

PROJECTE 482CL-23

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

PETICIONARI: UNIVERSITAT DE GIRONA
SITUACIÓ: C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67
LOCALITAT: GIRONA



ÍNDEX

I.- MEMÒRIA	4
1.- ANTECEDENTS.	5
2.- OBJECTE.	5
3.- NORMATIVA APLICADA.	5
4.- DADES GENERALS.....	6
4.1.- DADES DEL TITULAR.....	6
4.2.- DADES DE L'ESTABLIMENT.....	6
5.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL.....	6
6.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES DE CALOR ACTUALS.....	7
6.1.- EQUIPS.....	7
6.2.- INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.	7
6.3.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.	8
6.4.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL.....	10
7.- DOTACIÓ DE SONDES DE QUALITAT D'AIRE.....	10
8.- CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL.	12
9.- TERMINIS D'EXECUCIÓ.....	12
10.- CONSIDERACIONS FINALS.	12
II.- PRESSUPOST.....	13
III.- CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES.	14
1.- CONDICIONS TÈCNIQUES.....	15
2.- CONDICIONS FACULTATIVES.	16
IV.- ESTUDI BASIC DE SEURETAT I SALUT.....	18
1.- NORMES MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT APLICABLES A L'OBRA.	19
1.1.- DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL A L'OBRA.	19
1.2.- DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL A L'OBRA A L'INTERIOR DELS LOCALS.	20
1.3.- DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES A LLOCS DE TREBALL A L'OBRA EN EL EXTERIOR DE LOCALS	21
2.- PLEC DE CONDICIONS.	26
2.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.	26

2.2.-	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.....	27
2.3.-	CONDICIONS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES	27
2.4.-	PER PETITA MAQUINÀRIA AUXILIAR.....	29
2.5.-	INSTRUCCIONS SOBRE ELECTRICITAT	33
2.6.-	TANCAT DEL SOLAR.....	36
2.7.-	ZONES DE CÀRREGA I DESCÀRREGA	37
2.8.-	TALLER DE FERRALLAT	37
2.9.-	ZONES D'APLEC EN GENERAL (FUSTES, XAPES, ETC.).....	38
2.10.-	SERVEIS DE PREVENCIÓ	38
2.11.-	VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	38
2.12.-	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	38
2.13.-	FORMACIÓ.....	39
2.14.-	PLA BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	39
2.15.-	LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....	39
2.16.-	NOTA FINAL.....	40
3.-	CONDICIONS DE SEGURETAT EN FUNCIO DEL TIPUS DE TREBALL	41
3.1.-	MOVIMENT DE TERRES.....	41
3.2.-	EXCAVACIONS.....	42
3.3.-	TERRAPLENS I SUB-BASES.....	43
3.4.-	RASES	45
3.5.-	INSTAL·LACIONS ENTERRADES.....	47
3.6.-	INSTAL·LACIONS	48
V.-	PLÀNOLS.....	51

I.- MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS.

A l'edifici biblioteca del campus Montilivi de la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona, es disposa d'una instal·lació de climatització aigua-aigua a dos tubs.

Aquesta instal·lació està formada per dues bombes de calor d'absorció a gas natural, marca AROACE, model CH-V40 i CH-V50 a nivell de generació de fred i calor. Ambdues unitats estan connectades a una torre de refrigeració.

Mitjançant una xarxa de distribució amb canonada d'acer negre, es distribueix l'aigua freda i calenta a les diferents unitats terminals tipus fancoil repartides per l'edifici.

El control de la instal·lació és del tipus centralitzat i està encarregat a un sistema programable de la marca SAUTER.

Es vol procedir a la substitució de les dues bombes de calor per unitats més actuals.

Adicionalment es durà a terme la dotació de sondes de qualitat d'aire per els espais climatitzats.

2.- OBJECTE.

L'objecte del present projecte és la descripció de la substitució de les bombes de calor actuals, així com la seva valoració econòmica, per poder procedir a la seva licitació.

3.- NORMATIVA APLICADA.

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa:

- Versió Consolidada de Setembre 2013, del Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, per el que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) (BOE 29/08/2007).
- Reial Decret 178/2021, per el que es modifica el Reial Decret 1027/2007, que aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost) i Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament.

4.- DADES GENERALS.

4.1.- DADES DEL TITULAR.

Nom: UNIVERSITAT DE GIRONA
N.I.F.: Q6750002E
Adreça: PLAÇA SANT DOMÈNEC, 3
Població: 17004 GIRONA

4.2.- DADES DE L'ESTABLIMENT.

Nom: BIBLIOTECA CAMPUS MONTILIVI UdG
Adreça: C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67
Població: 17003 GIRONA

5.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL.

Com ja s'ha apuntat a l'apartat d'antecedents, es tracta d'una instal·lació aigua-aigua a on la generació de fred/calor està encarregada a dues bombes de calor d'absorció. Funcionen a gas natural i són de la marca AROACE, models CH-V40 i CH-V50.

Ambdues unitats es recolzen amb una torre de refrigeració de la marca TEVA.

Les dues bombes de calor estan connectades en paral·lel, i del conjunt parteix un circuit que connecta amb els col·lectors de distribució creant així un circuit primari. Dels col·lectors parteixen cinc circuits, dels que quatre connecten amb les unitats terminals tipus fancoil repartides per l'edifici, i el circuit restant connecta amb una UTA.

Tots els circuits estan equipats amb una bomba de circulació.

Tota la instal·lació de generació està emplaçada a la planta coberta de l'edifici.

Les canonades són d'acer negre, degudament aïllades tèrmicament i recobertes d'alumini per protegir l'aïllament de les inclemències meteorològiques.

6.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES DE CALOR ACTUALS.

6.1.- EQUIPS.

Les bombes de calor actuals són antigues, amb baix rendiment i donen molts problemes. A més tenen el handicap d'haver de requerir el recolzament d'un torre de refrigeració amb el manteniment i el risc que comporta a nivell de proliferació de legionel·la per aerosols.

Tenint en compte aquests factors s'ha decidit procedir a la seva substitució.

Per tal de poder parcialitzar al màxim el funcionament de la instal·lació i augmentar la eficiència d'aquesta, es proposa la instal·lació de tres bombes de calor compactes, aire-aigua, inverter, amb molt alta eficiència a carregues parcials, mòdul hidràulic integrat i refrigerant R32, marca DAIKIN, model EWYT090CZP-A2.

Aquestes unitats funcionaran amb electricitat i no amb gas natural com les anteriors.

Es procedirà a la desconnexió de la canonada d'abastament de gas natural i a la modificació del seu traçat.

Es procedirà al desmuntatge i retirada de les bombes de calor actuals, així com de la torre de refrigeració. També es procedirà al desmuntatge i retirada de les canonades i equips auxiliars existents entre les bombes de calor i els col·lectors de distribució.

S'aprofitaran les bancades que quedaran alliberades per la instal·lació de les noves unitats. Les noves unitats s'instal·laran entre les dues bancades ocupades per les bombes de calor a desmuntar.

Les bancades serviran de suport per la col·locació de d'una estructura formada per perfils metàl·lics HEB 100 i IPN 140. S'instal·laran tres HEB 100 recolzades sobre les bancades (una d'elles es fixarà a la bancada). Per cada nova unitat s'instal·laran dues IPN 140 que descansaran sobre les HEB 100. Entre les HEB i les bancades, i entre les IPN i les HEB, s'instal·larà catifa anti-vibracions.

Al plànol de planta coberta reforma, així com al plànols detall bancada es reflecteix tot l'exposat.

6.2.- INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA.

Les tres unitats es connectaran en paral·lel entre elles.

Es durà a terme la instal·lació de dos col·lectors, impulsió i retorn, en els que es connectaran les noves bombes de calor. Ambdós col·lectors es connectaran al col·lector existent de distribució a circuits.

Seràn necessàries les següents actuacions a la instal·lació hidràulica existent:

- Desmuntatge de canonades i equips auxiliars entre les unitats a substituir i el col·lector de distribució a circuits.
- Desmuntatge de la bomba existent que feia circular aigua entre les bombes de calor a substituir i el col·lector.
- Formació de nova pressa al col·lector per la connexió de la nova canonada d'impulsió procedent de les noves unitats.
- Anul·lació de la pressa de connexió de la instal·lació existent al col·lector d'impulsió.

Tota la nova instal·lació hidràulica a realitzar es farà amb tub de polipropilè compost, SDR11 / Série 5 (PN10), soldat, marca ITALSAN, model NIRON CLIMA.

S'instal·larà un mesurador d'energia tèrmica per poder mesurar l'energia generada per les bombes de calor. Aquest es col·locarà a la canonada global de retorn, aprofitant l'espai deixat per la bomba de circulació a desmuntar.

La nova instal·lació i les modificacions de la existent s'aïllaran tèrmicament mitjançant escumes elastomèriques amb gruixos segons taules del RITE, en funció del diàmetre i la ubicació exterior. Tot l'aïllament tèrmic es recobrirà amb planxa d'alumini de 0,6 mm. de gruix per protegir l'aïllament de les inclemències meteorològiques.

S'instal·laran vàlvules de tall a cada circuit d'impulsió i retorn de connexió a bomba de calor.

S'instal·laran maneguets antivibratoris a la connexió d'impulsió i retorn de cada bomba de calor.

S'instal·laran termòmetres i manòmetres a la connexió d'impulsió i retorn de cada bomba de calor.

S'instal·laran beines per la col·locació de sondes de temperatura.

Al plànol d'esquema de principi reforma es reflecteix tot l'exposat.

6.3.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

Donat que les bombes de calor actuals funcionen amb gas natural, la instal·lació elèctrica d'abastament té una potència mínima (ventiladors, control, etc.).

Les noves unitats funcionaran exclusivament amb electricitat i consegüentment la potència necessària serà superior a la que poden subministrar les línies existents.

Tenint en compte aquesta consideració, s'instal·larà un nou subquadre de clima al recinte tècnic de planta primera BM-116 per abastar les noves unitats. L'abastament d'aquest subquadre es realitzarà mitjançant una nova línia directa des del recinte tècnic BM-037 en planta baixa.

Al seu interior s'hi instal·larà un interruptor seccionador de capçalera tetrapolar de 400 A, i aigües avall d'aquest les proteccions de les línies d'abastament de les bombes de calor. També s'instal·larà un comptador d'energia elèctrica amb comunicació BACnet IP per mesurar el consum de les unitats.

Per cada bomba de calor s'instal·larà una línia trifàsica que partirà del nou subquadre. Les línies discorreran per l'interior de canal aïllant llisa de nova instal·lació.

A continuació s'indiquen les característiques de les proteccions i línies per cada bomba de calor:

Línia	Protecció Magnetotèrmica	Protecció diferencial	Secció línia
Bomba calor 1	Interruptor automàtic tetrapolar 125A	Bloc Vigí 300mA	4x50+25 mm ² (RZ1-K (AS))
Bomba calor 2	Interruptor automàtic tetrapolar 125A	Bloc Vigí 300mA	4x50+25 mm ² (RZ1-K (AS))
Bomba calor 3	Interruptor automàtic tetrapolar 125A	Bloc Vigí 300mA	4x50+25 mm ² (RZ1-K (AS))

La línia d'abastament del nou subquadre discorrerà en planta baixa per recinte tècnic sota escala i per fals sostre fins a l'espai de circulació BM-003, des d'on penetrarà al recinte superior BM-116 situat en planta primera. Des d'aquest local tècnic la línia sortirà a la planta coberta.

Durant tot el recorregut s'allotjarà a la safata existent.

La línia es protegirà contra sobreintensitats, curetcircuits i fuites en el seu inici. A continuació s'indiquen les característiques de les proteccions i la línia:

Línia	Protecció magnetotèrmica	Protecció diferencial	Secció línia
Nou subquadre clima	Interruptor automàtic tetrapolar regulable 400A	Incorporada en interruptor	4x120+70 mm ² (RZ1-K (AS))

L'interruptor s'emplaçarà a l'interior d'un quadre de nova instal·lació al recinte tècnic BM-037 en planta baixa.

Al plànol d'esquema elèctric unifilar es reflecteix tot l'exposat.

6.4.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL.

El control de la instal·lació està encarregat a un sistema centralitzat de la marca SAUTER.

Les noves bombes de calor i el mesurador d'energia elèctrica es connectaran a aquest sistema mitjançant protocol de comunicació Bacnet IP.

S'aprofitarà també per sanejar el subquadre de clima existent al recinte BM-116 de la planta primera ja que els elements de protecció de les màquines a desmuntar quedaran sense servei. En aquest subquadre s'instal·larà un mesurador d'energia elèctrica que es connectarà també mitjançant protocol de comunicació Bacnet IP.

Al recinte BM-116 de la planta primera s'instal·larà un switch de 8 ports a on s'hi connectaran els equips relacionats mitjançant cable de dades UTP categoria 6. El switch es connectarà a un punt de xarxa mitjançant latiguillo.

Hi haurà tres elements més que s'hauran de connectar al sistema de control existent: el mesurador d'energia tèrmica i dues sondes de temperatura existents.

De cadascun d'aquests tres elements partirà un conductor elèctric de $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ fins a la subestació SAUTER més propera situada al recinte tècnic de planta primera BM-116.

El cablejat a instal·lar es conduirà per l'interior de canal aïllant llisa de nova instal·lació a nivell de planta coberta.

7.- DOTACIÓ DE SONDES DE QUALITAT D'AIRE.

Els climatitzadors que s'encarreguen de condicionar l'aire ambient de l'edifici disposen de secció de ventilació per renovar l'aire ambient. Per tal d'adaptar el volum d'aire a renovar a les necessitats reals de cada espai, es volen instal·lar sondes de qualitat d'aire.

Les sondes seran combinades de manera que podran mesurar dos paràmetres: diòxid de carboni i temperatura. Seran del tipus per instal·lar a l'ambient, marca SAUTER, referència EGQ222F031L. Disposaran d'una tapa cega amb tres llums led de colors vermell, groc i verd, que indicaran visualment el nivell de brutícia de l'aire ambient.

S'instal·laran en pilars de cada espai climatitzat segons s'indica en plànols.

Aquestes sondes es connectaran als controladors existents de la marca SAUTER distribuïts per l'edifici en diferents subquadres.

La connexió es realitzarà mitjançant conductor multipolar tipus RZ1-K(AS) de secció $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. El conductor discorrerà allotjat a l'interior de motllura autoadhesiva en recorregut vertical per els pilars, i a l'interior de tub corrugat, per els fals sostre o per sobre la

línia de lluminàries existents segons convingui. S'intentarà dissimular al màxim la canalització de manera que visualment es vegi el mínim possible.

A continuació s'adjunta una taula resum on s'indiquen els diferents espais on s'instal·laran les sondes i altres paràmetres:

Planta	Espai	Ubicació	Ubicació Subquadre	Canalització
Soterrani	BM-S104	Pilar	Forjat sanitari	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-S111	Paret	Recinte BM-050 en planta baixa	Existent
Baixa	BM-006 (costat nord)	Pilar	Recinte BM-121 en planta primera	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-006 (taulell)	Pilar	Recinte BM-S100 en planta soterrani	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-045	Pilar	Recinte BM-050 en planta baixa	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-076	Pilar	Recinte BM-129 en planta primera	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
Primera	BM-100 (costat nord)	Pilar	Recinte BM-121 en planta primera	Nova Motllura en pilar i en jàssera Tub corrugat a la resta
	BM-100 (costat sud)	Pilar	Recinte BM-116 en planta primera	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-123 (costat nord)	Pilar	Recinte BM-129 en planta primera	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta
	BM-123 (costat sud)	Pilar	Recinte BM-050 en planta baixa	Nova Motllura en pilar Tub corrugat a la resta

Amb tot, en els plànols s'indica el número i ubicació de les diferents sondes a instal·lar, així com la ubicació dels subquadres de control on s'hauran de connectar i el recorregut del cablejat.

També s'indica en plànol els esquemes de connexió als diferents controladors SAUTER existents.

8.- CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL.

L'empresa que realitzi la instal·lació relacionada en el present projecte ha de disposar de la següents classificació empresarial:

Grup	J	Instal·lacions mecàniques.
Subgrup	2	De ventilació, calefacció i climatització.
Categoria	c	Anualitat mitjana excedeix de 120.000€ i no sobrepassa els 360.000€

9.- TERMINIS D'EXECUCIÓ.

Els termini previst per l'execució de les actuacions relacionades en el present projecte és de **6 - 7 setmanes**, a comptabilitzar a partir de l'inici de les actuacions.

Per calcular aquest termini d'execució s'ha considerat un equip de dues parelles (operari + ajudant), que podran anar executant feines d'instal·lació hidràulica i elèctrica simultàniament.

10.- CONSIDERACIONS FINALS.

D'acord amb la documentació que forma part d'aquest projecte, com és la memòria, pressupost i plànols, es considera com a suficient per a descriure la instal·lació de climatització objecte de licitació.

La Cellera de Ter a 28 de març de 2023
L'ENGINYER TÈCNIC

JOSEP MARIA RIPOLL MASFERRER
Col·legiat núm. 11.934

II.- PRESSUPOST.

