els passos de forjats, murs, envans i, en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzats al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquilles de llana mineral de 25 mm de gruix i una densitat de 80 kg/cm³. El conjunt contratub i coquilla haurà de sobresortir 100 mm a ambdós costats de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o envà travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

2.2 Muntatge

El muntatge s'haurà de realitzar per personal especialitzat que tindrà cura tant de l'aspecte funcional com de l'estètic segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requerisquen inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, s'haurà de procedir a un buidat i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut restar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc).

Per això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retindre-la. Es prendran especials precaucions en cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc), protegint-los amb malles metàl·liques en les seues connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produïra qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Firma Adjudicatària.

Per tal d'evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball s'hauran d'obturar convenientment els extrems que estiguen oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, esta obturació s'haurà de realitzar mitjançant soldadura de fons.

Tot el tendit horitzontal de la xarxa de canonades s'haurà de fer amb un pendent mínim de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com siga necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada s'haurà d'executar segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de restar alineats per la seua part superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals hauran de quedar alineats al seu eix.

Els tendits de canonades, mentes no s'especifica el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on recorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

2.3 Col·lectors

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades".

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a tope.

Els col·lectors es recolzaran sobre un plans d'amplària suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

3 DIAFRAGMES CALIBRATS

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Es realitzaran mitjançant placa circular o brida cega trepada en el seu centre d'acord amb les dimensions normalitzades segons DIN.

Esta placa es muntarà presonera entre dues brides de coll norma DIN 2632 per a PN-10 i DIN 2633 per a PN-16, del mateix diàmetre nominal que el de la canonada en què es munte el conjunt.

Estes dues brides suport aniran soldades a la canonada d'acord amb la norma DIN 2559.

Els cargols de fixació seran cadmiats i s'ajustaran en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida, al igual que el trepant en el seu diàmetre i disposició.

Les juntes entre brides i placa s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres i pressions nominals requerides i seran de procedència KLINGERIT original.

En els plec d'instruccions que l'industrial adjudicatari ha de lliurar prèviament a la recepció provisional de la instal·lació s'hauran d'indicar de forma inequívoca els calors dels coeficients de pas i resistència de tots i cadascú dels diafragmes implantats en la instal·lació. Estos coeficients hauran de ser comprovats prèviament.

A ambdós costats del diafragma s'hauran de deixar connexions per a pressa de pressió proveïdes de les oportunes vàlvules d'interrupció.

Tot el conjunt permetrà l'observació de les regles VDI per a la mesura de cabals.

Es procurarà que el coeficient de resistència resultant no siga excessiu, permetent no obstant, una exactitud suficient en les medicions. Com a norma general es procurarà que este valor no siga superior a 5.

3.1 Desaires

Seràn de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a tope de la mateixa.

En la boca lateral que haurà de restar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm i no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat a tope, proveït en el seu centre d'un racor soldat de 10 mm de diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'estos elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent anomenat "Canonades".

3.2 Desaires automàtics

S'implantaràn situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiquen en la relació de materials sobre una ampolla de separació.

Esta ampolla es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior en la canonada en què vaja muntat.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

La unió de la citada T serà per soldadura a tope en cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm) o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm) en el cas de canonada galvanitzada.

En cas d'unió roscada amb canonada galvanitzada, la T serà galvanitzada al bany.

En cas d'unió mitjançant brides amb la canonada galvanitzada, la T serà de classe negra, i es soldaran les brides i es realitzarà tot el conjunt en la citada classe. Es galvanitzarà al bany la totalitat del conjunt una vegada construït.

En la boca lateral de la T, que haurà de restar totalment horitzontal, se unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm i no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a tope i proveït en el seu centre d'un racor soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre esta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retindre l'aigua que eventualment poguera eliminar-se.

En general i en allò que refereix a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

4 CONDUCTES METÀL·LICS

4.1 Conductes rectangulars

4.1.1 Construcció

Es realitzaran mitjançant engatillat amb juntes tipus PITTSBOURGH utilitzant en la seua totalitat planxa d'acer galvanitzat de primera qualitat. Es respectaran els següents gruix:

Dimensió del costat major del conducte	Gruix mínim
Fins a 500 mm	0,6 mm
De 501 mm a 800 mm	0,8 mm
De 801 mm a 1200 mm	1 mm
De 1201 mm a 2000 mm	1,2 mm
Major de 2001 mm	1,5 mm

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el gruix de la planxa s'augmentarà en un grau al que li corresponga per la seua dimensió major segons la taula precedent.

4.1.2 Unions entre trams

Les unions entre trams la dimensió major dels quals siga inferior a 800 mm es realitzaran mitjançant corredera-baioneta. S'hauran d'introduir en els angles planxes angulars de tancament.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Les unions entre trams la dimensió major dels quals siga superior als 800 mm es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm siga qual siga la seua dimensió.

Les corredores es realitzaran en xapa galvanitzada de 1,2 mm de gruix.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

4.1.3 Reforços

Tots els elements rectes dels canals seran aspiats (punta de diamant), disposant pels costats majors de 800 mm un per cada dos metres de longitud. Per a costats majors superiors a 800 mm es disposarà una per a cada metre.

En aquells trams la dimensió dels quals siga superior a 800 mm es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm cada metre de longitud.

4.1.4 Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany. Els cargols i les varetes cadmiades.

Les suspensions es realitzaran amb perfil omega subjecte a l'obra amb tacs SPTI-ROC, pletina, contrapletina, femella i contrafemella, vareta roscada (mínim M8) i perfil inferior en U amb una amplària mínima de 30 mm.

4.1.5 Peces (excepte trams rectes)

La construcció serà similar a la dels trams rectes de conductes, mitjançant tancaments i unions per a plec de la planxa. No s'admetran rebaves o soldadures per punts.

Les revoltes tindran un radi interior mínim de 150 mm i no inferior a 0,5 vegades l'amplària del conducte, excepte en aquells casos en que per imperatius d'espai la Direcció Tècnica autoritza un radi menor.

En aquelles revoltes en què la relació de dimensions siga igual o superior a 4 es col·locaran en el seu interior pales deflectores.

Si per necessitat d'espai el radi inferior fora inferior a 0,5 vegades l'amplària, les pales deflectores es col·locaran a partir d'una relació de dimensions igual o superior a 2 en lloc de 4 com s'especifica en el paràgraf anterior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 ° entre cara i eix del conducte.

5 CONDUCTES CIRCULARS

5.1 Construcció

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Els conductes circulars estaran construïts per tubs d'acer galvanitzat de primera qualitat, rígids, de construcció grafiada helicoidal, sent llisos en el seu interior.