UNIVERSITAT DE GIRONA - ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR
SUBSTITUCIÓ BOMBES DE CALOR BIBLIOTECA CAMPUS MONTILIVI

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
1.- PART HIDRÀULICA				
1 . 1 ut	Desmuntatge de la instal·lació de generació de fred/calor existent fins als col·lectors de impulsió i retorn, formada per dues bombes de calor a gas i una torre de refrigeració, deixant-les preparades per la seva retirada. Inclòs buidat de la part de la instal·lació afectada, desmuntatge d'elements auxiliars, desconexió de gas natural i d'energia elèctrica, etc. Inclòs gestió de la retirada dels equips desmuntats com a residu a través d'empresa gestora autoritzada.	1,00	2.067,20 €	2.067,20 €
1 . 2 ut	Subm. i col. de bomba de calor, inverter, compacta, amb grup hidràulic incorporat i refrigerant R32, marca DAIKIN, model EWYT090CZP-A2, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge, opcional EKRSCBMS, connexió frigorífica i elèctrica. Totalment muntada i comprovada.	3,00	34.543,20 €	103.629,60 €
1 . 3 m	Subm. i col. de tub de polipropilè compost, SDR11 / Sèrie 5 (PN10) de diàmetre 63x5,8, soldat, marca ITALSAN, model NIRON CLIMA, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	42,00	21,06 €	884,69 €
1 . 4 m	Subm. i col. de tub de polipropilè compost, SDR11 / Sèrie 5 (PN10) de diàmetre 110x10,0, soldat, marca ITALSAN, model NIRON CLIMA, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	7,00	60,50 €	423,51 €
1 . 5 m	Subm. i col. de tub de polipropilè compost, SDR11 / Sèrie 5 (PN10) de diàmetre 125x11,4, soldat, marca ITALSAN, model NIRON CLIMA, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	10,00	68,45 €	684,52 €
1 . 6 m	Subm. i col. d'aïllament tèrmic d'espuma elastomèrica, de 50 mm. de gruix, per canonada de diàmetre exterior 63 mm. que transporta fluid a temperatura entre 0 i 10 °C, marca ISOCELL, codi AI04389 o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	42,00	46,06 €	1.934,57 €
1 . 7 m	Subm. i col. d'aïllament tèrmic d'espuma elastomèrica, de 60 mm. de gruix, per canonada de diàmetre exterior 110 mm. que transporta fluid a temperatura entre 0 i 10 °C, marca ISOCELL, codi AI04224 o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	7,00	86,26 €	603,82 €
1 . 8 m	Subm. i col. d'aïllament tèrmic d'espuma elastomèrica, de 60 mm. de gruix, per canonada de diàmetre exterior 125 mm. que transporta fluid a temperatura entre 0 i 10 °C, marca ISOCELL, codi AI04225 o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	10,00	100,34 €	1.003,40 €
1 . 9 m	Subm. i col. de recobriments d'aïllament tèrmic de canonades de 163 mm. de diàmetre, amb alumini de 0,6 mm. de gruix, amb grau de dificultat mig i col·locat superficialment. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	42,00	25,05 €	1.052,10 €
1 . 10 m	Subm. i col. de recobriments d'aïllament tèrmic de canonades de 230 mm. de diàmetre, amb alumini de 0,6 mm. de gruix, amb grau de dificultat mig i col·locat superficialment. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	7,00	28,10 €	196,70 €
1 . 11 m	Subm. i col. de recobriments d'aïllament tèrmic de canonades de 245 mm. de diàmetre, amb alumini de 0,6 mm. de gruix, amb grau de dificultat mig i col·locat superficialment. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	10,00	30,20 €	302,00 €
1 . 12 ut	Subm. i col. de vàlvula de papallona, ferro, brides, PN16, de 4" de diàmetre. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge i brides planes roscades de connexió.	2,00	252,24 €	504,48 €

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
1 . 13 ut	Subm. i col. de mesurador d'energia tèrmica, brides, diàmetre DN100, marca DIEHL, model SHARKY 775, referència 057067, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge, interface de sortides de pols, brides planes roscades, connexió hidràulica i elèctrica.	1,00	1.925,98 €	1.925,98 €
1 . 14 ut	Subm. i col. de vàlvula de retenció tipus YORK, llautó, roscada, PN10, de 2" de diàmetre. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	3,00	83,18 €	249,54 €
1 . 15 ut	Subm. i col. de maneguet antivibratori, roscat, PN10, de 2" de diàmetre. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	6,00	87,41 €	524,46 €
1 . 16 ut	Subm. i col. de termometre bimetal·lic amb beina, escala 0-60 °C. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	6,00	59,12 €	354,72 €
1 . 17 ut	Subm. i col. de manometre amb bany glicerina, escala 0-6 bar. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	6,00	52,12 €	312,72 €
1 . 18 ut	Subm. i col. de porgador d'aire automàtic, de boia de columna, roscat. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge i vàlvula de bola de 3/8" roscada.	2,00	68,69 €	137,38 €
1 . 19 ut	Treballs en col·lector de impulsió d'acer negre existent consistent en: - la instal·lació d'una nova pressa amb brida, diàmetre 4", per la connexió de la canonada d'impulsió procedent de les noves bombes de calor, segons plànols d'esquema de principi. - l'anul·lació de la pressa actual de connexió de les bombes de calor a desmuntar, mitjançant la soldadura de tap d'acer negre de diàmetre 5". Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució.	1,00	621,92 €	621,92 €
1 . 20 ut	Omplerta de circuit un cop finalitzada la instal·lació. Inclòs purga d'aire de las circuits i comprovació de que la instal·lació funciona correctament.	1,00	417,92 €	417,92 €
1 . 21 ut	Subm. i col. de peça de rel·liga metàl·lica electrosoldada de 1.000 x 800 mm., formada per pletina d'acer galvanitzat, de 30 x 2 mm., formant quadrícula de 30 x 30 mm. i bastidor amb unions electrosoldades. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva col·locació formant un paviment per poder transitar per sobre les canonades.	1,00	205,98 €	205,98 €
1 . 22 ut	Subm. i col. de biga metàl·lica IPN 140 d'una longitud de 3,5 m. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva col·locació i catifa anti vibratòria.	6,00	202,11 €	1.212,65 €
1 . 23 ut	Subm. i col. de biga metàl·lica HEB 100 d'una longitud de 6 m. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva col·locació i catifa anti vibratòria.	3,00	325,26 €	975,78 €
1 . 24 ut	Treballs de fixació de biga HEB 100 en bancades de formigó existents. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució.	1,00	186,72 €	186,72 €
1 . 25 ut	Subm. i col. de conjunt de suports metàl·lics per nous col·lectors de impulsió i retorn, segons plànols.	4,00	152,24 €	608,96 €
1 . 26 ut	Servei de camió grua per la retirada de la bomba de calor existent, així com per la posterior col·locació de les noves bombes de calor a la planta coberta de l'edifici.	1,00	1.080,00 €	1.080,00 €
TOTAL CAPÍTOL 1				122.101,32 €

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
2.- PART ELÈCTRICA				
2 . 1 ut	Subm. i col. de subquadre elèctric per allotjar l'interruptor de protecció de la línia d'abastament de les noves bombes de calor, compostat per el següent material, marca SCHNEIDER, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa: 1 interruptor aut. tetrapolar 400A, ref. C40N44V400 1 placa suport, ref. LVS03070 1 tapa, ref. LVS03296 1 bloc connexió, ref. LVS04070 1 cofret IP30, 9 mòduls, alt 480 mm., ref. LVS08103 1 porta plena IP40, 9 mòduls, alt 480 mm., ref. LVS08123 1 col·lector ample 450 mm., ref. LVS04200 1 kit 2 suports fixació ample 600 mm., ref. LVS08867 1 tapa plena, 3 mòduls, alt 150 mm., ref. LVS03803 Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge, petit material, totalment cablejat i llest per connexió de línia d'alimentació i la línia abastament a subquadre bombes de calor.	1,00	6.688,90 €	6.688,90 €
2 . 2 ut	Subm. i col. de subquadre elèctric per abastament de les noves bombes de calor, compostat per el següent material, marca SCHNEIDER, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa: 1 seccionador tetrapolar de 400A, ref. 31111 1 comptador energia trifàsic, BACnet, ref. A9MEM3265 3 transformador de corrent 400/5A, ref. METSECT5MA040 3 interruptor aut. tetrapolar 125A, ref. 18662 3 bloc vigi per interruptor de 125A, ref. 19056 1 placa suport, ref. LVS03070 1 tapa, ref. LVS03271 1 cobre bornes llargs, ref. LV432594 3 carril modular, ref. LVS03001 1 tapa 3 mòduls, alt 150 mm., ref. LVS03203 2 tapa 5 mòduls, alt 250 mm., ref. LVS03205 1 cofret IP55, 23mòduls, alt 1.250 mm., ref. LVS08306 1 porta plena IP55, 23 mòduls, alt 1.250 mm., ref. LVS08326 1 joc de 2 pilars dobles, ref. LVS08381 3 joc de 2 parets sup+inf, ample 600 mm., ref. LVS08371 2 linergy TB col·lector, ample 450 mm., ref. LVS04200 Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge, petit material, totalment cablejat i llest per connexió de línia d'alimentació i les línies abastament a les bombes de calor.	1,00	10.669,17 €	10.669,17 €
2 . 3 ut	Subm. i col. de comptador d'energia, trifàsic, 63 A, connexió directa, comunicació via Bacnet IP, marca SCHNEIDER, model A9MEM3165, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge a l'interior del quadre elèctric de climatització existent en recinte tècnic BM-116 de la planta primera, petit material, cablejat i connexió elèctrica.	1,00	880,46 €	880,46 €
2 . 4 ut	Sanejament del quadre elèctric de climatització existent en recinte tècnic BM-116 de la planta primera, consistent en el desmuntatge dels següents elements que queden sense ús: - interruptor diferencial tetrapolar - interruptor automàtic bipolar protecció bomba dosificadora - guardamotor + auxiliar + conmutador bomba primari - guardamotor + auxiliar + conmutador bomba 1 torre - guardamotor + auxiliar + conmutador bomba 2 torre - guardamotor + auxiliar + conmutador torre refrigeració - interruptor automàtic tetrapolar protecció grup absorció 1 - interruptor automàtic tetrapolar protecció grup absorció 2 Inclòs desmuntatge del cablejat associat.	1,00	313,44 €	313,44 €
2 . 5 m	Subm. i col. de conductor de coure unipolar de secció 1x120mm², tipus RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	160,00	87,65 €	14.023,88 €

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
2 . 6 m	Subm. i col. de conductor de coure unipolar de secció 1x70mm ² , tipus RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	40,00	52,62 €	2.104,78 €
2 . 7 m	Subm. i col. de conductor de coure unipolar de secció 1x50mm ² , tipus RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	276,00	34,37 €	9.486,25 €
2 . 8 m	Subm. i col. de conductor de coure unipolar polar de secció 1x25mm ² , tipus RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	69,00	23,69 €	1.634,72 €
2 . 9 m	Subm. i col. de safata aïllant llisa de 200 x 100 mm., marca UNEX, sèrie 66, referència 66221, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge en superfície, suports i tapa referència 66202. Totalment muntada.	25,00	64,89 €	1.622,30 €
2 . 10 ut	Treballs en subquadre elèctric existent en recinte tècnic BM-037 en planta baixa per la connexió de la nova línia d'abastament a noves refredadores a l'embarat situat a la part superior del subquadre. Inclòs p.p. d'accessoris per la seva execució.	1,00	717,92 €	717,92 €
2 . 11 ut	Desmuntatge de fals sostre a nivell de planta baixa per el pas de línia d'abastament del nou subquadre de clima i posterior muntatge un cop finalitzats els treballs.	1,00	3.112,00 €	3.112,00 €

TOTAL CAPÍTOL 2

51.253,83 €

3.- PART DE CONTROL

3 . 1 ut	Subm. i col. de conductor de dades, categoria 6, UTP, lliure d'al·logens LSZH. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	86,90	2,30 €	199,49 €
3 . 2 ut	Subm. i col. de switch de 8 ports de connexió per creació de xarxa BACnet/IP. Inclòs p.p. d'accessoris per la seva col·locació en recinte tècnic BM-116 de planta primera, alimentador, 1 "latiguillo" UTP Cat 6 amb connector RJ45 de 3 m. de longitud i grimpat de 4 connectors RJ-45.	1,00	157,24 €	157,24 €
3 . 3 ut	Col. de sonda d'inmersió existent desmuntada, segons nova ubicació en plànol d'esquema de principi reforma. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge en canonada en nou enmagatzament.	2,00	186,72 €	373,44 €
3 . 4 m	Subm. i col. de conductor de coure aïllat amb coberta color verd, de secció 2x1,5mm ² , RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	120,00	4,69 €	562,24 €
2 . 5 m	Subm. i col. de safata aïllant llisa de 100 x 60 mm., marca UNEX, sèrie 66, referència 66101, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge en superfície, suports i tapa referència 66102. Totalment muntada.	31,00	44,61 €	1.382,98 €
3 . 6 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-116 per la connexió de senyals procedents de mesurador d'energia tèrmica i sondes de temperatura. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	228,96 €	228,96 €

TOTAL CAPÍTOL 3

2.904,34 €

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
4.- INSTAL·LACIÓ GAS NATURAL				
4 . 1 ut	Desmuntatge de instal·lació receptora de gas natural existent entre punt de penetració en planta coberta i mur divisor i entre cobertes fase 1 i fase 2. Inclòs gestió de la retirada de la canonada i vàlvuleria desmuntats com a residu a través d'empresa gestora autoritzada.	1,00	917,92 €	917,92 €
4 . 2 m	Subm. i col. de canonada d'acer soldada per conducció de gas natural, de diàmetre 2 1/2". Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge, suports i pintura d'imprimació i acabat color groc.	50,00	26,76 €	1.337,90 €
TOTAL CAPÍTOL 4				2.255,82 €
5.- INSTAL·LACIÓ SONDES QUALITAT AIRE				
5 . 1 ut	Subm. i col. de sonda combinada per la mesura de la qualitat i la temperatura de l'aire ambient, pilots senyalitzadors de la qualitat de l'aire, alimentació 24VCA, senyal 0-10V per cada mesura, marca SAUTER, referència EGQ222F031L, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge en superfície.	10,00	706,02 €	7.060,20 €
5 . 2 m	Subm. i col. de conductor de coure aïllat amb coberta color verd, de secció 4x1,5mm ² , RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	327,75	3,34 €	1.095,86 €
5 . 3 m	Subm. i col. de motllura autoadhesiva de 16x16 mm., color blanc, marca UNEX, sèrie 78, referència 78031-2A, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	42,55	7,34 €	312,19 €
5 . 4 m	Subm. i col. de tub corrugat de poliamida diàmetre 16,8 mm. interior / 21,2 mm. exterior, lliure d'halogens, marca INTERFLEX, sèrie NYLOFIX, referència AGT-17G, o de característiques equivalents prèvia acceptació per part de la direcció facultativa. Inclòs p.p. d'accessoris per al seu muntatge i grapes.	250,70	4,23 €	1.061,06 €
5 . 5 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-S100 per la connexió de senyals procedents de sonda combinada de qualitat i temperatura d'aire ambient . Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €
5 . 6 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en forjat sanitari per la connexió de senyals procedents de sonda combinada de qualitat i temperatura d'aire ambient. Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €
5 . 7 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-116 per la connexió de senyals procedents de sonda combinada de qualitat i temperatura d'aire ambient . Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €
5 . 8 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-121 per la connexió de senyals procedents de dues sondes combinades de qualitat i temperatura d'aire ambient . Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €
5 . 9 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-050 per la connexió de senyals procedents de tres sondes combinades de qualitat i temperatura d'aire ambient . Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €
5 . 10 ut	Actuacions en subestació SAUTER situada en recinte tècnic BM-129 per la connexió de senyals procedents de dues sondes combinades de qualitat i temperatura d'aire ambient . Inclòs p.p. d'accessoris per a la seva execució, p.p. de cablejat i connexionat.	1,00	72,24 €	72,24 €

UT	DESCRIPCIÓ	Q	PEM UNITARI	PEM TOTAL
5 . 11 pa	Treballs de desmuntatge i muntatge de falsos sostres, lluminàries, etc., per al pas del cablejat de connexió de les sondes combinades de qualitat d'aire i temperatura ambient. Fer forat en paviment de planta baixa a forjat sanitari amb trepant per el pas de conductor de 4x1,5 mm2. Inclòs reposició d'elements malmesos i gestió de la retirada d'aquests com a residu a través d'empresa gestora autoritzada.	1,00	3.112,00 €	3.112,00 €
5 . 12 m	Treballs de pintura de motllura autoadhesiva de 10x22 mm. del mateix color que el parament a on va col·locada per integració.	27,00	3,88 €	104,81 €
TOTAL CAPÍTOL 5				13.179,57 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

1.- PART HIDRÀULICA	122.101,32 €
2.- PART ELÈCTRICA	51.253,83 €
3.- PART DE CONTROL	2.904,34 €
4.- INSTAL·LACIÓ GAS NATURAL	2.255,82 €
5.- INSTAL·LACIÓ SONDES QUALITAT AIRE	13.179,57 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	191.694,88 €
---	---------------------

13% Despeses generals	24.920,33 €
-----------------------	-------------

6% Benefici industrial	11.501,69 €
------------------------	-------------

SUMA	228.116,91 €
-------------	---------------------

21% IVA	47.904,55 €
---------	-------------

TOTAL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	276.021,46 €
---	---------------------

La Cellera de Ter a 28 de març de 2023
L'ENGINYER TÈCNIC

JOSEP MARIA RIPOLL MASFERRER
Col·legiat nº 11.934

III.- CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES.

1.- CONDICIONS TÈCNIQUES.

*** Obres a contractar.**

L'execució del present Projecte compren el subministrament de tots els materials necessaris i la realització dels treballs precisos per a completar la instal·lació a que fa referència el present projecte.

No podrà adjudicar-se a proposició alguna que limiti o disminueixi les prestacions indicades a la Memòria. Els treballs s'executaran amb l'objecte d'obtenir les característiques que, com a mínim, es fixin en el projecte redactat i compresa en conjunt els següents documents: MEMÒRIA, PLÀNOLS, PLECS DE CONDICIONS I PRESSUPOST.

*** Reglaments oficials.**

En tots els materials a subministrar i en els treballs a realitzar, es tindrà en compte i s'exigirà el compliment de les Reglamentacions Oficials vigents.

*** Materials.**

El tipus de materials, les seves característiques, qualitats i disposicions han sigut descrites en els corresponents apartats del Projecte.

El Tècnic - Director d'obra podrà sol·licitat i presenciar quantes proves, assaigs i demostracions estimi oportunes, per a cerciorant-se de la qualitat i condicions del material a instal·lar.

*** Realització de la instal·lació.**

La instal·lació ha d'ésser realitzada per un industrial instal·lador autoritzat i que posseeixi certificat d'autorització expedit pels Serveis d'Indústria.

*** Característiques de la instal·lació.**

Les característiques de la instal·lació són les descrites a la Memòria del present Projecte. En les proporcions que es presentin per a la realització dels treballs s'indicaran aquelles característiques que s'ofereixin, millorant les condicions mínimes exigides, passant aquestes a ésser les exigibles en cas d'adjudicació.

*** Competència del personal que executi les obres.**

L'execució de les obres serà confiada a persones amb coneixements tècnics i pràctics que els permetessin realitzar el treball correctament, en el sentit que presideixi la redacció del present Projecte.

*** Marxa de les obres.**

Una vegada iniciades les obres, hauran de continuar-se sense interrupcions i en el termini estipulat. Els retards quan estiguin justificats tindran que ésser acceptats pel Director Tècnic.

*** Replanteig.**

El director de les obres farà sobre el terreny el replanteig general del traçat de línies i ubicació dels elements de la instal·lació.

*** Execució dels treballs.**

Els diferents tipus de la instal·lació seran muntats de manera acurada i ben acabada, en les condicions que s'indiquen en el document Memòria.

*** Altres materials.**

Els restants materials hauran d'ésser de bona qualitat. La Direcció Tècnica podrà refusar els materials que al seu judici no reuneixin bones condicions i disposar que siguin sotmesos a assaig els que mereixin dubte.

2.- CONDICIONS FACULTATIVES.

- El contractista, per si mateix o per mitjà dels seus facultatius, representants o encarregats, estaran en les obres durant la jornada legal de treball i acompanyaran al Tècnic Director de l'obra o al seu representant en les visites facultatives.
- El contractista donarà compte per escrit del començament dels treballs el dia hàbil anterior. El mateix haurà de fer-se al seu acabament.
- Es obligació del contractista l'executar, quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres encara quan no es trobi expressament especificat en els documents del Projecte, l'obra sense separar-se de l'esperit i recta interpretació del mateix.
El Director Tècnic podrà exigir justificant de recepció signat, de les ordres que doni per escrit.
En absència del contractista firmarà el seu representant o encarregat.

- El contractista a la seva costa transportarà i col·locarà els materials i elements que vagin a ésser emprats en l'execució de la instal·lació, agrupant-los ordenadament en un lloc de treball en que no pugui causar perjudici a tercers.
- Quan a les obres sigui precís per motiu imprevist ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Director Tècnic, en tant es formula i tramita el projecte reformat.
- La Direcció Tècnica podrà retirar de l'obra i fer reemplaçar per altres materials i aparells defectuosos que al seu bon judici ho siguin, podent ser causa de rescissió de contractes l'incompliment d'aquestes ordres.
- Per a decidir l'opinió contradictòria del contractista sobre la bondat dels materials, el assaigs reconegut.
També podrà manar que en la mateixa obra es realitzin les proves allà possibles. Tant en un cas com en altre, les despeses que es derivin seran a càrrec del contractista.
- Seran a compte i risc del contractista tots els mitjans auxiliars necessaris per a la realització de les obres i els subministres d'aigua i energia.
- Totes les peces que s'utilitzin en els treballs, així com les que es considerin defectuoses per a la Direcció Tècnica, seran respostes pel proveïdor, sense dret a cap indemnització.
- La recepció provisional en obra dels aparells, elements i materials i per tant, l'autorització pel seu emprat, es realitzarà mitjançant prèvia inspecció del Director Tècnic de l'obra, moment en el que seran marcats els elements que es considerin bons per a reunir les condicions estipulades en el present Projecte.
- Rebudes provisionalment les obres, és procedirà a la seva mesura general i definitiva, amb l'assistència del Director Tècnic i del contractista.

A més de les facultats particulars que corresponen al Director Tècnic segons els articles precedents, és missió específica seva la direcció i vigilància dels treballs en que les obres es realitzin, bé per sí mateix o per mitjà dels seus representants tècnics, que disposaran d'Autoritat Tècnica legal i indiscutible. Fins i totes de la seva competència tot lo no previst en els documents del present Projecte sobre les persones o coses situades en les obres i en relació amb els treballs de la mateixa. Mitjançant informe raonat, el Director Tècnic podrà proposar la rescissió del contracte, de no complir el contractista les obligacions concretes.

IV.- ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

Segons l'article 4, del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre (BOE nº 256 de 25-10-97) es redacta l'estudi bàsic de seguretat i salut per a obres de construcció, en base a:

- El pressupost d'execució per contracte, inclòs el projecte, serà inferior a 450.759,07 euros.
- La durada estimada dels treballs serà inferior a 30 dies laborables, no emprant en cap moment més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimat, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, serà inferior a 500

1.- NORMES MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES A L'OBRA.

1.1.- DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL A L'OBRA.

- Estabilitat i solidesa

Haurà de procurar-se, de manera apropiada i segura, l'estabilitat dels materials i equips i, en general, de qualsevol element que en qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixin una resistència suficient sols s'autoritzarà en cas de que proporcionin equips o mitjans apropiats per a que el treball es realitzi de manera segura.

- Instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia

Les instal·lacions de subministrament i repartiment d'energia hauran de projectar-se, realitzar-se i ubicar-se de manera que no representin perill d'incendi ni d'explosió i de tal manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.

El projecte, la realització i la elecció del material i dels dispositius hauran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

- Vies i sortides d'emergència

Les vies i sortides d'emergència hauran d'estar lliures i desembocar lo més directament possible a una zona de seguretat.

En cas de perill, tots els llocs de treball hauran de poder-se evacuar ràpidament i en condicions de màxima seguretat per els treballadors.

Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme el Reial Decret 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i

salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adients i tenir la resistència suficient.

Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donin accés a elles, no podran estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin ser lliurement utilitzades en qualsevol moment.

Les portes d'emergència hauran d'obrir-se cap a l'exterior i no hauran d'estar tancades, quedant prohibides les portes corredisses i les portes giratòries.

- Detecció i lluita contra incendis

En els llocs de treball a on pugui haver-hi risc acusat d'incendi es disposaran de mitjans necessaris per a la lluita contra incendis.

Els dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma hauran de verificar-se i mantenir-se amb regularitat.

Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran de ser de fàcil accés i manipulació, i estar degudament senyalitzats.

En tots els llocs en els que les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés.

- Disposicions varies

Els accessos i perímetre de l'obra haurà de senyalitzar-se i destacar-se de manera que siguin clarament visibles i identificables.

A l'obra, els treballadors hauran de disposar d'aigua potable, o en altre cas, d'una altre beguda no alcohòlica en quantitat suficient.

1.2.- DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL A L'OBRA A L'INTERIOR DELS LOCALS.

- Terres, parets i sostres dels locals

Els terres dels locals hauran d'estar lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos i ser fixes, estables i no relliscosos.

Els envans transparents o translúcids i en especial, els envans de vidre situats en els locals o en les proximitats dels llocs de treball i vies de circulació, hauran d'estar clarament senyalitzats i fabricats amb materials segurs o bé estar separats d'aquest lloc i vies, per evitar que els treballadors puguin xocar amb els mateixos o lesionar-se en cas de trencament d'aquests envans.

- Portes i portalades

Les superfícies transparents o translúcides de les portes que no siguin de materials segurs hauran de protegir-se contra el trencament quan aquest pugui suposar un perill per als treballadors.

Els locals hauran de tenir una superfície i una alçada que permeti als treballadors portar a terme el seu treball sense riscos per a la seva seguretat, salut i benestar.

1.3.- DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES A LLOCS DE TREBALL A L'OBRA EN EL EXTERIOR DE LOCALS

- Estabilitat i solidesa

Els llocs de treball mòbils o fixos situats per sobre o per sota del nivell del terra hauran de ser sòlids i estables tenint en compte:

- El número de treballadors que els ocupin.
- Les càrregues màximes, que en els seu cas, pugin tenir que suportar així com la seva distribució.
- Els factors externs que poguessin afectar-los.

En cas de que els suports i els altres elements d'aquests llocs de treball no tinguessin estabilitat pròpia, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i segurs a fi d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o part dels llocs de treball.

Haurà de verificar-se de manera apropiada l'estabilitat i la solidesa i especialment després de qualsevol modificació de l'alçada o la profunditat del lloc de treball.

- Caiguda d'objectes

Els treballadors estaran protegits contra la caiguda d'objectes o materials; a tal fi, utilitzaran sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.

Sempre que sigui necessari, es disposarà de passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses

Els materials d'apilament, equips i eines hauran de col·locar-se o emmagatzemar-se de forma que s'eviti el seu desplom, caiguda o tombada.

- Ventilació

Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests hauran de disposar d'aire net en quantitat suficient.

Els sistemes de ventilació hauran de mantenir-se en bon estat de funcionament i els treballadors no estaran sotmesos a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut.

- Exposició a riscos particulars

Els treballadors no hauran d'estar sotmesos a nivells sonors nocius, ni a factors extrems nocius (gasos, pols, vapors, etc.)

En cas de que algun treballador hagi de penetrar en una zona amb una atmosfera que pugui contenir substàncies tòxiques o nocives o de tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, la atmosfera confinada haurà de controlar-se, adoptant-se mesures adients per a evitar qualsevol perill.

- Temperatura

La temperatura haurà de ser l'adequada per al organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquin i les càrregues físiques imposades als treballadors.

- Il·luminació

Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra disposaran, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan la llum natural no sigui suficient.

Els punts d'il·luminació portàtils portaran protecció antixoc.

El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de manera que el tipus d'il·luminació no suposi risc d'accident per als treballadors.

- Portes i portalades

Les portes corredisses hauran de disposar d'un sistema que no puguin sortir-se dels rails i caure.

Les portes que obrin cap a dalt hauran d'anar proveïdes d'un sistema de seguretat que impedeixin que tornin a baixar.

Les portes d'emergència s'hauran de senyalitzar.

En les proximitats de les portes destinades sobre tot a la circulació de vehicles, hauran d'existir portes per a la circulació de vianants. Aquestes portes s'hauran de senyalitzar de manera clarament visible i estar lliures i practicables.

Les portes mecàniques hauran de funcionar sense risc d'accident per als treballadors, havent de tenir dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també hauran de poder-se obrir manualment excepte si en cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia s'obren automàticament.

- Vies de circulació i zones perilloses

Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.

- Primers auxilis

Serà responsabilitat de l'empresari que els primers auxilis puguin ser fets per personal amb la suficient formació. Tanmateix hauran d'adoptar-se mesures per a garantir l'evacuació, a fi de rebre atenció mèdica, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

- Caigudes d'alçada

Les plataformes, bastides i passarel·les, això els desnivells, forats i obertures existents en els pisos de les obres que suposin per als treballadors un risc de caiguda superior a 2 metres, es protegiran mitjançant baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una alçada mínima de 90 cm. I disposaran d'un cantell de protecció, un passamans i una protecció intermitja que impedeixin el pas o lliscament dels treballadors.

Els treballs en alçada només podran efectuar-se, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per a tal fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, tal com baranes, plataformes o xarxes de seguretat.

Si per a la naturalesa del treball no fos possible, haurà de disposar-se de mitjans d'accés segurs i utilitzar cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalents.

L'estabilitat i solidesa dels mitjans de protecció hauran de verificar-se abans del seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altre circumstància.

- Factors atmosfèrics

Hauran de protegir-se als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

- Bastides i escales

Les bastides hauran de projectar-se, construir-se i mantenir-se convenientment de tal manera que s'eviti que es desplomin o es desplacin accidentalment.

Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales de les bastides hauran de construir-se, protegir-se i utilitzar-se de forma que s'eviti que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes, a tal fi, les mesures s'adaptaran al número de treballadors que vagin a utilitzar-los.

Les bastides hauran de ser inspeccionats per una persona competent:

- Abans de la seva posada en servei.
- A intervals regulars en el successiu.
- Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsejades sísmiques o qualsevol altre causa que hagués pogut afectar a la seva estabilitat.

Les bastides mòbils tindran que assegurar-se contra els desplaçaments involuntaris.

Les escales de mà hauran de complir les condicions de disseny assenyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

- Aparells elevadors

Els aparells elevadors i els accessoris d'alçament muntats a les obres hauran d'ajustar-se a la seva normativa específica.

Els aparells elevadors i els accessoris d'alçament, inclosos els seus elements de fixació, ancoratge i suports hauran de:

- Ser de bon disseny i construcció i tenir una resistència suficient per a l'ús a que estiguin destinats.
- Instal·lar-se i utilitzar-se correctament.
- Mantenir-se en bon estat de funcionament.
- Ser conduïts per treballadors qualificats que hagin rebut la formació adequada.

En els aparells elevadors i en els accessoris d'alçament s'haurà de col·locar, de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima.

Els aparells elevadors el mateix que els seus accessoris no podran utilitzar-se per a fins diferents d'aquells a que estiguin destinats.

- Vehicles i maquinària per a moviment de terres i manipulació de materials

Tots els vehicles i maquinària per a moviments de terres i per a manipulació de materials hauran de rebre formació especial.

Hauran d'adoptar-se mesures perquè no caiguin a les excavacions o a l'aigua vehicles o maquinàries per a moviment de terres i manipulació de materials.

Sempre que sigui adequat, les maquinàries per a moviment de terres i manipulació de materials hauran d'estar equipades amb estructures concebudes per a protegir al conductor contra l'aixafament, en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

- Instal·lacions, màquines i equips

Les instal·lacions, màquines i equips, incloses les eines manuals o sense motor, hauran de:

- Estar ben projectades, tenint en compte en la mesura del possible, els principis d'ergonomia.
- Mantenir-se en bon estat de funcionament.
- Utilitzar-se exclusivament per als treballs que hagin estat dissenyats.
- Ser utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.

Abans de començar els treballs de moviments de terres, es prendran mesures per a localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables soterranis i altres sistemes de distribució.

- Moviments de terres, excavacions, pous, treballs soterranis i túnels

Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment hauran de mantenir-se allunyats de les excavacions o es prendran les mesures adequades, en el seu cas mitjançant la construcció de barreres, per a evitar la caiguda en les mateixes o l'esfondrament del terreny.

- Instal·lacions de distribució d'energia

Hauran de verificar-se i mantenir-se les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin sotmeses a factors externs.

Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran d'estar localitzades, verificades i senyalitzades clarament.

Quan existeixin línies elèctriques aèries que puguin afectar a la seguretat a l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos per a que els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyades de les mateixes. En cas de que els vehicles de l'obra haguessin de circular sota

les línies, s'utilitzaran una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'alçada.

2.- PLEC DE CONDICIONS.

2.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

Serán d'obligat compliment totes les disposicions relatives a la Seguretat i higiene vigents i molt especialment les contingudes a:

- Estatut dels Treballadors.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 9-3-71)
- (B.O.E. 16-3-71).
- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (B.O.E. 269 10-11-95).
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglament dels Serveis Mèdics de l'Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (R.D. 842/2002 de 2 d'agost).
- Reglament de explosius (R.D. 130/2017 24-2-17) (B.O.E. 54 4-3-17).
- Reglamento de línies aèries d'alta tensió (R.D. 223/2008 15-2-08) (B.O.E. 68 19-3-08).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (B.O.E. 256 25-10-97).
- Aparells elevadors (R.D. 8-11-85, N° 2291/85 del MIE) (B.O.E. 11-12-85).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per el que s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per obres i altres instal·lacions (B.O.E. 170 17-7-03).
- Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig. Disposicions mínimes d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 84/1990 de 19 de Gener de 1990.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril. Disposicions sobre les característiques de les escales.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril. Disposicions sobre la senyalització.
- Reial Decret 1627/97 de 14 d'Octubre.

2.2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, i es rebutjaran a la seva fi.

Compliran les disposicions del Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig, disposicions mínimes d'equips de protecció individual.

Quan les circumstàncies de treball produeixin un desgast més ràpid en una determinada peça o equip, serà substituït, independentment de la durada prevista o data de caducitat.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tractament límit, és a dir, haver suportat el màxim pel que fou construït (per exemple, per un accident), serà substituït al moment.

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

2.3.- CONDICIONS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Bastides metàl·liques
 - Compliran les característiques especificades en:
 - O.L.C.V.C. Art. 196, 197, 206, 210, 211, 241, 242, 243, 244, 245.
 - O.S.G.H.T. Art. 20, 30.
 - La col·locació d'una bastida envolvent a l'edifici, al marge d'evitar muntatges i desmuntatges continus, facilita la funció de bastida de servei, de seguretat i mitjà auxiliar per a la realització dels treballs propis de la façana.
 - La bastida estarà lligada a la façana i tindrà els seus accessos totalment protegits.
 - La seva amplada serà superior a 60cm. i el conjunt ha de ser una estructura rígida i estable.
 - La plataforma anirà unida a l'estructura.
 - Si s'utilitzen aquestes bastides a voladissos, balcons, patis, etc. hauran d'anar dotats de baranes i sòcol, al marge dels propis i primers de l'obra.
 - Si s'utilitzen bastides amb rodes portaran frens capaços d'impedir el seu desplaçament.
 - Es seguiran els detalls de la documentació gràfica.
- Bastides de cavallets
 - Compliran les característiques especificades en:
 - O.L.C.V.C. Art. 196, 197, 198, 199, 200, 206, 208, 212.
 - O.S.G.H.T. Art. 20, 30.
 - La seva amplada serà superior a 60cm. i el conjunt ha de ser una estructura rígida i estable.
 - La plataforma anirà unida a l'estructura.
 - Si s'utilitzen aquestes bastides a voladissos, balcons, patis, etc. hauran d'anar dotats de baranes i sòcol, al marge dels propis i primers de l'obra.
 - Si s'utilitzen bastides amb rodes portaran frens capaços d'impedir el seu desplaçament.
 - Es seguiran els detalls de la documentació gràfica.