La seua fabricació serà estàndard, de procedència d'una firma especialitzada i experimentada en este tipus de fabricació. Abans de procedir a l'aprovisionament i subministrament, l'industrial adjudicatari haurà d'indicar a la Direcció Tècnica de l'Obra la procedència dels conductes per a la seua aprovació.

El gruix de la xapa d'acer haurà de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indica expressament el contrari, tal i com s'indica a continuació:

Diàmetre	Gruix mínim
Fins a DN 200 mm	0,6 mm
De DN 201 mm a 450 mm	0,7 mm
De DN 451 mm a 1000 mm	1 mm
De DN 1001 mm a 1800 mm	1,2 mm
Major de DN 1801 mm	1,5 mm

Les peces de transformació a conductes rectangulars, acoblaments a climatitzadors, reixes i altres elements es realitzaran en forma a allò especificat per a conductes rectangulars.

5.2 Unions entre trams i peces accessoris

Si no s'especifica el contrari, les unions entre trams seran per manegots d'unió fins a 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc) sent esta mascle i els trams femella.

Les unions en general per a diàmetres superiors es realitzaran mitjançant brides d'angle 30x30x3 de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle 30x30x3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany una vegada construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

Per què les unions siguin estanques s'interposarà massilla adequada o juntes d'amiant, segons els casos.

5.3 REFORÇOS

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm de cada metre de longitud.

5.4 Suports i suspensions

Tots els trams rectes seran suportats a intervals de 2,5 m com a màxim.

Les suspensions fins a DN 600 seran per abraçadores de doble orella d'encastar o alicatar, del diàmetre del conducte i mateixa procedència del fabricant. Des de DN 600 seran per pletina, contrapletina, femelles i contrafemelles i perfil inferior en U amb una amplària mínima de 40 mm.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Les suspensions quedaran subjectes a l'obra encastades, en el cas d'abraçadores o perfils d'encastar o mitjançant varetes calibrades (mínim M8) roscades, utilitzant-se per a alicatar pletines fixant-se amb SPIT-ROC als murs i forjats.

Tots els elements de peces de suspensió seran galvanitzats al bany, els cargols i varetes seran cadmiades.

El tipus, nombre de suports i la forma de subjecció serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra.

5.5 Peces i accessoris

Seran estàndard i la seua procedència serà imperativament del mateix fabricant dels conductes.

Els colzes seran llisos en seccions i en tots els casos com a mínim tindran la condició pel radi de $r/d = 1,5$. En aquells casos que per imperatiu d'obra els colzes siguin en angle recte, s'instal·laran pales reflectores en l'interior.

Les reduccions tindran un angle màxim de 15° .

5.6 Passamurs

En els passos de forjats, envans i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de les dimensions o diàmetres suficients per a contingre entre el conducte i peça passamur una mineral de 25 mm de gruix i una densitat de 80 kg/cm^2 . El conjunt passamur més coquilla haurà de sobreexir 100 mm a ambdós costats de l'element travessat.

Es disposarà també i a cada costat del forjat, mur o envà travessat del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

6 COMPORTES TALLAFOCS

S'instal·laran comportes tallafocs en els passos necessaris.

6.1 Estanqueïtat i proves

Prèviament a l'acceptació de la instal·lació per la Direcció Tècnica, s'efectuaran proves en les condicions previstes de funcionament.

Estes proves s'efectuaran abans de la col·locació de l'aïllament i sense cap massillat ni foradat.

En estes condicions, els conductes no han de presentar una pèrdua superior al 5 % del cabal previst en cada tram.

Posteriorment a la realització de les proves esmentades i una vegada donada la conformitat per la Direcció Tècnica, es massillarà tota la longitud d'ajuntar i es procedirà a la col·locació de l'aïllament si estiguera previst.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Resta expressament indicat que l'ús de la massilla i cinta adhesiva està limitat a la funció d'assegurar i acabar les juntes, no permetent-se el seu ús per a tapar obertures i folgances o dissimular o ocultar defectes de construcció, engalzada o muntatge.

6.2 Tendit

Es tindrà en compte el correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals per on transcorren.

Els preus unitaris es referiran a la superfície exterior del conducte, estant inclosos en els preus totes les unions, deflectors, suports, reforços, boques d'inspecció i en general, tots aquells elements i accessoris necessaris o convenients per a un correcte muntatge i funcionament de la instal·lació, fins i tot els no indicats específicament en la relació de materials.

6.3 Nivell sonor i vibracions

En les condicions de servei no s'apreciaran vibracions ni oscil·lacions de les cares dels conductes.

El nivell sonor no sobrepassarà els nivells exigits en les condicions del present projecte.

6.4 Aïllaments

6.4.1 Canonades d'aigua calenta de calefacció

Per a diàmetres nominals (DN) de canonades iguals o inferiors a 80 mm, s'utilitzaran coquilles ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de $\frac{3}{4}$ " , equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua calenta de calefacció. Únicament es deixaran sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats siga inferior a dos vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà al arribar a vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari pel desmuntatge i extracció dels cargols.

6.4.2 Canonades soterrades

Totes les canonades que circulen soterrades, ja siga directament en el terreny, en rases i recobertes o no amb sorra, rebran dues mans de pintura bituminosa i un recobriment exterior amb tela asfàltica encolapada i soldada al foc formant cambra estanca.

Este tractament el rebran després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

6.4.3 Canonades ce circuit de refrigeració

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm s'empraran coquilles ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de $\frac{3}{4}$ " , equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm s'empraran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de $\frac{3}{4}$ " , equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera tallavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua refrigerada. Únicament es deixaran sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats siga inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en arribar a vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari pel desmuntatge i extracció del cargols.

6.5 Col·lectors d'aigua calenta de calefacció

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix de $\frac{3}{4}$ " equivalent a 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de grill de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbrat i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

6.6 Col·lectors d'aigua refrigerada

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix de $\frac{3}{4}$ " equivalent a 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera tallavapor absolutament estanca.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de grill de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbrat i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

6.7 Conductes

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Els trams en què siga necessari s'aïllaran amb feltre IBR-Alumini (vitro-fib-tel) de 40 mm de gruix, segellat i encintat en totes les seues unions amb cinta adhesiva d'alumini d'una amplària mínima de 50 mm a fi de formar una correcta barrera tallavapor.

Estarà subjecte amb tela metàl·lica i cèrcol metàl·lic, ambdós galvanitzats exteriorment i amb protecció es recobrirà amb planxa d'alumini brillant 3S (DIN Al-Mn) de 0,6 mm de gruix.

La planxa es mecanitzarà a peu d'obra, muntant-se amb les juntes longitudinals solapades un mínim de 40 mm i assegurant-les amb cargols autoroscants d'alumini o acer inoxidable a raó de 5 unitats per metre lineal de junta.

Les revoltos s'aïllaran se forma similar, recobrint-se amb segmentes de xapa prèviament traçats.

En aquells conductes en què la unió siga per marc d'angle, s'efectuarà un farciment previ amb manta aïllant de gruix corresponent al costat dels marcs, amb la finalitat de permetre el muntatge posterior de l'aïllament de forma continua, sempre que no s'especifica altre tipus concret d'aïllament en l'estat de mesura.

7 EMISSORS DE CALOR

7.1 Qualitats i origen

Els radiadors hauran de ser de les qualitats, procedències, models i dimensions indicats.

7.2 Emissions calorífiques

Les emissions calorífiques dels radiadors hauran d'estar en conformitat amb les normes establertes pel Ministerio de Industria y Energía i amb els resultats dels assaigs del fabricant, una vegada efectuades les correccions oportunes tenint en compte les condicions de selecció en funció de les temperatures del fluït calefactor i ambiental.

7.2.1 Pressions de prova

Una vegada instal·lats els radiadors hauran de ser provats hidràulicament a una pressió de 1,5 vegades la pressió que hauran de suportar en funcionament. Com a mínim s'admetrà una pressió de 10,5 x 10,5 Pa (10,5 bar) per a una pressió de servei de 7 x 10,5 Pa (7 bar).

7.2.2 Recepció en obra

Els radiadors seran subministrats en l'obra amb una pintura de fons de protecció realitzada en fàbrica.

L'industrial adjudicatari vigilarà i comprovarà que els radiadors subministrats no hagen patit deformacions durant el transport. Serà igualment de la seua responsabilitat el correcte magatzematge i manteniment en obra. Dins de les seues obligacions estarà el del moviment dels radiadors fins a la seua instal·lació definitiva.

7.3 Radiadors

L'industrial adjudicatari haurà de comprovar abans d'efectuar la instal·lació que cada radiador conté un nombre de elements corresponent al definitiu per a cada local, emplaçament, etc. Si no és així, l'industrial

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

adjudicatari haurà de procedir al muntatge o desmuntatge dels elements necessaris en cada cas. Per això utilitzarà sols i exclusivament els accessoris, manegots d'unió, taps, juntes i les ferramentes especials i adequades. Estes ferramentes seran de la mateixa procedència que la marca dels radiadors a instal·lar, seguint a este respecte les instruccions de muntatge del fabricant.

7.4 Instal·lació

Els radiadors s'instal·laran sòlidament en els murs i envans mitjançant suports, que segons s'indica, seran del tipus per a encastar o alicatar, de la qualitat, tipus i origen del radiador previst. El nombre de suports per radiador serà el necessari i indicat en cada cas, segons instruccions del fabricant, en funció del pes i la longitud. El tipus i nombre de suports i la manera d'encastar-los serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra. Prèviament a la col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de comprovar que la longitud i altura de cada radiador, així com la distància al mur en què anirà instal·lat, siguen les correctes i no obstaculitzen qualsevol element de l'obra. De forma general, i si no es donen instruccions contraries, el radiador s'instal·larà a 10 cm del pis terminat.

L'industrial adjudicatari haurà de marcar convenientment els suports i en cas que siguen per a encastar, lliurar-los al contractista general per la seua col·locació. En cas que siguen suports d'alicatar, l'industrial adjudicatari realitzarà la seua col·locació sobre els tacs de fusta prèviament disposats.

En els casos particulars en què es decidisca que no poden instal·lar-se suports en els murs i parets, els radiadors aniran suportats per peus de suport en nombre, qualitat, tipus i origen igual al radiador previst.

És de la sencera responsabilitat de l'industrial adjudicatari el comprovar que els radiadors resten perfectament instal·lats de forma rectilínia i sòlidament subjectes. Si no fora així, per incorrecta col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de posar-lo en coneixement del contractista general y de la direcció tècnica de l'obra per què així es procedisca a la seua correcció.

Una vegada instal·lats i realitzades les connexions al circuit, es realitzaran les proves i assaigs hidràulics de pressió i Estanqueïtat, prèvia notificació a la direcció tècnica de l'obra.

Si no es detecta cap fuga durant un mínim de 72 hores, la instal·lació serà considerada com "estanca en fred". En cas que l'emplenat per proves es faça en època hivernal i per tal d'evitar gelades, l'industrial adjudicatari prendrà les mesures de precaució necessàries afegint anticongelant a l'emplenat en proporció adequada al contingut en aigua de la instal·lació.

El circuit i els radiadors es mantindran plens d'aigua durant el mínim temps indicat fins que segons la planificació de l'obra s'haja de procedir al desmuntatge dels radiadors per a pintar-los. Una vegada desmuntats, els radiadors es podran emmagatzemar junt al seu lloc d'emplaçament o bé traslladar a un altre lloc de magatzematge. L'industrial adjudicatari haurà de seguir les instruccions de la Direcció Tècnica de l'Obra en este sentit.

Durant el desmuntatge, en les canonades s'instal·laran vàlvules i accessoris de connexió, taps convenients per a evitar l'entrada de cossos estranys en el circuit.

Seguint el planning d'obra i una vegada pintats, es tornarà a procedir al muntatge dels radiadors amb caràcter definitiu, d'acord amb les regles establertes i verificant-se una vegada més la correcta posició i subjeccions dels radiadors.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

7.5 Canonada de coure

S'emprarà tub desoxidat i deshidratat, efectuant-se sempre abans de la càrrega de refrigerant una neteja amb nitrogen.

La canonada emprada serà sempre normalitzada UNE i PIN amb els diàmetres prevists.

Seràn sempre del mateix calibre que la sortida de boquilles de màquina, no admetent-se reduccions ni ampliacions.

Estaran sempre suficientment engrapades emprant-se grapes de tipus sifó per a impedir la transmissió de vibracions a través de les mateixes.

Les unions s'efectuaran amb aliatge estany-plata al 60 % i fonent procurant el suficient calfament per a aconseguir que l'aportació del material siga suficientment fluïda per a impedir la formació de porus.

Abans d'iniciar la soldadura es sotmetran els materials a soldar a una exquisida neteja.

Amb la finalitat d'evitar retorns d'oli al compressor, a la sortida de línia d'alta pressió s'efectuarà un sifó compensador.

Totes les canonades recorreran en els espais verticals i horitzontals d'escomesa a màquina, convenientment engrapades a les safates previstes a tal efecte. Estes safates seran suportades amb suport de tipus galvanitzat i faran les funcions de protecció i ordenació de les canonades.

Se sotmetran les canonades a una prova de pressió de 20 kg/cm² durant ½ hora i no s'observarà oscil·lació de pressió superior a 0,01 kg/cm².

7.6 AÏLLAMENTS

Totes les canonades tant les d'alta com les de baixa pressió, restaran calorifugades en tot el seu recorregut amb coquilla tipus ARMAFLEX de 19 mm de gruix de cèl·lula tancada.