- Xarxes

- Compliran les característiques especificades a l'O.L.C.V.C. que en fan referència.
- La protecció davant la caiguda al buit pel cantell perimetral es farà mitjançant la utilització de pescants tipus forca.
- L'extrem inferior de la xarxa s'ancorarà a forquetes d'acer embegudes en el forjat. Les xarxes seran de poliamida i protegiran les plantes de treball. Les cordes de seguretat seran com a mínim de 10mm. de diàmetre i els mòduls de xarxa estaran lligats entre ells amb corda de poliamida de 3mm. de diàmetre mínim.
- Es seguiran els detalls de la documentació gràfica.

Xarxes verticals

Per proteccions verticals de caixes d'escala, tancament d'accés a plantes protegides i en voladís... s'utilitzaran xarxes verticals ancorades a cada forjat.

Xarxes horitzontals

Es col·locaran per a protegir la caiguda d'objectes a patis o forats horitzontals. Les seves característiques seran les indicades anteriorment.

- Baranes

- Compliran les característiques especificades a l'O.L.C.V.C. que en fan referència.
- Es col·locaran per a evitar caigudes superiors a 2m.
- Tindran una alçada mínima de 90cm.
- Disposaran de 15cm. de sòcol. Resistiran 150Kg/m.

- Escales de mà

- Compliran les característiques especificades a l'O.L.C.V.C. que en fan referència.
- Compliran les disposicions del Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril.
- Seran metàl·liques i amb els graons encastats i no clavats.
- Estaran dotades de talons anti-relliscants a la base.
- Estaran fixades a la part superior i sobrepassaran en un metre el punt de verticalitat.
- La seva inclinació complirà la relació 1:4.
- Es seguiran els detalls de la documentació gràfica.

- Plataformes de treball

- Compliran les característiques especificades en:
- O.L.C.V.C. Art. 196, 197, 198, 199, 200, 206, 208, 212.
- O.S.G.H.T. Art. 20, 30.
- Tindran com a mínim 60cm. i les situades a més de 2m. del sòl disposaran de baranes de 90cm. d'alçada, travesser interior i sòcol.

2.4.- PER PETITA MAQUINÀRIA AUXILIAR

Tota la maquinària auxiliar serà homologada i presentarà bon estat, complint totes les normes en vigència dels aparells en qüestió:

* Eines fixes

- Serra circular

Riscs

- Talls a les mans.
- Projeccions de partícules.
- Projeccions per trencament del disc.
- Cops per retrocés del disc.
- Electrocutió per contacte directe.
- Electrocutió per contacte indirecte.

Mesures preventives

- Suport serra segur i horitzontal.
 - Eix perfectament equilibrat.
 - Disposar de ganiveta divisòria.
 - Disc de tamany suficient i sense defectes a les dents.
 - Tenir cura de l'equilibrat i esforç de discs de vidia o carborundum degut a la seva fragilitat.
 - Disc totalment tapat per la part inferior excepte forat de sortida d'encenalls i pols.
 - Disc amb protecció regulable a la part de treball.
 - Connexió a terra.
 - Connexions, borns, conductors, etc. amb proteccions antihumitat.
 - Utilització de: sistema d'aportació d'aigua, pantalles, ulleres de seguretat, màscares antipols, empenyedors especials de peces, etc.
- Formigonera

Riscs

- Electrocutió per contacte directe.
- Electrocutió per contacte indirecte.
- Atrapament amb elements de transmissió.
- Atrapament amb les pales de barreja.

Mesures preventives

- Cable elèctric amb protecció intempèrie.
- Connexions borns motor protegits contra contactes directes.

- No premsar cable d'alimentació amb carcassa i al terra general del quadre de distribució.
 - No instal·lar l'interruptor de posta en marxa a l'interior del compartiment del motor i de les corretges de transmissió. S'instal·larà a l'exterior i amb protecció contra cops i humitat.
 - La neteja de les pales de barreja es realitzarà amb la formigonera desconnectada elèctricament.
 - No s'ubicarà a zones de pas de persones, vehicles, grues, etc.
 - L'operador utilitzarà: casc, guants de goma, ulleres contra esquixades, màscara anti-pols, botes de goma, etc.
- Vibrador

Riscs

- Electrocutió per contacte directe.
- Electrocutió per contacte indirecte.
- Projecció de lletada de morter.

Mesures preventives

- Cables d'alimentació i connexió al transformador estancs i aïllats.
- Els cables no es podran arrossegar, el desplaçament es realitzarà amb operaris.
- S'utilitzaran guants de goma sota guants de cuir, botes altes de goma amb puntera de seguretat, ulleres contra esquixades, casc de seguretat, etc.

*** Eines portàtils**

- Elèctriques
- De tall: perforadores.
- D'abrasió: radials.
- Per escalfament: bufadors-soldadors.

Riscs

- Electrocutió per contacte directe.
- Electrocutió per contacte indirecte.
- Projecció de partícules (incandescents o no).
- Talls o erosions.
- Atrapaments.
- Cops o talls per rebotaments violents de l'eina.
- Cremades.
- Pols.

Mesures preventives

- Cables elèctrics d'alimentació i conservació correctes. Si s'utilitzen allargs, els seus connectors seran els adequats (no s'utilitzaran connexions provisionals amb cinta aïllant).
 - Les eines disposaran de els següents sistemes de seguretat: doble aïllament, presa de terra o utilitzaran transformador de seguretat i separació de circuits.
 - L'operari utilitzarà: ulleres, pantalles de seguretat, guants de cuir, roba ajustada, no portar elements que puguin originar enganxaments o atrapaments, etc.
 - Les utilitzarà amb una gran precaució degut a la seva perillositat i els fronts de treball s'afrontaran verticalment.
 - No es tocaran immediatament després de la seva utilització les broques, discs, etc. ja que estaran molt calents.
 - Els bufadors s'ubicaran en suports especials per evitar cremades.
- Pneumàtiques
- De percussió: martell picador.
 - Per impacte: pistola clavadora, grapadora, etc.

Riscs

- Cops per trencament de la mànega.
- Cops, talls i perforacions en general.
- Soroll.
- Vibracions.
- Projecció de partícules.

Mesures preventives

- Revisió de les mànegues d'alimentació d'aire.
 - Col·locació de les vàlvules de seguretat.
 - L'operari es desviarà del lloc d'atac de treball.
 - Utilització de protectors auditius a nivells sonors superiors a 80 dB.
 - Utilització de cinturons antivibratoris en treballs amb martells picadors, calçat de seguretat amb puntera metàl·lica, ulleres de seguretat, màscares antipols, guants de cuir. etc.
- De combustió
- Bufadors-soldadors

Riscs

- Cremades.
- Incendis.

Mesures preventives

- Controlar fixació a la bombona i bon estat del bufador.
- Controlar bon estat mànega de connexió.
- Regulació correcta pressió bufador i control flama.
- No treballar a prop de materials combustibles.
- Gran ventilació del local de treball.
- Utilització d'ulleres, pantalles de protecció i guants.

• Manuals

- Punxants: escarpes.
- De percussió: martell.
- De tall: serres i cisalles.
- Altres: tornavís, pata de cabra, etc.

Riscs

- Cops, talls i punxades.
- Projecció de partícules.

Mesures preventives

- Eines en perfecte estat d'ús.
- Coneixement i ús de les eines per part dels usuaris.
- Utilització de: ulleres de seguretat, botes, protectors mans, etc.

• Pistola clavadora

Riscs

Punxades per:

- Reboraments
- Projeccions
- Perforacions

Mesures preventives

- Utilització de càrrega segons instruccions del fabricant.
- Utilització de campana protectora.
- No clavar en:
 - Cantonades (mínim 10cm.)
 - Superfícies corbes
 - Materials perforables, elàstics, molt durs, fràgils i trencadissos.

- S'utilitzarà amb les següents precaucions:
 - No apuntar a ningú.
 - No tenir-la carregada a la mà.
 - Transportar-la descarregada i apuntant al terra.
 - Disparar des de darrera la màquina i no des del costat.
 - Manteniment adequat.
 - Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

2.5.- INSTRUCCIONS SOBRE ELECTRICITAT

- Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Quadre General provisional d'obra

Contindrà els següents elements:

- Talla-circuits fusibles generals
- Comptadors
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300mA. amb bobina toroïdal.
- Interruptor automàtic general.
- Interruptors automàtics per a les diferents línies repartidores als quadres de distribució.
- Elements auxiliars (embarrats de distribució, barra de connexió de la línia general de presa de terra, etc.)
- Premsa-estopes a totes les canalitzacions d'entrada i sortida del quadre.

Línies repartidores

Són les que enllacen el quadre general de distribució. Poden ser soterrades, aèries o vistes pel sòl.

Les seves condicions es detallen a “Mesures Preventives”.

Quadre de distribució

Contindran com a mínim els següents elements:

- Caixes de borns i/o bases d'endoll estanques (preses de corrent amb terra incorporat).
- Interruptor automàtic magnetotèrmic per a cada presa de corrent.
- Interruptor diferencial de 300mA. per a enllumenat i màquines portàtils.
- Barres de distribució i de connexió amb la línia de terra.

Línies d'utilització

Són les que enllacen el quadre de distribució amb els receptors.

Poden ser aèries o vistes pel sòl. Les seves condicions es detallen a “Mesures Preventives”.

Receptors

Conjunt de màquines fixes o portàtils alimentades.

MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR

Quadre elèctric

- Seran de doble aïllament, classe II quan estiguin en armaris metàl·lics, aquests es consideraran de classe 01 i s'han de connectar a terra mitjançant el corresponent conductor de protecció.
- Totes les canalitzacions d'entrada o sortida de l'armari portaran premsa-estopes.
- Els quadres disposaran d'un sistema especial d'obertura que manipularà un únic especialista responsable.
- Les tapes d'accés als dispositius de protecció seran estanques.
- Queda totalment prohibit perforar el quadre per passar cables, etc. ja que s'anul·laria l'efecte de doble aïllament.
- En cap cas es podran utilitzar "ponts" entre els dispositius de protecció.
- Es comprovarà diàriament el disparador de diferencial mitjançant el pulsador de prova.
- Es comprovarà periòdicament, amb els aparells necessaris, que el diferencial dispari a la intensitat prefixada.

Preses de corrent

- Les bases d'endoll i els connectors seran idonis per a treballs a l'intempèrie.
- Si s'utilitzen allargaments de cable i passen pel terra, és necessari protegir-los de manera adequada contra el deteriorament mecànic i han de ser estancs a l'aigua.
- Les bases d'endoll disposaran d'un mecanisme que tapi les seves parts actives quan es retiri el connector.
- Totes les preses de corrent han d'incorporar el conductor de protecció.
- No es poden utilitzar preses de corrent que tinguin la seva intensitat nominal inferior a la que utilitza el receptor.
- No es podran connectar varis receptors a una única presa de corrent.
- La relació mascle-femella de presa de corrent ha de ser del mateix tipus.

Línies repartidores

Els conductors utilitzats seran del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1.000 V) i especials per a treballar en condicions severes.

Aquests conductors es poden instal·lar:

- Directament al sòl o quan estiguin a menys de 2m. d'alçada, protegint-los allà on puguin sofrir agressions mecàniques.
- A les parets, mitjançant abraçaderes fixes i resistents a l'intempèrie i que no destrueixin l'aïllament dels conductors.
- Sobre suports a una alçada superior a 2,5m. si no dificulten els treballs ni la circulació rodada; en cas contrari es col·locaran cada 6m.

- Soterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques.
- Les línies soterrades han de ser senyalitzades en trajectòria i profunditat.
- Les línies soterrades no poden tenir empalmaments.
- Els conductors portaran incorporat el cable de protecció (verd-groc).
- Periòdicament es comprovaran les connexions i la continuïtat de les línies.

Línies d'utilització

Els conductors utilitzats seran del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1.000V.) i especials per a treballar en condicions severes.

Aquests conductors es poden instal·lar:

- Directament al sòl o quan estiguin a menys de 2m. d'alçada, protegint-los allà on puguin sofrir agressions mecàniques.
- A les parets, mitjançant abraçaderes fixes i resistents a l'intempèrie i que no destrueixin l'aïllament dels conductors.
- Sobre suports a una alçada superior a 2,5m. si no dificulten els treballs ni la circulació rodada; en cas contrari es col·locaran cada 6m.
- Soterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques.
- Les línies soterrades han de ser senyalitzades en trajectòria i profunditat.
- Les línies soterrades no poden tenir empalmaments.
- Els conductors portaran incorporat el cable de protecció (verd-groc).
- Periòdicament es comprovaran les connexions i la continuïtat de les línies.
- Degut al seu ús, deteriorament mecànic molt superior, es comprovarà periòdicament l'estat físic de la coberta aïllant dels conductors.

Receptors

- Enllumenat
- Eines portàtils
- Resta de maquinària

Enllumenat

- Es consideraran de classe I i I0 tots els punts de llum situats a llocs accessibles, hauran d'anar protegits amb un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA.).
- Les bombetes han d'anar protegides amb pantalles protectores.
- En ambients humits o molt conductors serà necessari utilitzar porta-làmpades de seguretat estanques a l'aigua i a la pols (amb tensions d'alimentació superiors a 50V.).
- Els portàtils han d'utilitzar-se a tensió de seguretat de 24V. En ambients humits o conductors.

Eines portàtils

Hauran de ser de classe II (aïllament doble) o alimentar-se amb tensions de seguretat. Com a protecció complementària han d'anar protegides amb un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA.).

Resta de maquinària de l'obra

- El seu grau de protecció serà el corresponent per a treballs a l'intempèrie.
- Considerant que estan connectades a tensió superior a 50V. i que són de classe I o IO, s'han de connectar a la xarxa de presa de terra. Aquesta ha de tenir una resistència òhmica baixa ≤ 80 Ohms ja que el diferencial al qual estan connectats és de sensibilitat mitjana (300mA.).

MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

- No s'ha de treballar a una instal·lació elèctrica sense haver desconnectat prèviament la font d'alimentació i haver col·locat la senyalització de descàrrega corresponent.
- No poden quedar a l'abast del personal de l'obra elements de les instal·lacions en servei sense les corresponents proteccions aïllants (cables connectats sense endoll, caixes d'empalmaments destapades, etc.).
- Mensualment es mesurarà la resistència de posta a terra i es controlarà el funcionament dels diferencials contra contactes elèctrics indirectes.
- Si s'han d'efectuar irremissiblement treballs a instal·lacions amb tensió, els efectuaran personal expert equipat amb els elements de protecció personal homologats i idonis.

PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER PARTICULAR

Les diferents parts integrants de la instal·lació elèctrica compliran amb les instruccions ITC-BT que li siguin d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

També, i amb caràcter general, les instal·lacions elèctriques d'obres han de complir l'especificat a l'apartat VI, "Electricitat" de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

O.G.S.H. Art: 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61.

2.6.- TANCAT DEL SOLAR

Es construirà una tanca a tot el perímetre de l'obra per separar la zona de treball de la via pública.

Aquest tancament tindrà les següents condicions:

- Alçada mínima 2m., construïda de tal manera que impedeixi l'entrada de persones alienes a l'obra.
- Situada a 1,5m. com a mínim del cantó del buidat o excavació.
- Accés diferent per a treballadors i vehicles.
- En cas d'ocupar via pública, es realitzarà una vorera o passadís protegit pel pas de viants (barana, marquesina, forjat, etc.).

- Il·luminació diürna i nocturna de tancat, accessos, guia, perill, etc.
- Rètols i senyals indicadors de perill, direcció, informació, etc. Aquesta senyalització complirà el que hi ha establert al Reial Decret 485/1997 del 14 d'Abril.

2.7.- ZONES DE CÀRREGA I DESCÀRREGA

És necessària la distribució racional de les zones de càrrega i descàrrega pel bon funcionament de l'obra.

Les zones de càrrega de materials han de complir les següents condicions:

- Cada zona tindrà només un lloc de descàrrega vertical.
- A la vertical de la zona no poden coincidir persones estacionades o transitants, ni maquinària qualsevol.
- Les plataformes de recepció no han de constituir en si mateixes cap risc (caiguda de materials, desplomaments de la zona, caiguda personal de recepció, etc.).
- La plataforma ha de tenir suficients punts d'ancoratge com per poder ser fixada, transportada, etc. i ser una estructura sòlida i indeformable.
- El sistema de subjecció de la plataforma serà mitjançant ancoratges al sòl i puntals telescòpics a sostres com a mesura de seguretat.

2.8.- TALLER DE FERRALLAT

S'ha de situar a una zona que no impedeixi el pas de màquines i camions, i que no estigui a les zones de gir de les grues.

Riscs

- Talls i punxades.
- Cops.
- Projeccions.
- Sobresforços.
- Atrapaments.

Mesures preventives

Els treballadors utilitzaran: guants per a la manipulació de ferralla, calçat de seguretat, casc, ulleres de seguretat, etc.

Si s'utilitza cisalla mecànica, s'ha de revisar el mecanisme de tall per evitar la projecció de la peça tallada.

L'alçada dels bancs de treball permetrà treballar en posició vertical.

2.9.- ZONES D'APLEC EN GENERAL (FUSTES, XAPES, ETC.)

S'ha de situar a una zona que no impedeixi el pas de màquines i camions o dificulti el procés constructiu.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'impedeixi el seu desplomament per desequilibri o per vibracions; per aquesta raó no estaran al costat de compressors, grups electrògens, etc.

Abans d'emmagatzemar les fustes serà necessari extreure-li tots els claus.

Els operaris utilitzaran calçat de seguretat, casc i guants de cuir.

2.10.- SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei Tècnic de Seguretat i Salut

L'empresa que realitzi els treballs disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

2.11.- VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà vigilat de Seguretat i Salut d'acord amb el que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Salut.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral del Ram o si s'escau, el que disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.

2.12.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Farmaciola

Es disposaran farmacioles contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. Les farmacioles es revisaran mensualment i es reposaran immediatament els productes consumits.