Es procurarà introduir la coquilla en terra sense efectuar talls longitudinals a la mateixa, ja que a pesar de l'encolat, este s'obri amb el temps.

En l'exterior es tractarà addicionalment mitjançant pintura del tipus ARMAFINISH amb la finalitat de donar al calorifugat una potència addicional.

En el calorifugat per damunt dels cels rasos dels locals es tindrà especial vigilància i cura en el seu total recobriments, sent el deteriorament de les planxes del cel ras a càrrec de l'instal·lador, i si fora per degoteig de les canonades.

També en el cel ras, les grapes seran acuradament col·locades amb la finalitat d'evitar vibracions i col·locades per damunt de l'aïllant per tal d'evitar interrupcions en el mateix.

7.7 Desguassos evaporadors

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

En la instal·lació de fontaneria s'ha previst la confecció d'una xarxa de desguassos suficients per a efectuar la connexió a dita xarxa de tots els elements que efectuen condensació d'aigua.

Esta connexió serà efectuada mitjançant sífó hidràulic, correctament engrapat a la canonada i tenint en compte la seua estanqueïtat.

7.8 Connexions elèctriques

L'industrial adjudicatari de la climatització, vigilarà tant les connexions a màquina exterior com a la interior, així com la dels Bus de comunicació entre maquinaria i termostats.

Esta connexió serà sempre efectuada amb presaestopes i utilitzant terminals PVC.

No s'admetran connexions no estanques en maquinaria i la de la connexió directa del fil al born.

Si per mala connexió o connexió fluixa es calfara el conductor i això comportara una avaria es en responsabilitzarà l'industrial adjudicatari.

En la posada en marxa es responsabilitzarà igualment de la comprovació del sentit de rotació i del correcte amperatge i aïllament de la xarxa elèctrica del sistema.

8 CONDUCTES DE VENTILACIÓ I REIXES DE DIFUSIÓ

Seran del tipus polisocianurat de 45 kg/m³ de densitat de 20 mm de gruix, amb làmina d'alumini de 80 micres a cada cara, sent este llis al menys en la cara interior del conducte.

Les unions entre peces seran totalment estanques, efectuades amb perfilament especial i juntes estanques.

La qualificació al foc del conjunt serà M-1 amb homologació de laboratori qualificat.

La toxicitat de fums serà segons norma francesa AENOR.

Les sustentacions amb vareta metàl·lica galvanitzada amb tacs metàl·lics HILTI.

Les boques de sortida del conducte amb toveres de planxa galvanitzada dels diàmetres mesurats en plànols.

Les unions amb plènums de difusió, s'efectuaran amb tub d'alumini FLEXAL amb comporta per a regulació de cabal.

Els conductes restaran units a la maquinaria amb junta flexible.

A la sortida d'impulsió es prendrà més precaució addicional de col·locar silenciador encolant ISONOR 50 tipus Piràmide fins a 1,30 m de distància de la boca d'impulsió de la maquinaria.

Els retorns restaran connectats a les làmpades del sostre tipus DOWLIGHT i a una torbera. La fixació serà a través de brides UNEX suficientment fixades.

Les reixes de difusió es fixaran a través de perfilament especial que impedisca la seua vibració i restaran les seues làmines disposades convenientment en la direcció que es desitge d'impulsió.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

En general, tot el conjunt de reixes, difusors i conductes no tindrà cap deformació, i sotmés a una prova de pressió de 21 mm de c.d.a., no experimentarà cap deformació.

8.1 Càrrega de gas

Després de la neteja de canonades, les càrregues s'efectuaran d'acord amb Normativa del fabricant i comprovant les maniobres de pressió en alta i baixa d'este model de maquinària, les càrregues s'efectuaran convenientment pesades i després d'haver efectuat el buit a les canonades.

A causa de les grans longituds existents entre maquinària, serà operació realitzada conscienciosament i atenent en tot moment els manual de maneig i els esquemes subministrats.

8.2 EXTRACTORS

Correspondran al model prescrit, ancorats degudament en bancades.

Seran de planxa galvanitzada i pintats amb pintura Epoxi.

Connexió a conductes amb junta elàstica.

Disposaran de silenciador.

8.3 Conductes de planxa galvanitzada exterior

Gruix de la planxa: 0,8 mm

Juntes de tipus Metu. No serà admesa la Pitsburg.

Sustentats en l'exterior amb vareta Inox.

Vigueta Inox igualment per a suport.

Degudament pintats amb dues capes Epoxi.

9 ASSAIGS I PROVES EN LA POSADA EN MARXA

En els assaigs i proves de la posada en marxa de la instal·lació amb fluït calent, s'obriran les vàlvules de radiadors, que hauran d'emetre la seua potència màxima. La posada en regiment haurà de ser realitzada en els marges de temps normals per a calefacció en continu.

L'industrial haurà de regular i adaptar el pas de les vàlvules de radiador al cabal de càlcul. Així mateix haurà de verificar els següents aspectes.

- La temperatura mitjana dels radiadors haurà de ser la prevista.
- Els radiadors no es desplaçaran dels seus suports.
- Les dilatacions s'efectuaran lliurement

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Les proves sota flux calent es mantindran durant 15 dies. Si en eixe període de temps no és detectada cap fuga la instal·lació en funcionament serà considerada "estanca en calor".



AREN Consultors, SLP
Toni Gimbernat Piñol
Enginyer Industrial
Col·legiat: 15.699

1.2 Estudi de seguretat i salut

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	1
1.1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.....	1
1.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	1
1.3 CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	3
1.3.1 Situació de les obres	3
1.3.2 Propietat	3
1.4 AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC.....	3
1.5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	3
1.6 ACCÉS A LES OBRES	3
2. EXECUCIÓ DEL PROJECTE	4
2.1 PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.....	4
2.1.1 Identificació dels riscos.....	4
3. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)	5
3.1 TIPUS.....	5
3.2 RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL.....	5
3.3 PREVENCIÓ DEL RISC.....	6
3.3.1 Proteccions individuals	6
3.3.2 Protecció col·lectiva i senyalització.....	6
3.3.3 Informació	6
3.3.4 Formació.....	6
3.3.5 Medicina preventiva i primers auxilis	7
3.3.6 Reconeixement mèdic	7
3.4 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	7
3.5 PLA DE SEGURETAT	7
3.6 LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....	8
3.7 PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ	8
3.7.1 Prescripcions generals de seguretat	8
3.8 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.....	9
3.9 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	9
3.9.1 Casc:.....	10
3.9.2 Calçat de seguretat:.....	10
3.9.3 Guants:	11
3.9.4 Cinturons de seguretat:	11
3.9.5 Protectors auditius:	11
3.9.6 Protectors de la vista:	11
3.9.7 Roba de treball:	12
3.10 SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)	12

3.10.1	Tanques autònomes de limitació i protecció:.....	12
3.10.2	Baranes:	12
3.10.3	Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges):.....	12
3.10.4	Escales de mà:	12
3.11	SERVEIS DE PREVENCIÓ	13
3.11.1	Servei tècnic de seguretat i salut:.....	13
3.12	COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	13
3.13	INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT	13
3.14	CONDICIONS ECONÒMIQUES	13
4.	COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI.....	14
5.	LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ	14

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

1.1 Justificació de l'estudi

El estudi bàsic de seguretat i salut, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

1.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

1.3 Característiques de les obres

1.3.1 Situació de les obres

Les obres del projecte estan situades al:

Carrer Jaume II número 67, 25001 LLEIDA

1.3.2 Propietat

Nom o raó social:	Universitat de Lleida
CIF/NIF:	Q7550001G
Direcció:	Plaça Víctor Siurana 1, 2003 Lleida
Població:	25003 Lleida
Telèfon:	973 702 000

1.4 Autor de l'estudi bàsic

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per: Toni Gimbernà Piñol.

1.5 Descripció de les obres

Les obres consisteixen en la implantació de la instal·lació de clima per donar subministrament a la UTC de la coberta de l'edifici del centre de cultures de la Universitat de Lleida.

1.6 Accés a les obres

Cada contractista/instal·lador controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

2. EXECUCIÓ DEL PROJECTE

2.1 Parts constructives i els seus riscos

2.1.1 Identificació dels riscos.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

2.1.1.1 Mesures preventives:

- Bastides de seguretat
- Escales auxiliars adequades
- Baranes
- Cables de seguretat

2.1.1.2 Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

3. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

3.1 Tipus

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.2 Riscos a l'àrea de treball

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

Caigudes d'alçada

Caigudes a diferent nivell

Caigudes al mateix nivell

Cops i talls

Projecció de partícules als ulls

Inhalació de pols

Descàrregues elèctriques

3.3 Prevenció del risc

3.3.1 Proteccions individuals

Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants

Guants d'ús general

Guants de goma

Botes d'aigua

Botes de seguretat

Granotes de treball

Ulleres contra impactes, pols i gotes

Protectors auditius

Mascaretes antipols

Màscares amb filtre específic recanviable

Cinturó de seguretat de subjecció

Roba contra la pluja

3.3.2 Protecció col·lectiva i senyalització

Senyals de trànsit

Senyals de seguretat

Tanques de limitació i protecció

3.3.3 Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

3.3.4 Formació

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

3.3.5 Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

3.3.6 Reconeixement mèdic

Cada contractista/instal·lador acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

3.4 Prevenció de risc de danys a tercers

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

La circulació de la maquinària prop de l'obra

La interferència de feines i operacions

La circulació dels vehicles prop de l'obra

3.5 Pla de seguretat

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista/instal·lador elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista/instal·lador als serveis territorials de Treball de la Generalitat, de Lleida amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista/instal·lador en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

3.6 Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins del termini de 24 hores.

3.7 Prescripcions generals de seguretat, mitjans i equips de protecció

3.7.1 Prescripcions generals de seguretat

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista/instal·lador realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.

Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

Causas de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

Dates límits de realització de les mesures preventives.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

Cada contractista/instal·lador portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassis metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3.8 Condicions dels mitjans de protecció

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

3.9 Equips de protecció individual (epi)

Cada contractista/instal·lador portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Pag. 9 de 20. Seguretat i Salut

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

3.9.1 Casc:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.

Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

3.9.2 Calçat de seguretat:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).

Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

3.9.3 Guants:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

cotó o punt:	feines lleugeres
cuir:	manipulació en general
làtex rugós:	manipulació de peces que tallin
lona:	manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

3.9.4 Cinturons de seguretat:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

3.9.5 Protectors auditius:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

3.9.6 Protectors de la vista:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Pag. 11 de 20. Seguretat i Salut

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

3.9.7 Roba de treball:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls lliurara roba impermeable.

3.10 Sistemes de proteccions col·lectives (spc)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

3.10.1 Tanques autònomes de limitació i protecció:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

3.10.2 Baranes:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

3.10.3 Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

3.10.4 Escales de mà:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

3.11 Serveis de prevenció

3.11.1 Servei tècnic de seguretat i salut:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

3.11.1.1 Servei mèdic:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunitat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

3.12 Comitè de seguretat i salut

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

3.13 Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

3.14 Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista/instal·lador principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

4. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997,

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat a Lleida, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

5. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

Legislació Estatal:

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940). Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952). * Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953).

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970). * Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973).

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971).

Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977). * Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981).

Reglamento de explosivos. Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978). * Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980).

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Modificaci3n de la instrucci3n t3cnica complementaria 10.3.01 "Explosivos Voladuras Especiales" del capítulu X "Explosivos" del Reglamento General de Normas B3sicas de Seguridad Minera. Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994).

Reglamento de seguridad en las máquinás. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)

* Modificaci3n. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989).

* Instrucci3n t3cnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991).

* Modificaci3n. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991).

Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988).

Disposiciones de aplicaci3n de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988).

ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras". Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988). *Modificaci3n. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990).

Se aprueba la Instrucci3n T3cnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevaci3n y Manutenci3n, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas". Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996).

Disposiciones de aplicaci3n de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximaci3n de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinás. Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995). * Modificaci3n. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995). * Relaci3n de normas armonizadas en el ámbitu del Real Decreto. Resoluci3n de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996).

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993). * Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995).

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984). * Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987). * Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991).

Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento. Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/08/1993).

Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo. Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988).

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990).

Convenio colectivo general del sector de la construcción. Resolución de 4-5-1992 de la Dirección General de Trabajo (BOE núm.121, 20/05/1992).

Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995).

Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996).

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997).

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997).

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).

Legislació autonòmica:

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988).

S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998).

Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

Lleida, desembre de 2.010



AREN Consultors, SLP

Toni Gimbernat Piñol

Enginyer Industrial

Col·legiat: 15.699

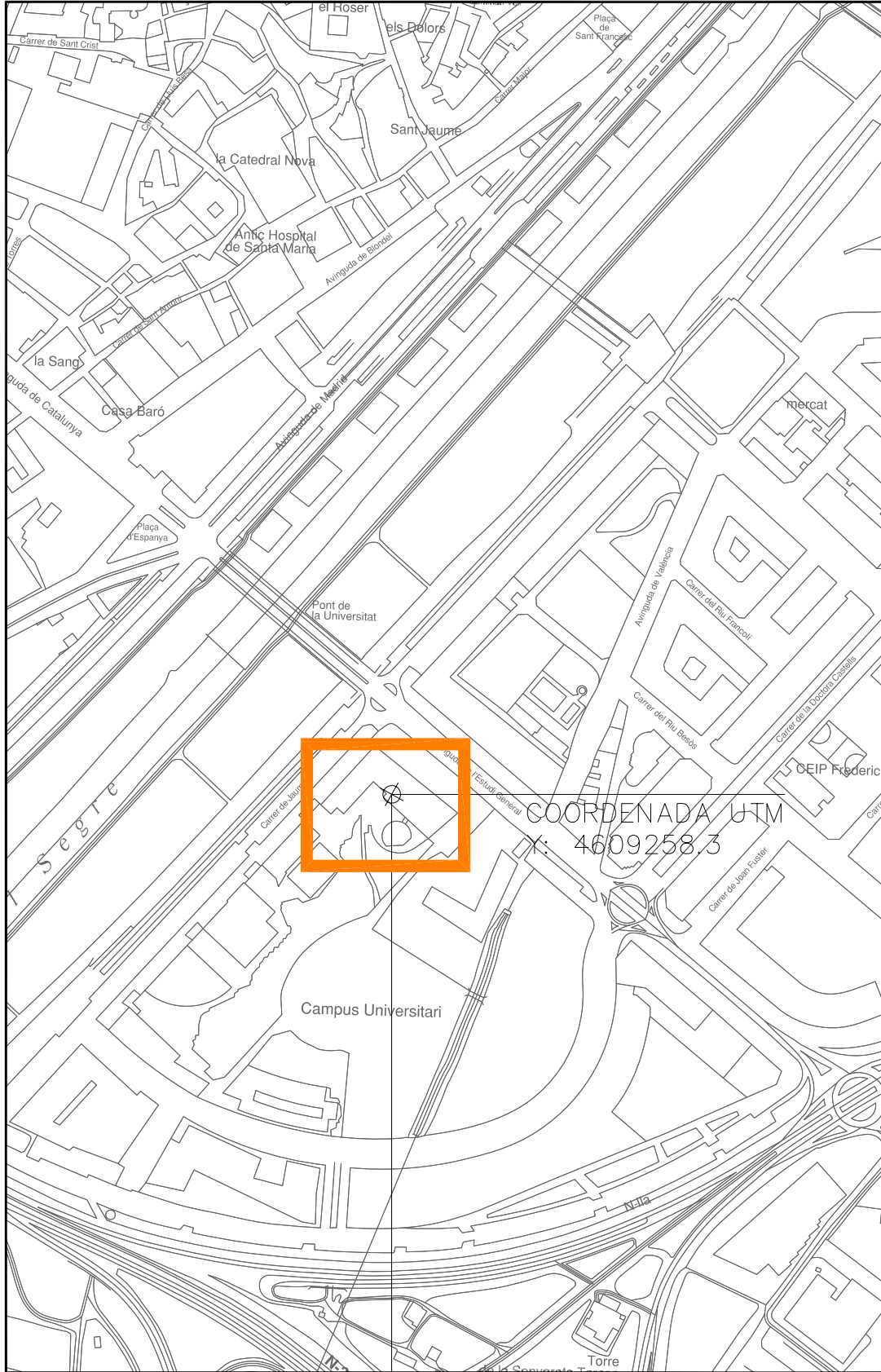
CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	
CAPITOL EEZ1Z001 Unitat tèrmica de Coberta. 2 calderes cond. 395kW Buderus								
EEZ1Z001	<p>u Unitat tèrmica de Coberta. 2 calderes cond. 395kW Buderus</p> <p>Subministrament i col·locació de una Unitat Tèrmica de Coberta formada per dues calderes de condensació a gas per a calefacció i ACS. Cremador modulant incorporat i sistema de regulació de les calderes amb elements de camp. Marca Buderus o equivalent.</p> <p>Model: Logano Plus 395 Potència tèrmica nominal (Ti/Tr = 50/30°C) 395 kW Rendiment estacional (Ti/Tr = 40/30°C) fins 110%</p> <p>Inclou quadre electric, instal·lació hidràulica (Bomba recirculadora doble per caldera, botella d'equilibrat, col·lector, xarxa interior de canonades d'inoxidable, aïllament de canonades, vas d'expansió, comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, elements de seguretat, purgadors, filtre, contador d'aigua, pressostats, sistema de plenat i buidat,..). elements de control necessaris per el seu bon funcionament, detectors de fuita de gas connectats a la central pròpia, neutralització per als condensats, xemeneia de sortida de fum per caldera completa fins un màxim de 3 metres per sobre coberts de la UTC, posta en marxa, regulació, suportació, bancada amb perfils metà·lics, silent blocs, grua de muntatge, materials i medis auxiliars. Totalment instal·lada i funcionant.</p>							1,00
EF11E222	<p>m Tub acer negre s/sold.,D=5'',soldat,dific.mitjà,col.superf.</p> <p>Tub d'acer negre sense soldadura de diàmetre nominal 5'', segons la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment</p>						22,00	
EFQ3Z110	<p>m Aïllament escuma elas. 40mm gruix. tub dia. exterior 125mm</p> <p>Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades segons IT 1.2.4.2.1 i classificació BL-s3,d0 de reacció al foc, amb grau de dificultat baix i col.locat superficialment. Inclosos accessoris, mà d'obra, material auxiliar i mitjans auxiliars. Totalment instal·lada. Marca Isover o equivalent, model AF.</p> <p>Dia. exterior canonada (mm): 125 Gruix aïllament (mm): 40</p>						22,00	
EFR1Z007	<p>m Recob.tèrm.canonades d'alumini,D=205mm,g=0,6mm,dific.mitjà,super</p> <p>Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 205 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment</p>						25,00	
EN12E4F0	<p>u Vàlvula comporta+brides DN=125mm,PN=16bar,fosa</p> <p>Vàlvula de comporta manual amb brides de diàmetre nominal 125 mm, de 16 bar de pressió nominal, de fosa</p>						4,00	
EEV21D00	<p>u Sonda temperatura canonada baina,munt.+connectada</p> <p>Sonda de temperatura en canonada amb baina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada. Inclou els treballs de inserció del element de control a la canonada</p>						3,00	
EEVW1000	<p>u Programació i posada en funcionament de punt de control en el co</p> <p>Programació i posada en funcionament de punt de control en el controlador</p>						8,00	
EEVW2000	<p>u Programació de punt de control en pantalla del programa de super</p> <p>Programació i posada en funcionament de punt de control en la pantalla del programa de supervisió del sistema central</p>						8,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EEU5U002	<p>u Termòmetre bimetàl.lic beina roscada,D=1/2",esfera 65mm,0-120°C</p> <p>Termòmetre bimetàl.lic amb beina roscada de 1/2' de D, d'esfera de 65 mm, de 0 a 12°C, col.locat roscat. Inclou els treballs de inserció del element de control a la canonada</p>						2,00
EEV32701	<p>u Controlador DDC p/regulació, 10 punts E/S</p> <p>Controlador DDC per a regulació i control d'instal.lacions, amb processador, memòria i programació anual, 10 punts d'entrada i sortida, comunicació amb bus de dades, instal.lat i connectat als circuits de control, circuit de presa de dades, bus de dades i alimentació</p>						1,00
PA0001U5	<p>m Partida integració sistema control al exist.</p> <p>Partida integració del sistema de control al sistema existent. Inclou tots els treballs i materials necessàries per l'adaptació al sistema de control existent en l'edifici segons especificacions de la D.F.. També inclourà el comptatge energètic de la instal·lació, temperatures de funcionament, senyals d'alarma, avarira i funcionament de calderes i bombes de recirculació.</p>						1,00
PA0001Y6	<p>u Partida de connexió canonades a dipòsit d'inèrcia</p> <p>Partida de connexió de canonades d'implosió i retorn de la unitat tèrmica de coberta al dipòsit d'inèrcia existent amb connexió embridada per canonada de diàmetre mín. 125 mm. Inclou els següents treballs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treballs de buidat - Treballs de connexió del dipòsit - Treballs de emplenat - Probes de connexió de les canonades <p>S'inclou la part proporcional de desmuntatge / muntatge de canonades, aïllament, recubriments, canals, suposrts, proves d'estanqueïtat, medis i mitjants auxiliars. segons especificació i directrius de la D.F.</p>						1,00
PA0001Y7	<p>u Partida de connexió electrica de la UTC</p> <p>Partida de connexió del quadre de la Unitat Tèrmica de Coberta al quadre elèctric de climatització. Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cablejat entre el dos quadres amb part proporcional de cable 5*6 mm2, safata metal·lica, tub, cable de terra. - Amplicació del quadre de climatització incloent la protecció diferencial de la línia 25A, 300mA <p>S'inclou la part proporcional medis i mitjants auxiliars. segons especificació i directrius de la D.F.</p>						1,00