Assistència a accidentats

S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diversos Centres Mèdics (serveis propis, mútues, mutualitats laborals, ambulatoris,...) on caldria traslladar els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

Es disposarà a l'obra i en lloc ben visible, una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per urgències (ambulàncies, taxis, bombers, policia municipal,...) per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, passarà per un reconeixement mèdic previ a l'inici del treball, que es repetirà amb una periodicitat anual.

2.13.- FORMACIÓ

Es formarà en matèria de Seguretat i Higiene en el treball el personal de l'obra, segons especificacions del Conveni Col·lectiu. del Ram.

2.14.- PLA BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i salut adaptant aquest Estudi Bàsic als seus mitjans, mètodes d'execució, terminis i pressupost inclòs, amb el vist i plau de la Direcció Facultativa.

2.15.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà obligatòriament a efectes de control un llibre d'incidències i seguiment del pla, facilitat per el col·legi professional corresponent. L'esmentat llibre constarà de fulles quadruplicades, destinades cada una de les seves còpies per entrega i coneixement de la Inspecció de Treball i la Seguretat Social de la Província que es realitza l'obra, de la Direcció Facultativa de la mateixa, del Contractista o Constructor principal, del Comitè de Seguretat i Salut del centre de treball o del Vigilant de Seguretat i del representant dels treballadors.

Les anotacions en l'esmentat llibre podran ser efectuades per la Direcció Facultativa, pels representants del Constructor o Contractista principal i subcontractista, per Tècnics dels Gabinetes del Comitè de Seguretat i Salut del Centre de Treball o Vigilants de Seguretat i pel representant dels treballadors del centre de treball. Dites anotacions estaran únicament relacionades amb l'inobservança de les instruccions i recomanacions previstes recollides en el Pla de Seguretat i Salut.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el Contractista o Constructor estarà obligat a transmetre, en el termini de vint-i-quatre hores, cada una de les còpies als destinataris previstos en el paràgraf 1er., conservant les destinades a ell, adequadament agrupades, en el propi centre, a disposició de les Autoritats i Tècnics a què fa referència l'article anterior.

2.16.- NOTA FINAL

La documentació continguda en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és més àmplia que la utilitzable realment en principi per a la realització de l'obra. S'estima deixar-la íntegra ja que recull més ventall de possibilitats o solucions davant de qualsevol canvi que es pugui produir en els mitjans materials que ara es preveuen.

L'ENGINYER TÈCNIC

JOSEP MARIA RIPOLL MASFERRER
Col·legiat num. 11.934

3.- CONDICIONS DE SEGURETAT EN FUNCIO DEL TIPUS DE TREBALL

3.1.- MOVIMENT DE TERRES

ANÀLISIS DE RISCS

- Cops i atrapaments per arbres i pals.
- Atropellaments per màquines i vehicles.
- Bolcaments de vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Caigudes a diferent nivell.
- Despreniment de terres o talusos.
- Trauma sonor.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

- Inspecció prèvia del terreny, de fonts i parets de talusos, etc.
- Les zones de desbosc o de tala no estaran ocupades per personal.
- Senyalitzador acústic de marxa enrera a màquines.
- Senyalització de zones amb perill de Bolcant o caiguda.
- Prohibició de circular per pendents superiors al 50%.
- Respectar distàncies amb línies elèctriques segons indicacions anteriors.

Proteccions individuals

Proteccions del cap:

- Casc obligatori per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants.
- Ulleres contra impactes i pols.
- Màscare antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per màscare.
- Protectors auditius.

Proteccions del cos:

- Cinturó anti-vibratori (conductor o en l'utilització de martell pneumàtic i petita maquinària que durant el seu ús transmeti vibracions).
- Granotes o bus de treball: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial o Estudi de Seguretat.

Proteccions de les extremitats superiors:

- Guants de cuir anti-talls per maneig de materials i objectes punxants o tallants.

Protecció de les extremitats inferiors:

- Botes d'aigua segons MT-27 (segons condicions del terreny).
- Botes de seguretat classe III (segons condicions del terreny).

3.2.- EXCAVACIONS

ANÀLISIS DE RISCS

- Desplomat de les edificacions contigües.
- Enderrocament o caiguda de terreny a excavacions verticals.
- Caiguda de pedres, materials, sols, etc.
- Caiguda des de punts alts (vora de l'excavació).
- Bolcant de maquinària o vehicles.
- Atropellaments i cops produïts per maquinària mòbil.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Intoxicació i explosió
- Talls i projeccions.
- Trauma sonor.
- Caiguda d'objectes als peus.
- Projecció de partícules als ulls.
- Caiguda de vehicles i màquines de diferent nivell.
- Col·lisions.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

- Inspecció prèvia del terreny, de fonts i parets de talusos, etc.
- Senyalitzador acústic de marxa enrera a màquines, aquesta operació estarà assistida per ajudant expert.
- Senyalització de zones amb perill de bolcament o caiguda.
- Prohibició de circular per pendents superiors al 50%.
- Topalls limitadors de recorregut.
- Inspeccions periòdiques a terraplens per evitar bolcaments.
- Respectar distàncies amb línies elèctriques segons indicacions anteriors.
- Ordenació del trànsit:
- Ordenar trànsit extern obra.
- Utilitzar senyals clares, senzilles i uniformes.
- Els vehicles disposaran de senyalització acústica i lluminosa.
- Les maniobres marxa enrera estaran assistides per ajudants experts.
- Reg periòdic de zones de trànsit per evitar la formació de pols.

- Desplaçament o protecció prèvia de línies elèctriques.

Proteccions individuals

Proteccions del cap:

- Casc obligatori per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants.
- Ulleres contra impactes i pols.
- Màscares antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per màscares.
- Protectors auditius.

Proteccions del cos:

- Cinturó anti-vibratori (conductor o en l'utilització de martell pneumàtic i petita maquinària que durant el seu ús transmeti vibracions).
- Granotes o bus de treball: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial o Estudi de Seguretat.

Proteccions de les extremitats superiors:

- Guants de cuir anti-talls per maneig de materials i objectes punxants o tallants.

Protecció de les extremitats inferiors:

- Botes d'aigua segons MT-27 (segons condicions del terreny).
- Botes de seguretat classe III (segons condicions del terreny).

3.3.- TERRAPLENS I SUB-BASES

ANÀLISIS DE RISCS

- Atropellaments per màquines i vehicles.
- Bolcaments de màquines i vehicles.
- Caiguda de vehicles i màquines a diferent nivell.
- Col·lisions.
- Pols.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Caigudes d'objectes durant la càrrega.
- Trauma sonor.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

- Senyalitzador acústic de marxa enrera a màquines, aquesta operació estarà assistida per ajudant expert.
- Senyalització de zones amb perill de bolcament o caiguda.
- Prohibició de circular per pendents superiors al 50%.
- Topalls limitadors de recorregut.
- Inspeccions periòdiques amb línies elèctriques segons indicacions anteriors.
- Ordenació del trànsit:
- Ordenar trànsit extern obra.
- Utilitzar senyals clares, senzilles i uniformes.
- Els vehicles disposaran de senyalització acústica i lluminosa.
- Les maniobres marxa enrera estaran assistides per ajudants experts.
- Reg periòdic de zones de trànsit per evitar la formació de pols.
- Desplaçament o protecció prèvia de línies elèctriques.

Proteccions individuals

Proteccions del cap:

- Casc obligatori per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants.
- Ulleres contra impactes i pols.
- Màscara antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per màscara.
- Protectors auditius.

Proteccions del cos:

- Cinturó anti-vibratori (conductor o en l'utilització de martell pneumàtic i petita maquinària que durant el seu ús transmeti vibracions).
- Granotes o bus de treball: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial o Estudi de Seguretat.

Proteccions de les extremitats superiors:

- Guants de cuir anti-talls per maneig de materials i objectes punxants o tallants.

Protecció de les extremitats inferiors:

- Botes d'aigua segons MT-27 (segons condicions del terreny).
- Botes de seguretat classe III (segons condicions del terreny).

3.4.- RASES

ANÀLISIS DE RISCS

- Desplomat de les edificacions contigües.
- Enderrocament o caiguda de terreny a excavacions verticals.
- Caiguda de pedres, materials, sols, etc.
- Caiguda des de punts alts (vora de l'excavació).
- Bolcant de maquinària o vehicles.
- Atropellaments i cops produïts per maquinària mòbil.
- Contacte elèctrics directes i indirectes.
- Intoxicació i explosió.
- Talls i projeccions.
- Trauma sonor.
- Caiguda d'objectes als peus.
- Projecció de partícules als ulls.
- Caiguda de vehicles i màquines de diferent nivell.
- Col·lisions.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

Abans d'excavar serà necessari verificar:

- Condicions del terreny.
- Proximitat d'edificis, instal·lacions de serveis públics, carreteres, fonts de vibració, etc.
- Possibles alteracions del terreny.
- Proximitat de sèquies, rierols, sanejaments antics, cables i conduccions soterrades, etc.
- Equips d'apuntament de protecció personal, cartells indicadors, tanques, maquinària, il·luminació, etc.

Durant l'excavació serà necessari verificar:

- Variacions del terreny, especialment en cas de pluges.
- Si varien les condicions de ventilació o apareixen barreges inflamables, explosives o de gasos peril·losos.
- Les condicions de l'apuntament i la seva idoneïtat segons avanci l'obra.
- La manera d'entrar i sortir de l'excavació.
- Els canvis als moviments dels vehicles, serà necessari mantenir els vehicles lluny de les vores de les excavacions.
- Que el material excavat es situï a més de 60cm. de les vores de les excavacions.
- La col·locació d'equips pesats o de tubs de canalització.
- Si les pantalles de protecció de les rases són les adequades.
- La protecció correcta dels estampidors, tornapunts, etc., per revisar el seu moviment i desplomat.
- Que els operaris coneixen els procediments adients i segurs i que tinguin capacitat per complir les verificacions pertinents.

Mesures generals a adoptar:

- Els productes resultants de l'excavació s'acumularan només a un costat de la rasa i a una distància superior a 60cm. de la vora.
- A les rases en zones urbanes o amb circulació pròxima, es col·locarà a tot el seu perímetre unes tanques situades a 50cm. de la vora. L'amplada mínima de pas haurà de ser de 60cm.
- Les tanques de rasa s'il·luminaran cada 15cm. amb una llum vermella; hauran de ser intermitents, de tenir una freqüència de 60 llampades per minut.
- L'amplada mínima dels passos sobre rases serà de 60cm. i estaran dotats de barana, sòcol i llums.

RECOMANACIONS EN RASES SENSE ENTIBAR

- L'angle de les parets de les rases ha de ser inferior a:

TIPOLOGIA DEL TERRENY	VERGES		REMOGUTS	
	SECS (graus)	HUMITS (graus)	SECS (graus)	HUMITS (graus)
ROCA DURA		80	80	
ROCA TOVA		55	55	
PEDRAPLENS		45	40	45
TRANSIT	45	30	35	30
GRAVES	35	30	35	30
SORRES	30	20	30	20

- A les proximitats de les rases no han d'existir elements o situacions que variïn les condicions inicials.
- Serà necessari sanejar els paraments de les rases per evitar despreniments o col·lapses posteriors, ja siguin parcials o totals.

RECOMANACIONS EN RASES ENTIBADES

- Serà necessari apuntalar quan no es compleixin les condicions exposades a l'apartat anterior.
- Les seccions i separació dels taulons haurà de complir com a mínim les especificacions de la NTE i de la OSHA.
- Un entibament parcial haurà de complir:
- Protegir la zona superior i arribar com a mínim a la meitat de la paret.
- L'amplada haurà de ser un terç de l'alçada.
- Es recomana que l'apuntalament sobresurti de la vora de la rasa uns 20cm. per complir amb la missió de sòcol.
- Abans de començar cada jornada serà necessari revisar els apuntalaments.

Proteccions individuals

Proteccions del cap:

- Casc obligatori per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants.
- Ulleres contra impactes i pols.
- Màscares antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per màscares.
- Protectors auditius.

Proteccions del cos:

- Cinturó anti-vibratori (conductor o en l'utilització de martell pneumàtic i petita maquinària que durant el seu ús transmeti vibracions).
- Granotes o bus de treball: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial o Estudi de Seguretat.

Proteccions de les extremitats superiors:

- Guants de cuir anti-talls per maneig de materials i objectes punxants o tallants.

Protecció de les extremitats inferiors:

- Botes d'aigua segons MT-27 (segons condicions del terreny).
- Botes de seguretat classe III (segons condicions del terreny).

3.5.- INSTAL·LACIONS ENTERRADES

ANÀLISIS DE RISCS

- Electrocutacions.
- Sobresforços.
- Enderrocament o caiguda de terreny a excavacions verticals.
- Trepitjades sobre objectes.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

- En cas d'existir línies la companyia subministradora indicarà recorregut i profunditat.
- En cas de no existir línies és necessari recabar de les companyies una garantia total de la seva no existència.
- Fins que les línies no tinguin tensió, els treballs respectaran una distància mínima de 2m. del seu traçat.
- Respectar la distància de seguretat.

- Realitzar tant les feines d'aproximació com les de protecció o recobriment dels conductors seguint les normes de seguretat subministrades per les companyies elèctriques, prèvia comprovació de la desconexió i mesures de seguretat que indiquin per la mateixa.
- En cas de contacte d'una màquina amb una línia serà necessari adoptar les següents precaucions:
- El maquinista no abandonarà el lloc de la conducció, ja que amb ell, no té cap perill d'electrocució.
- Intentar retirar la màquina fora de la zona perillosa.
- El maquinista no ha de baixar fins que no sigui fora del radi d'acció energitzat.
- Si és impossible moure la màquina, el conductor ha de saltar el més lluny possible (no ha de tocar el terra i la màquina al mateix temps, ja que quedaria electrocutat).
- Variacions del terreny, especialment en cas de pluges.
- Es comprovaran els equips d'apuntament de protecció personal, cartells indicadors, tanques, maquinària, il·luminació, etc.
- Els canvis als moviments dels vehicles, serà necessari mantenir els vehicles lluny de les vores de les excavacions.
- Que el material excavat es situï a més de 60cm. de les vores de les excavacions.
- La col·locació d'equips pesats o de tubs de canalització.

Proteccions individuals

Queden descrites al final del capítol.

3.6.- INSTAL·LACIONS

Tipologies

- Ascensors.
- Electricitat.
- Fontaneria.
- Calefacció, climatització, ventilació.
- Antenes T.V i F.M.
- Contra-incendis, alarmes i altres instal·lacions tècniques.

ANÀLISIS DE RISCS

Específics de la fase

- Caigudes des de punts alts d'obertures interiors i exteriors no protegides.
- Caigudes del mateix nivell.
- Caiguda d'objectes, materials, eines, etc.
- Caiguda de peces en manipulació.

Pels mitjans utilitzats

- Caigudes de bastides, plataformes, escales, etc.
- Cops, talls, erosions, etc. per eines, etc.

Riscs variis

- Contacte amb línies elèctriques.
- Sobresforços.
- Cops al cap.
- Contactes tèrmics.

MESURES PREVENTIVES

Mesures col·lectives

Es detallen en els apartats anteriors i poden ser:

- Bastides metàl·liques.
- Ponts volants.
- Bastides de cavallets.
- Xarxes.
- Baranes.
- Escales de mà.
- Plataformes de treball.

Proteccions individuals

Proteccions del cap:

- Casc obligatori per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants.
- Pantalla de protecció per a soldador elèctric.
- Protectors auditius (quan el nivell sonor de l'obra ho requereixi).
- Ulleres contra impactes i pols.
- Màscara antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per màscara.

Proteccions del cos:

- Cinturons de seguretat: la seva classe s'adaptarà als riscos específics de cada treball.
- Granotes o bus de treball: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial o Estudi de Seguretat.
- Vestits d'aigua: es preveu un emmagatzematge de reserva a l'obra.
- Davantal de cuir.

Proteccions de les extremitats superiors:

- Guants dielèctrics per manipular baixa tensió.
- Guants de cuir anti-talls per maneig de materials i objectes punxants o tallants.

Proteccions de les extremitats inferiors:

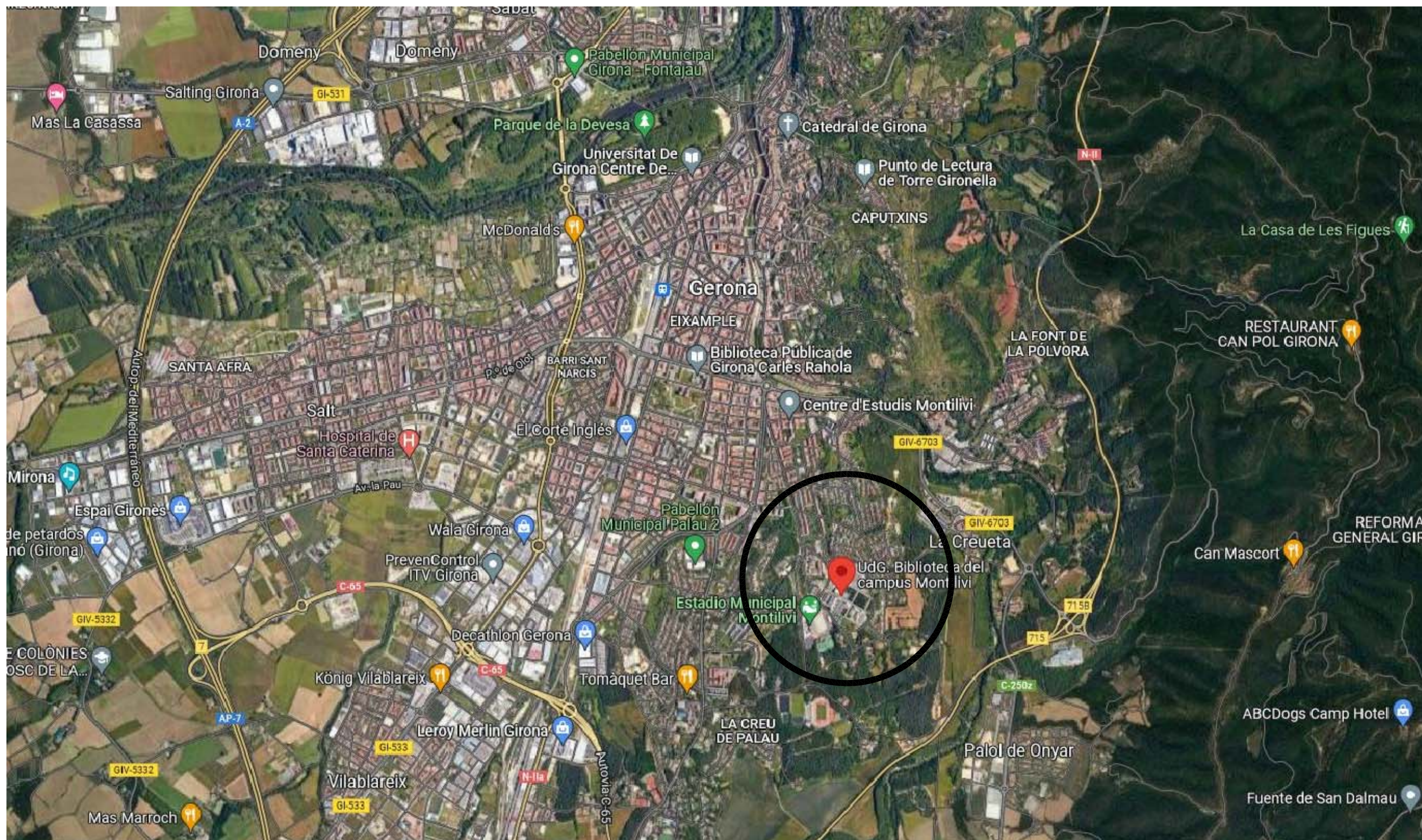
- Botes d'aigua segons MT-27 (segons condicions del terreny).
- Botes de seguretat classe III (segons condicions de l'obra).

L'ENGINYER TÈCNIC

JOSEP MARIA RIPOLL MASFERRER
Col·legiat num. 11.934

V.- PLÀNOLS

1. SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT
3. PLANTA BAIXA
4. PLANTA PRIMERA
5. PLANTA COBERTA – ESTAT ACTUAL
6. PLANTA COBERTA – ESTAT REFORMAT
7. ESQUEMA DE PRINCIPI – ESTAT ACTUAL
8. ESQUEMA DE PRINCIPI – ESTAT REFORMAT
9. ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR
10. DETALL BANCADA
11. SONDES QUALITAT AIRE – PLANTA SOTERRANI
12. SONDES QUALITAT AIRE – PLANTA BAIXA
13. SONDES QUALITAT AIRE – PLANTA PRIMERA
14. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN RECINTE BM-S100
15. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN FORJAT SANITARI
16. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN RECINTE BM-116
17. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN RECINTE BM-121
18. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN RECINTE BM-050
19. DETALL CONNEXIÓ SQ SAUTER EN RECINTE BM-129



JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

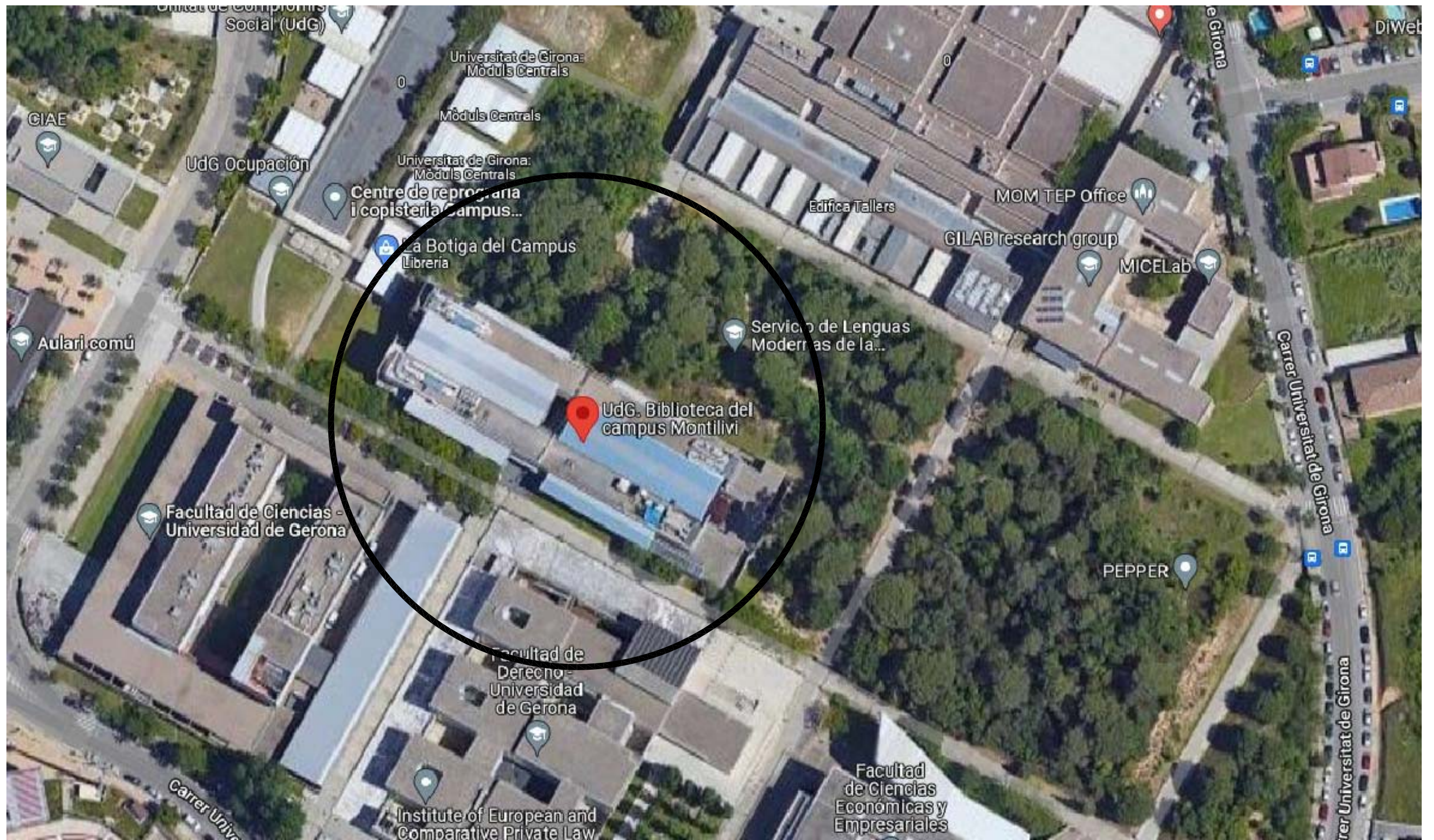
MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

– 1 –

SITUACIÓ

E 1:75



JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA

C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

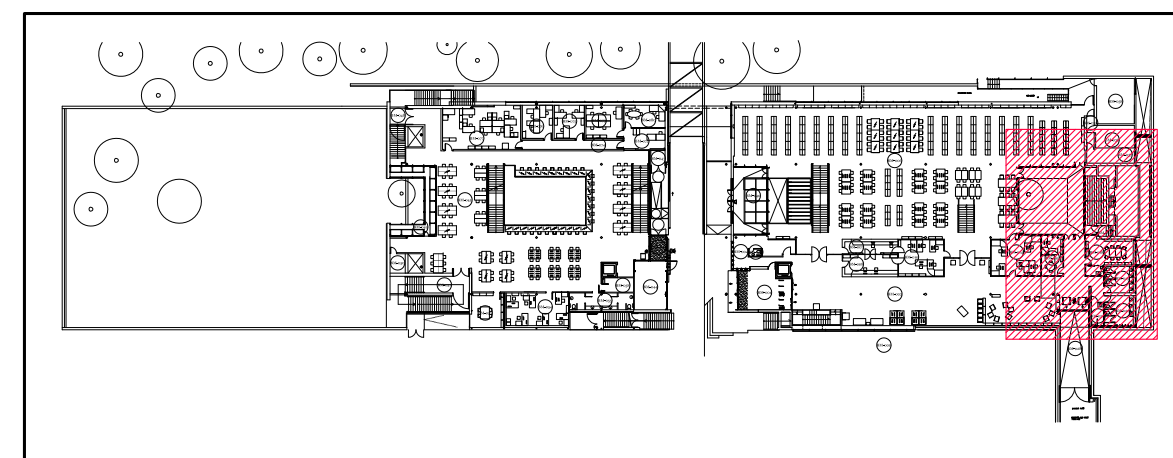
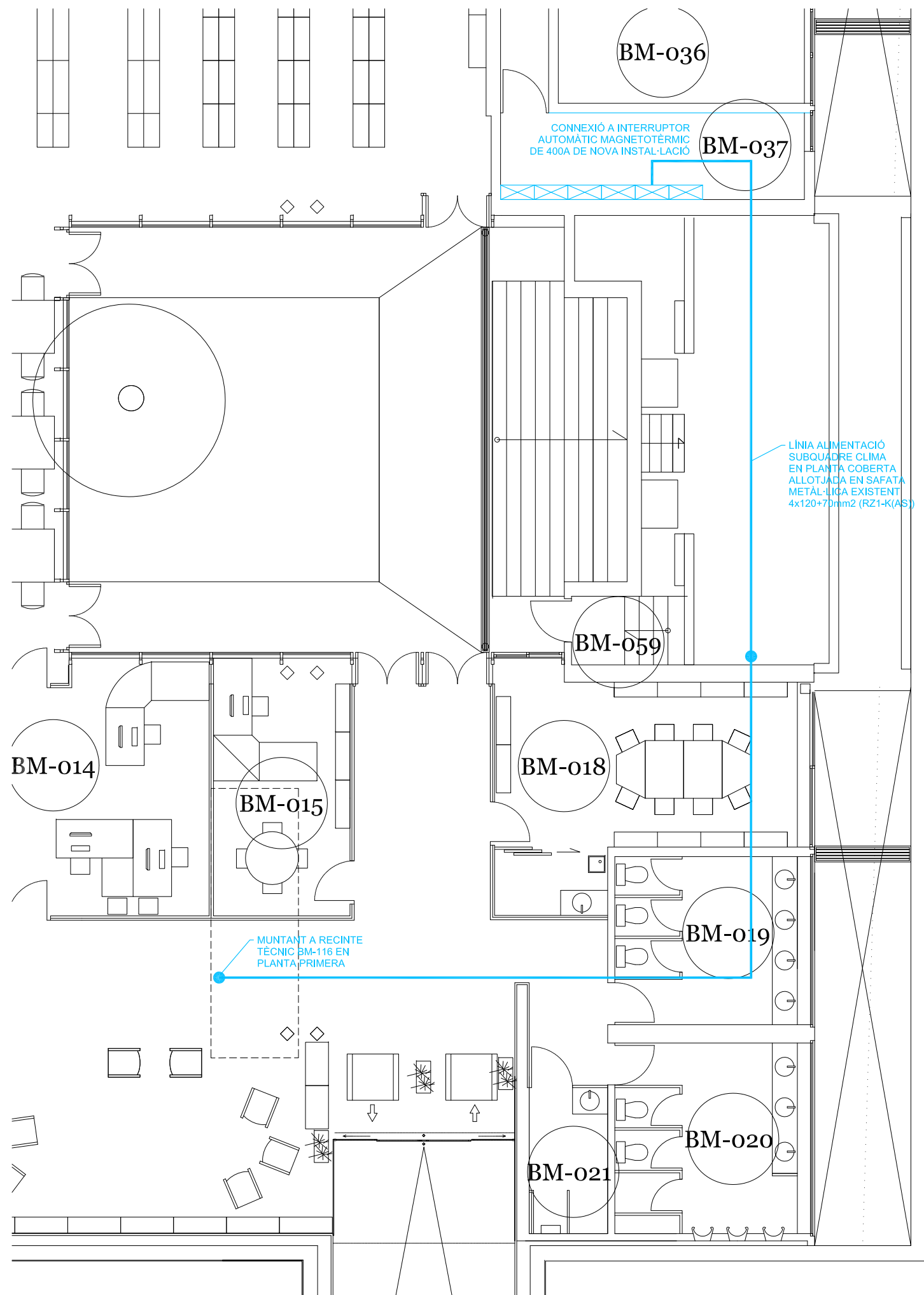
MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

– 2 –

EMPLAÇAMENT

E 1:75



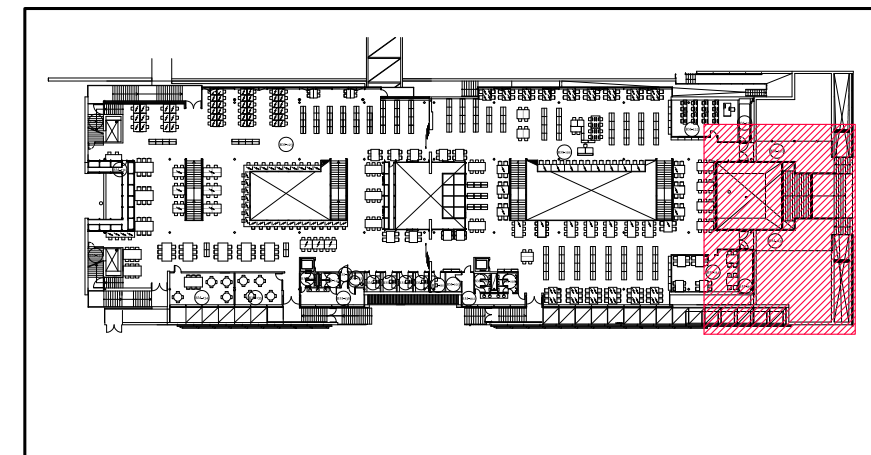
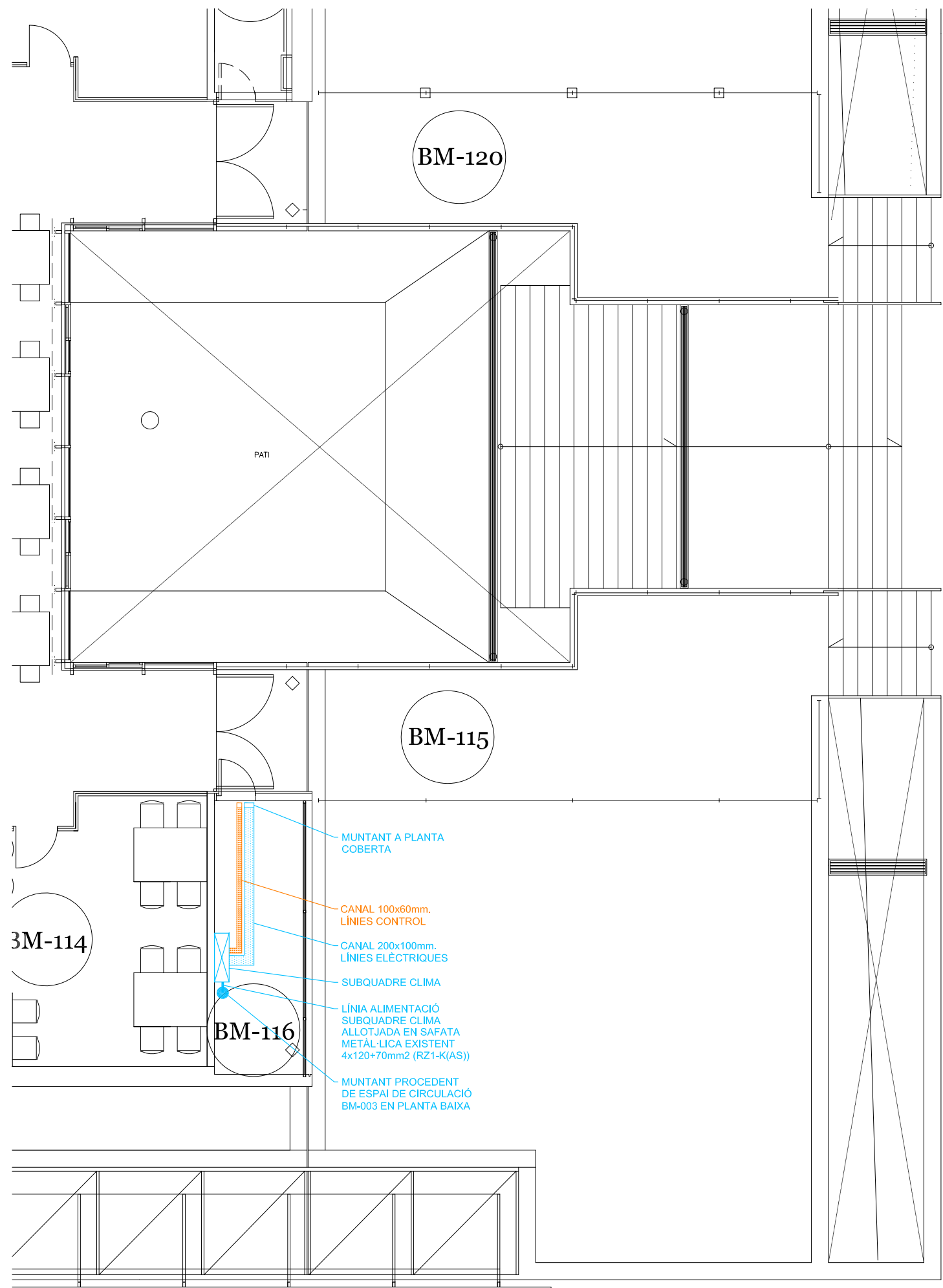
PLANTA BAIXA (E: 1/1.000)