LLISTA DE PLÀNOLS

GRUP	PLÀNOL		ESC. - A3	NÚM.	BN/C
		EMPLAÇAMENT			
	SE-01	Situació i emplaçament	S/E	1	C
I		INSTAL·LACIÓ			
	IG	GAS			
	IC-01	Planta badalot	1/100	2	C
	IC-02	Esquema de clima	S/E	3	C

E 302139.1, N 4609258.3 (ED50 UTM 31N)
 Longitud: 0° 37' 27.58" Latitud: 41° 36' 31.21" (GPS)



E: 1/5000

COORDENADA UTM
 X: 302139.1



E: 1/1000

AREN AREN CONSULTORS, S.L.P. Xavier F. Rodríguez Solanes Josep M. Burgués Solanes Antoni Simó Benet C/ Comerç, 38 Ent. 4a, 25007 Lleida - Tlf: 973.254333 - arena@arenconsultors.es	PROJECTE PER INSTAL·LACIÓ DE UTC A LA COBERTA DE L'EDIFICI DEL CENTRE DE CULTURES I COOPERACIÓ TRANSFRONTERERA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA	EQUIPE PROJECTION: Aren Consultors, S.L.P. ANTONI GIMBERNAT PINOL, eng. Industrial, Col·legiat núm. 15.689	REFERÈNCIA GRÀFICA ORIENTACIÓ
	PROMOTOR: UNIVERSITAT DE LLEIDA Plaça Víctor Balaguer, 1, 25003 Lleida	EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ PREFACTURA DE LA GUARDIA URBANA	COL·LABORADORS: CARMEN RIBES PREXENS, enginyera tècnica MARINA HUGUET DUQUÈS, dibuixant
	ESCALA: 1/5000 1/500	DATA: MARÇ 2010	

TAULA DE SÍMBOLS	
REF.	DENOMINACIÓ
☒	Vàlvula de comporta
T	Sonda de temperatura
TF	Sonda de fums
—	Canonada d'impulsió
—	Canonada de retorn

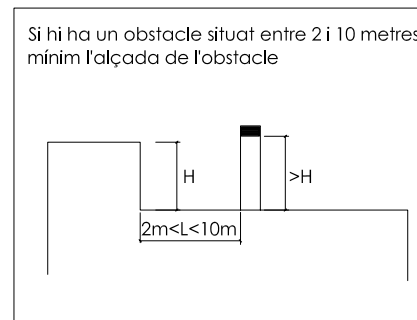
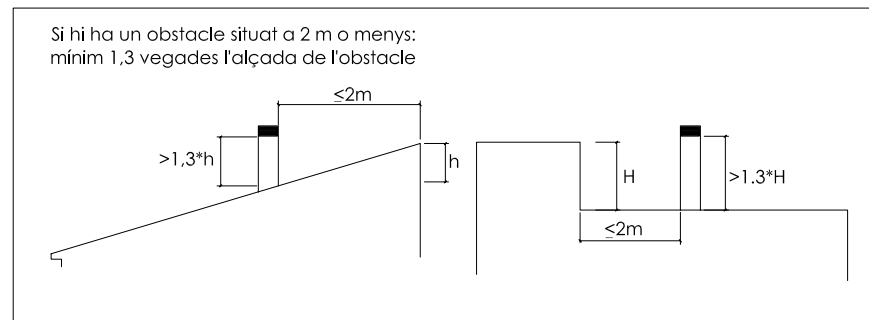
Notes:
 La canonada anirà aïllada segons el RITE, quan circuli per l'exterior aquesta anirà a més protegida amb alumini, els espessors mínims són:
 Fredes interior edifici: 20 mm
 Calentes interior edifici: 30 mm
 Fredes exterior edifici: 40 mm
 Calentes exterior edifici: 40 mm
 La distància entre suports serà la recomanada per el RITE i recomanacions del fabricant.
 El sistema de compensació de dilatació es realitzarà segons RITE i recomanacions del fabricant.