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA



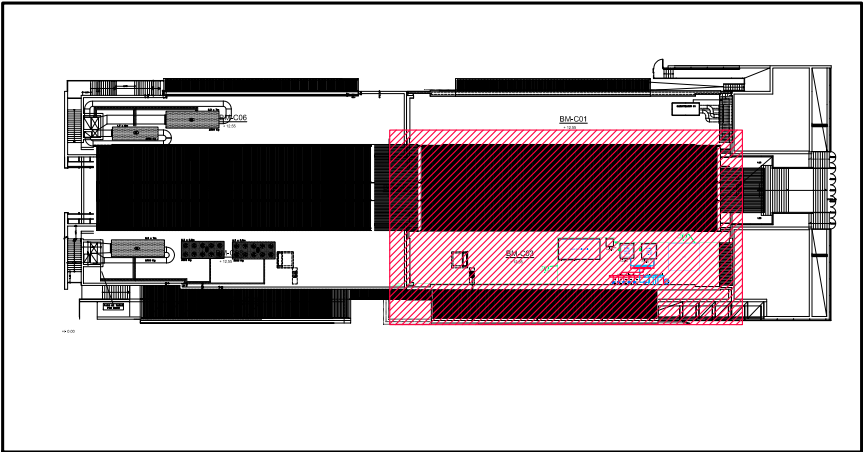
PLANTA PRIMERA (E: 1/1.000)

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENYNER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

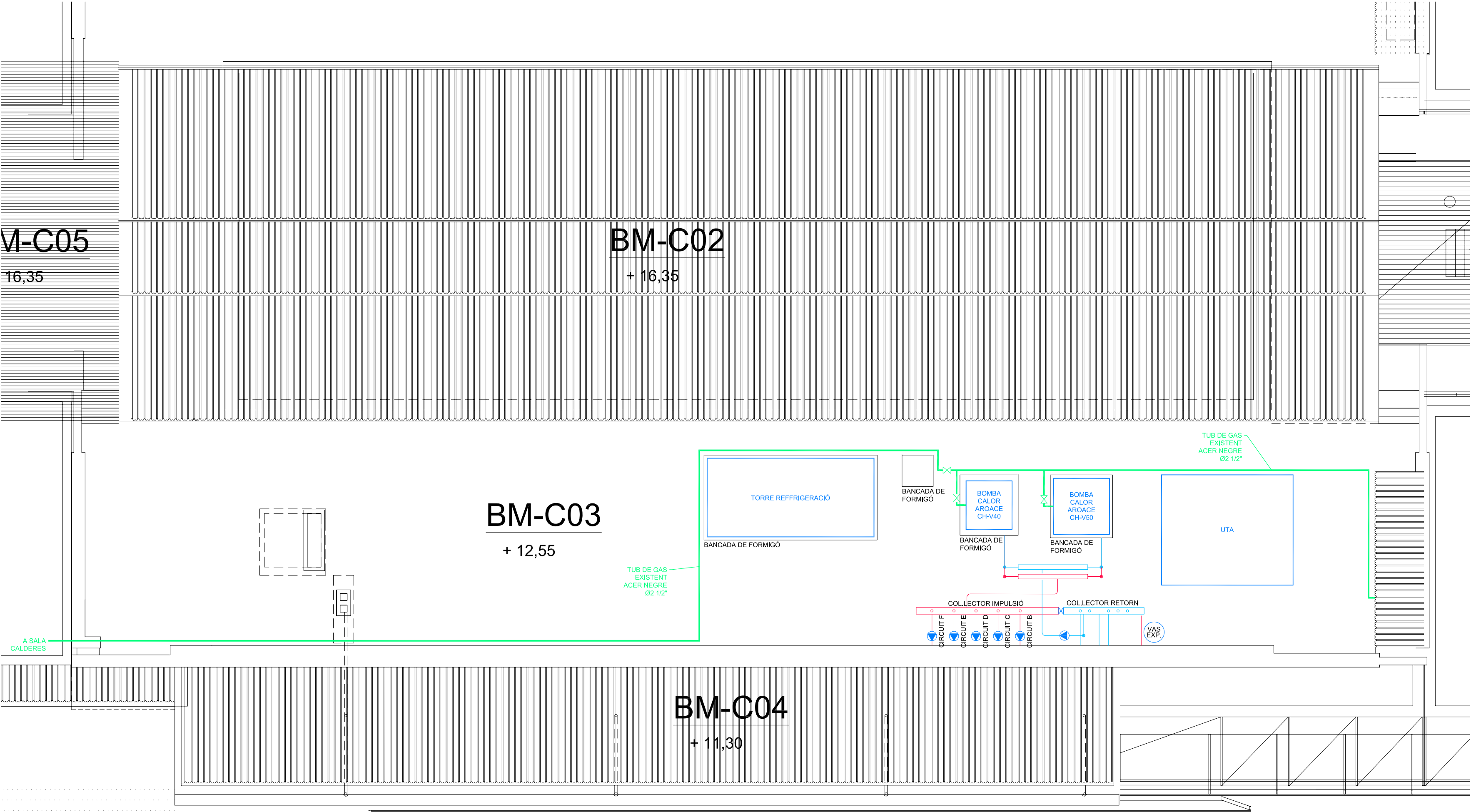
PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

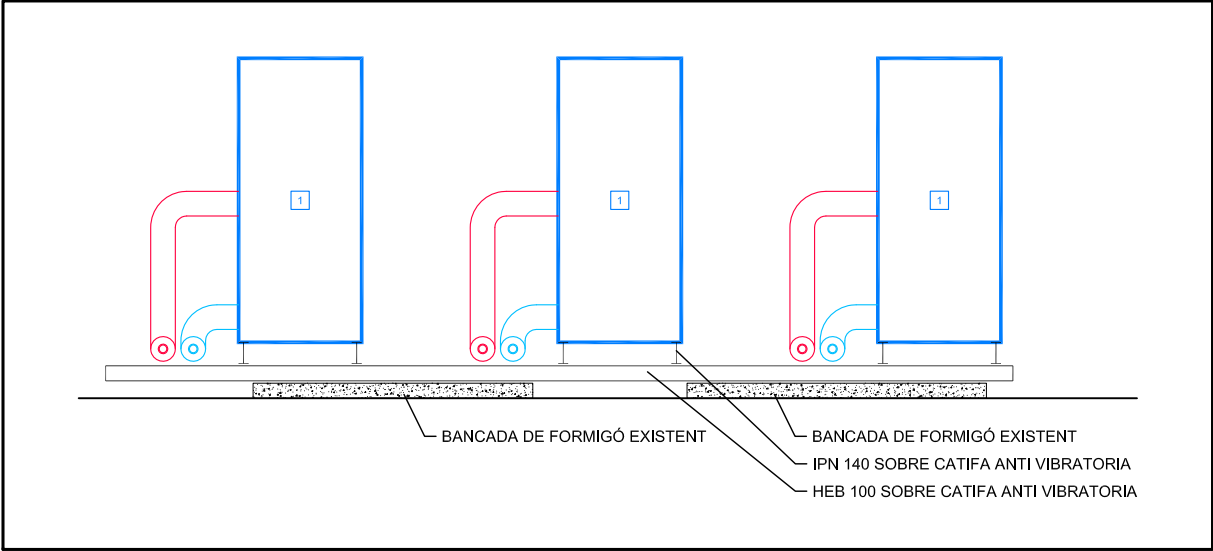
MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

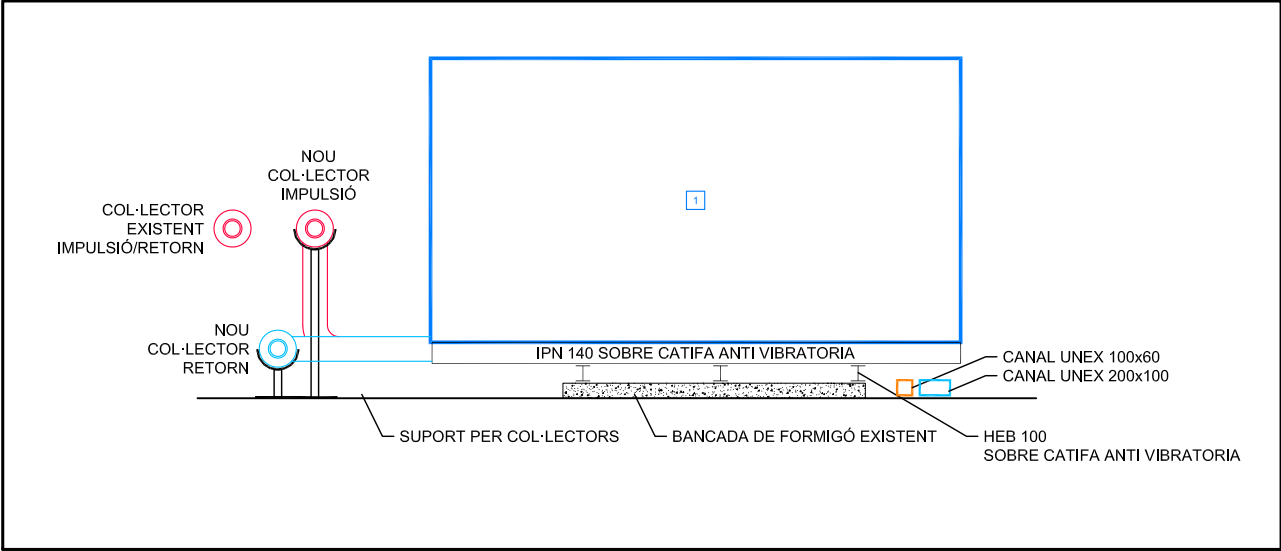


PLANTA COBERTA (E: 1/1.000)

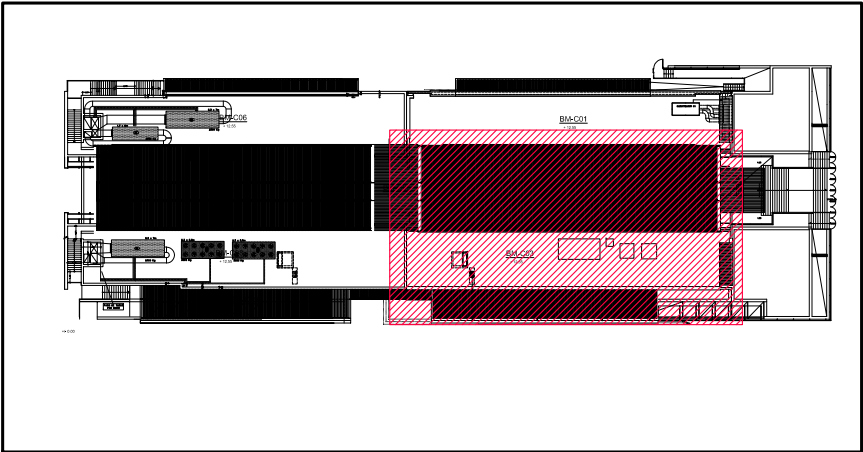




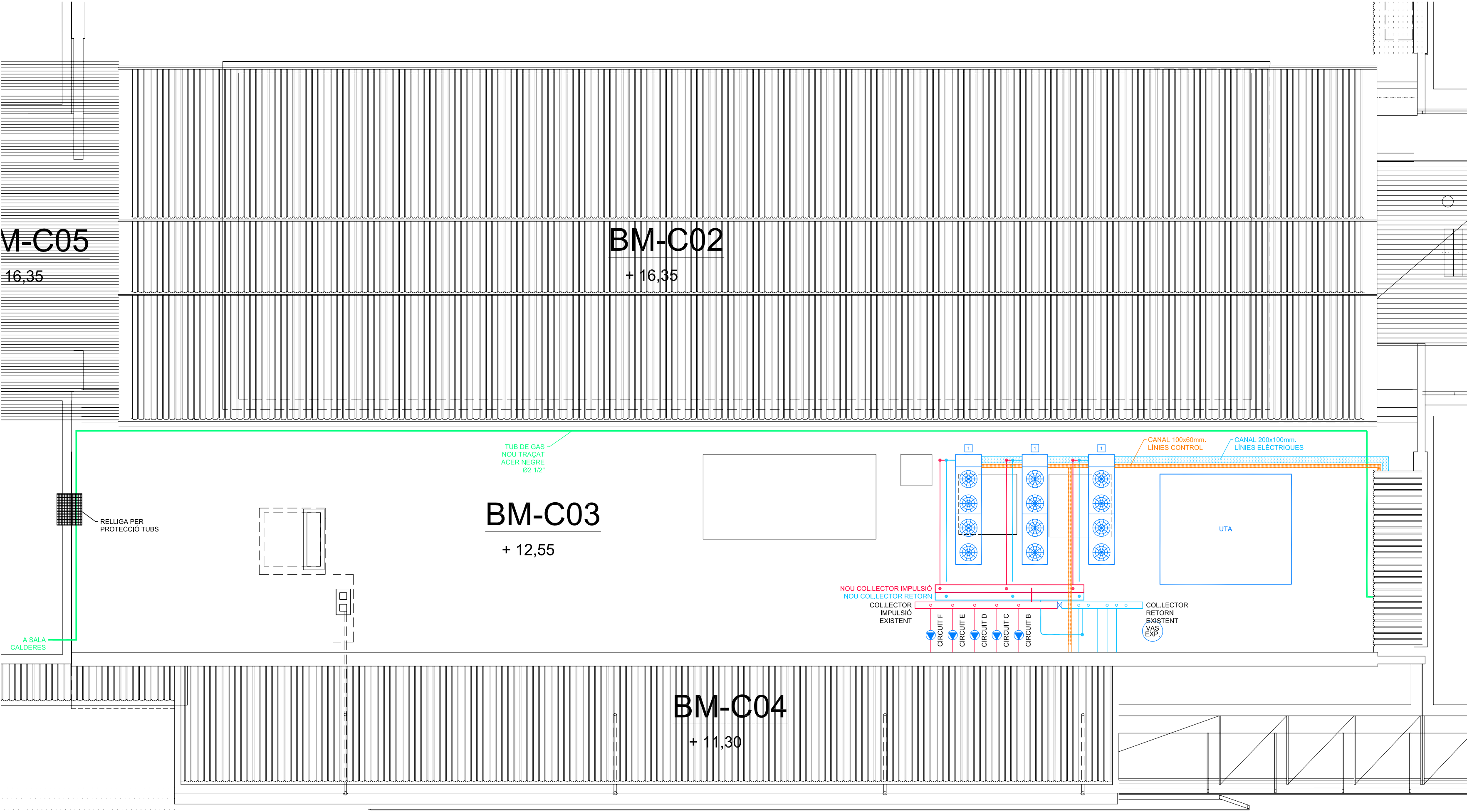
DETALL 1 INSTAL·LACIÓ UNITATS (E: 1/50)

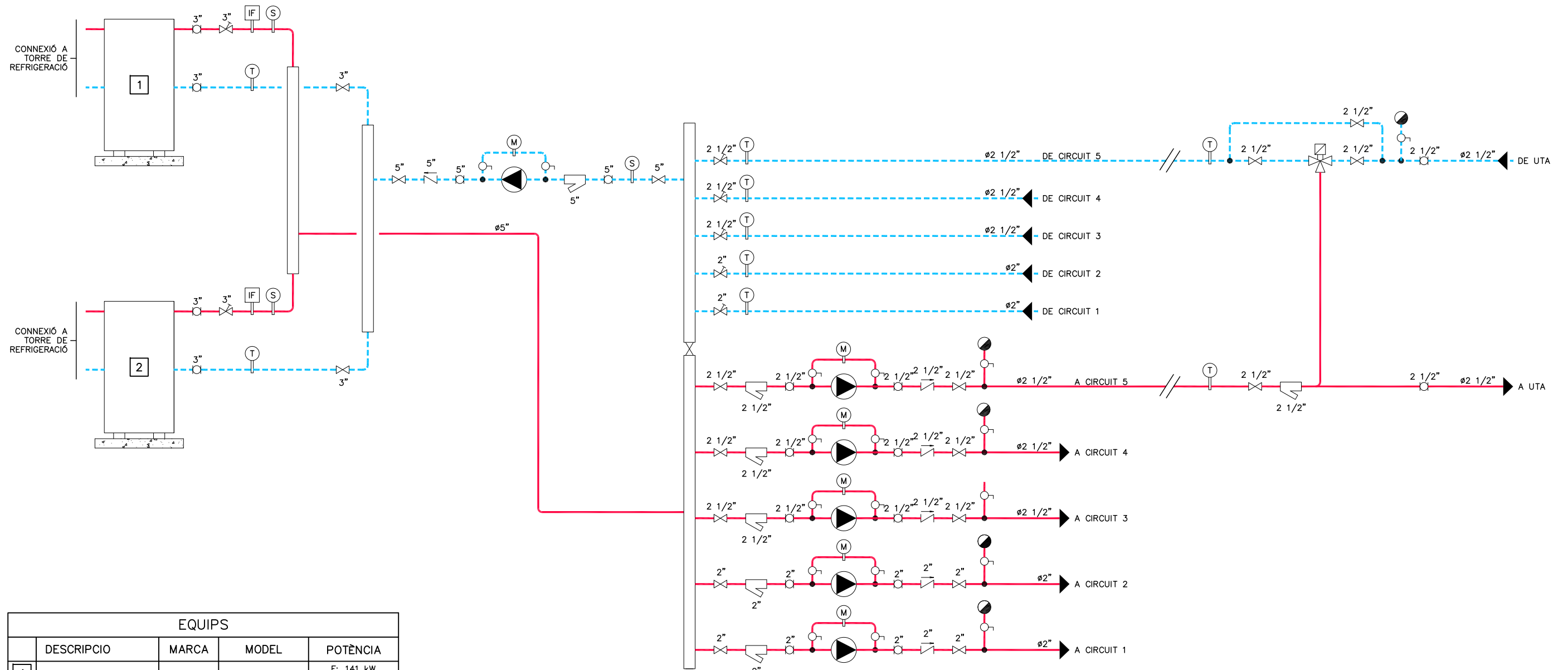


DETALL 2 INSTAL·LACIÓ UNITATS (E: 1/50)