CONNEXIONS EXTERNES I DE SUBMINISTRAMENT A LA UTC	
CONNEXIÓ DE GAS	
Tipus de combustible:	Gas natural
Presió de Gas:	20 mbar
Cabal de gas:	90 m ³ /h
Connexió:	Embridada DN80
CONNEXIÓ ELÈCTRICA	
Subministrament:	Trifàsic (380V. 50 Hz); amb neutre i presa de terra
Potència:	5500 W
CONNEXIÓ HIDRÀULICA	
Impulsió:	DN 125, connexió embridada provista de brida cega
Retorn:	DN 125, connexió embridada provista de brida cega
Plenat:	DN 32, connexió roscada
Buidat:	DN 40, connexió roscada
Presió de servei:	6 bar
CONNEXIONS EXTERNES AL DIPÒSIT D'INÈRCIA EXISTENT	
Impulsió:	DN 125, connexió embridada
Retorn:	DN 125, connexió embridada

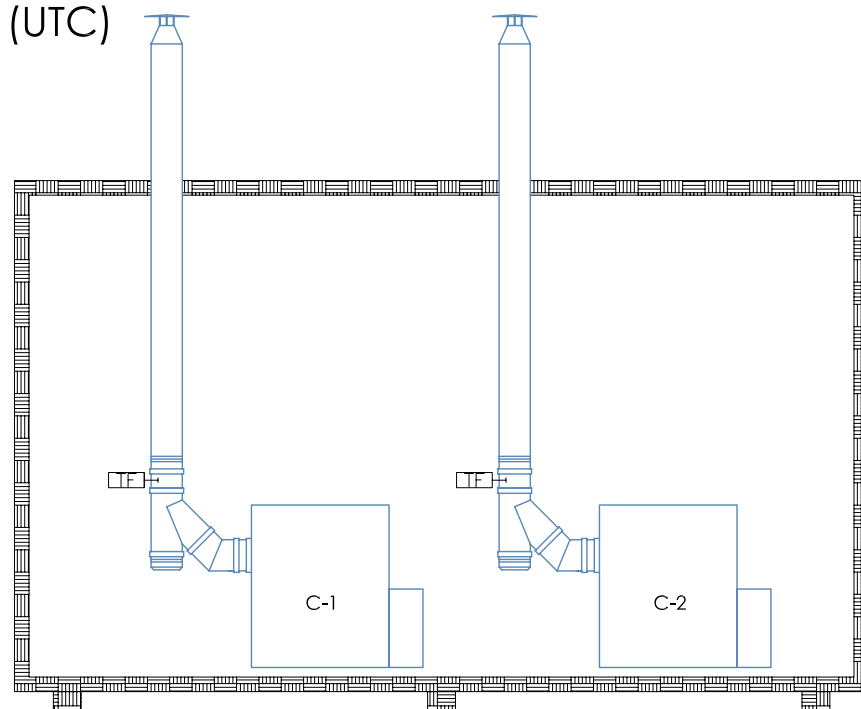
DESCRIPCIÓ UTC
EQUIPAMENT
C-1 Caldera 400 kW amb funcionament modulant des del 25 % de la potència
C-2 Caldera 400 kW amb funcionament modulant des del 25 % de la potència
REGULACIÓ ELECTRÒNICA
Sonda de temperatura exterior per regular la temperatura d'impulsió de les calderes
CIRCUIT DE GAS
Canonada d'alimentació a cada caldera amb clau de tall per caldera
Equip detector de fuges de gas amb dos detectors i centraleta
Electrovàlvula de tall de gas
INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Bomba circuladora muntada en línia de rotor humit per caldera
Botella d'equilibrat i col·lector (V<1m/s)
Xarxa de canonades d'acer inoxidable
Manòmetres
Termòmetres
Vàlvules de seguretat
Vàlvules de tall
Aïllament de canonades i botella d'equilibrat
Vas d'expansió
Sistema d'alimentació amb vàlvula de retenció, filtre, comptador d'aigua i presostat de mínima
EVACUACIÓ DE FUMS
Xemeneia per caldera d'acer inoxidable, amb presa per anàlisi de fums
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Armari elèctric general amb els mecanismes de protecció, diferencial i magneto tèrmica, així com tall i maniobra dels equips i posta a terra
Il·luminació de la sala amb pantalla estanca fluorescent
Presat de corren en el quadre general
Interruptor d'encesa de lluminària
Interruptor d'emergència tipus "bolet" col·locat a l'exterior de l'equip
Lluminària d'emergència situada a prop del quadre
TANCAMENT
Estarà pintat exteriorment amb pintura per intemperie
La classificació contra el foc serà M0
Estarà aïllat interiorment per complir amb la normativa de sorolls
Es disposarà de reixes de ventilació superior així com de ventilació inferior complint amb la normativa vigent
L'equip ha de disposar de tacs de goma per evitar la transmissió de vibracions al terra.
Nota: La UTC complirà amb la normativa vigent UNE EN 60601-06 i RITE 2007

ALTURA MÍNIMA DE LA BOCA D'EXPULSIÓ DE FUMS

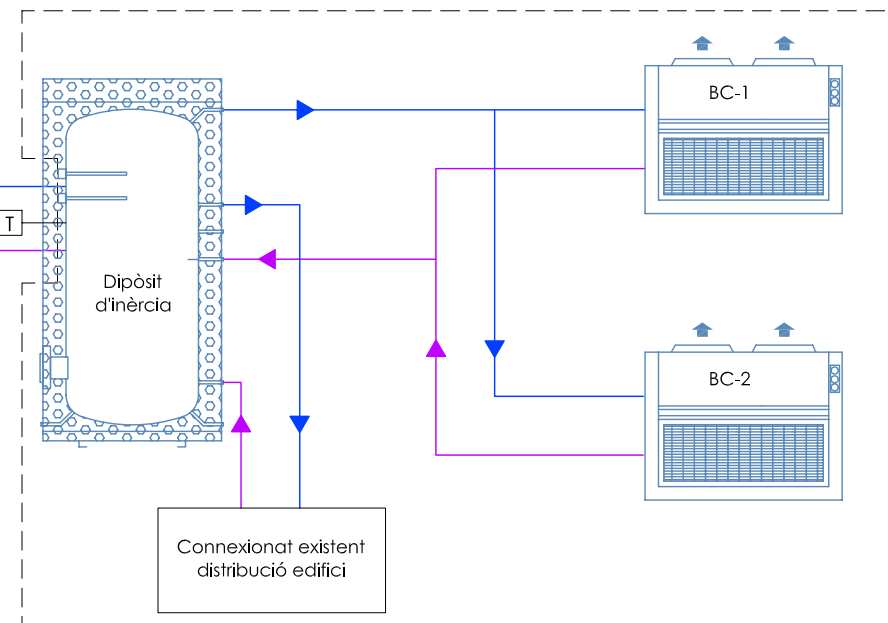
- En cobertes no transitables: mínim 1m
- En cobertes transitables: mínim 2 m
- En tots els casos:



Unitat Tèrmica de coberta (UTC)



Instal·lació existent



Projecte per instal·lació de UTC a la coberta de l'edifici del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera de la universitat de Lleida

C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s / Promotor/es: UNIVERSITAT DE LLEIDA

Autor/es projecte: AREN CONSULTORS, S. L. P.
Antoni Gimbernat Piñol, Enginyer Industrial

Colaborador/es projecte: Carme Ribes Preixens. Enginyera T. Industrial
Marina Huguet Duaigües. Delineant

Direcció projecte: C/ JAUME II NÚMERO 67 BIS, 25001 LLEIDA

DOCUMENTACIÓ:

- Memòria descriptiva
 - Plec de condicions
 - Estudi de seguretat i salut
 - Pressupost
 - Documentació gràfica
-