PLANTA COBERTA (E: 1/1.000)





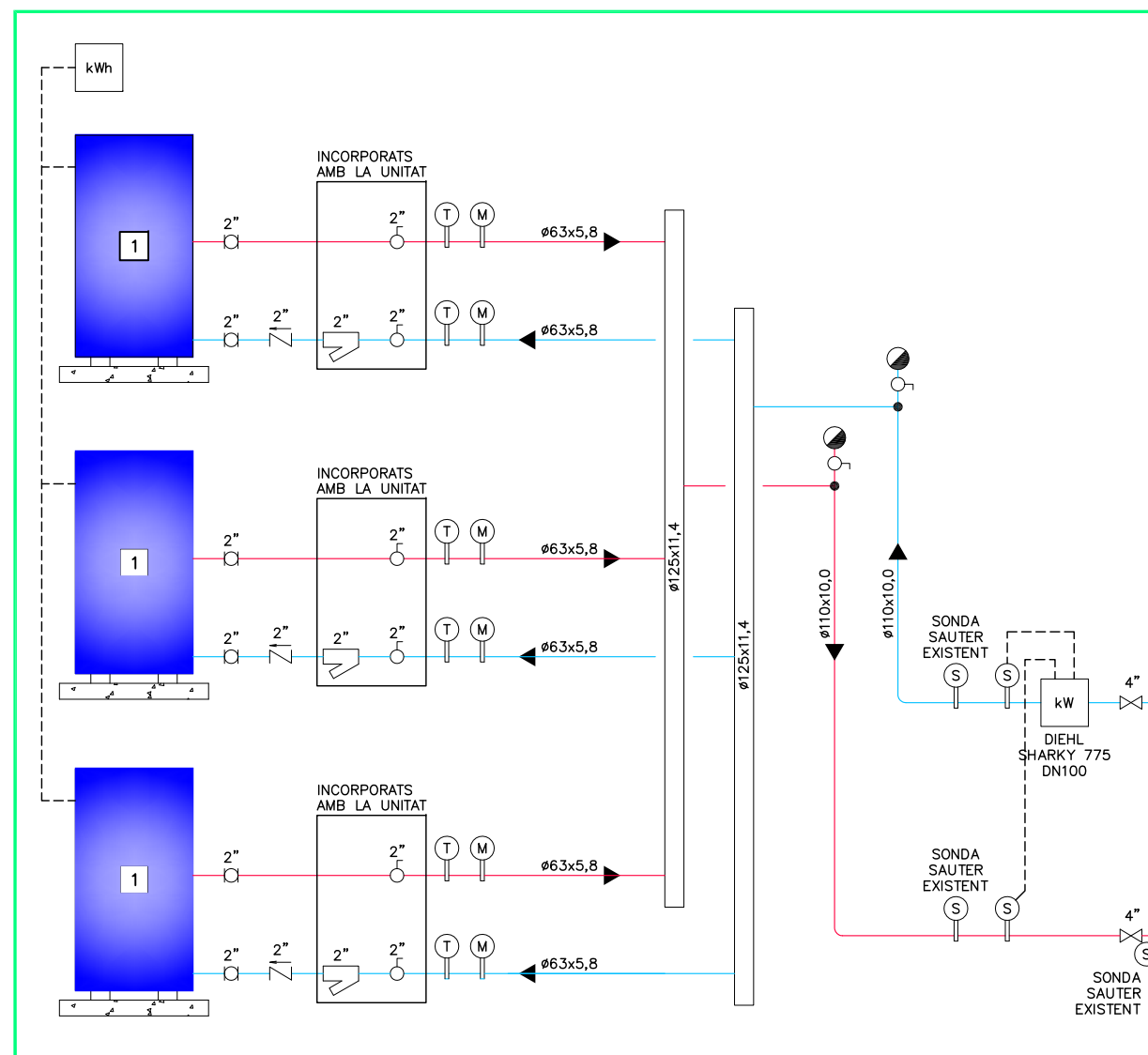
EQUIPS				
	DESCRIPCIO	MARCA	MODEL	POTÈNCIA
1	BOMBA DE CALOR	AROACE	CH-V40	F: 141 kW C: 169 kW
2	BOMBA DE CALOR	AROACE	CH-V50	F: 176 kW C: 211 kW

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

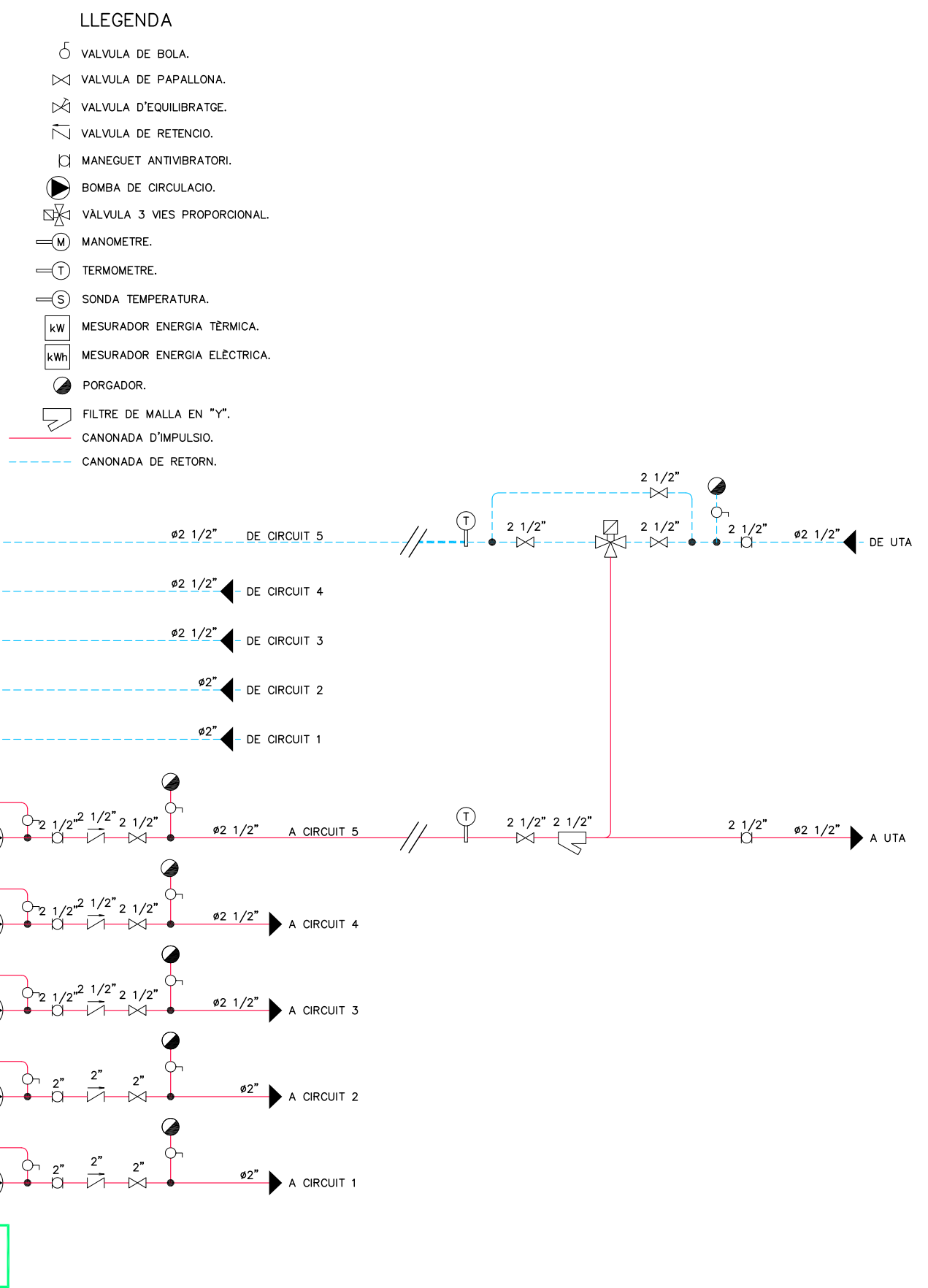
MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA



ÀMBIT REFORMA INSTAL·LACIÓ

EQUIPS				
	DESCRIPCIO	MARCA	MODEL	POTÈNCIA
1	BOMBA DE CALOR	DAIKIN	EWYT090CZP-A2	F: 88,3 kW C: 85,8 kW



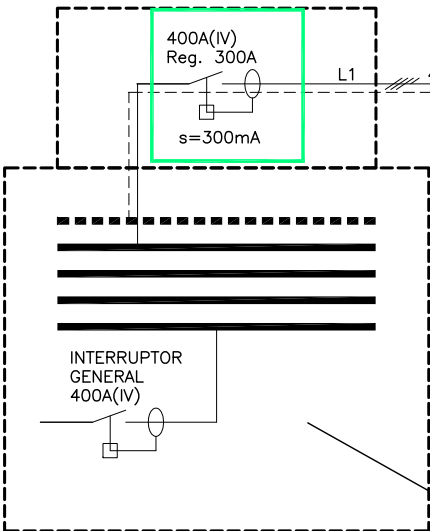
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 - GIRONA



UBICACIÓ NOU INTERRUPTOR

NOVA CAIXA PER INTERRUPTOR
(BM037 PLANTA BAIXA)

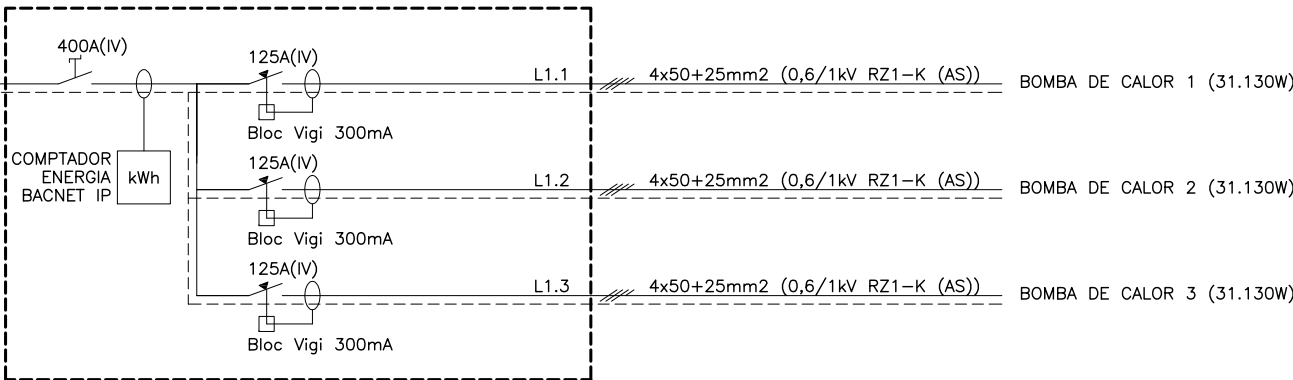


SUBQUADRE EXISTENT
(BM037 PLANTA BAIXA)



SUBQUADRE EXISTENT

SUBQUADRE BOMBES CALOR
(PLANTA COBERTA)



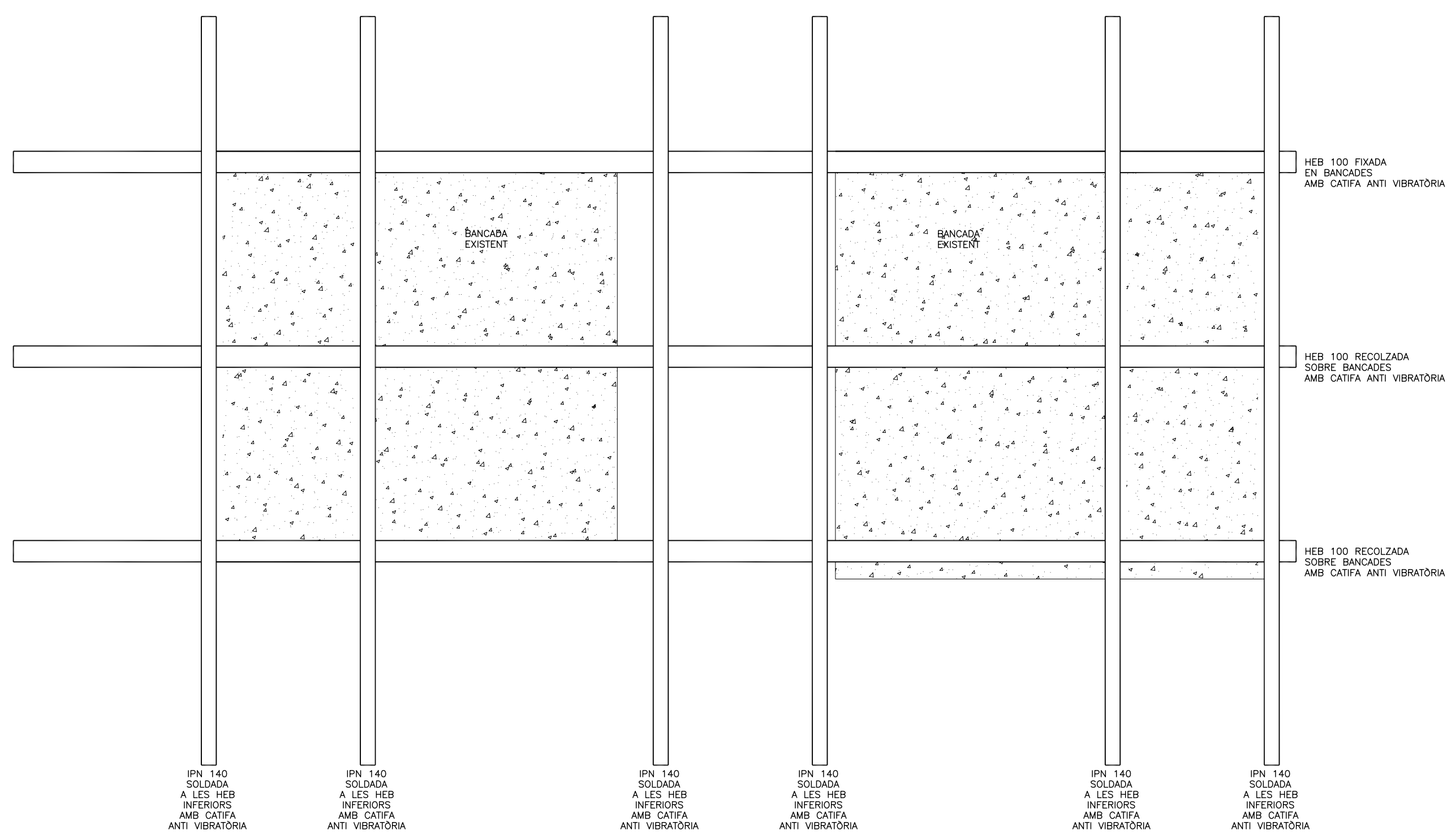
NOU INTERRUPTOR AUTOMÀTIC A INSTAL·LAR
EN CAIXA SOBRE SUBQUADRE EXISTENT
CONNEXIÓ A EMBARRAT EXISTENT EN PART
SUPERIOR DE SUBQUADRE EXISTENT

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

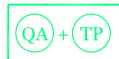
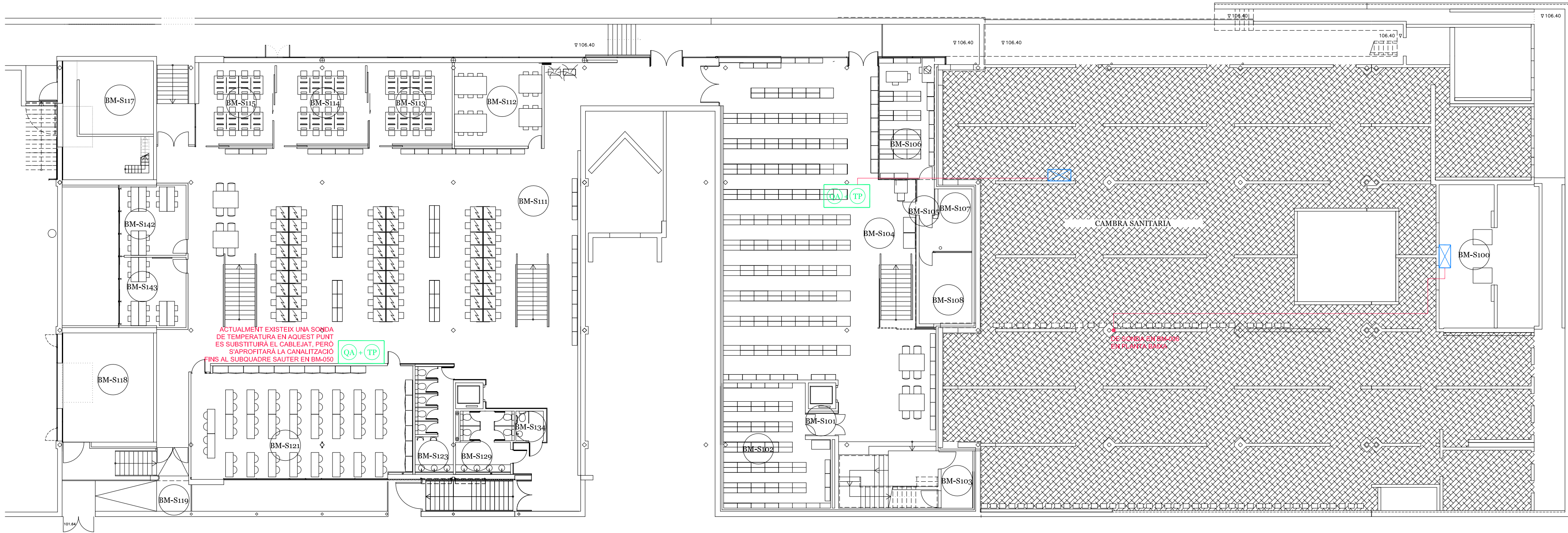


JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA



SONDA COMBINADA CO2 + TP
SAUTER, EGQ22ZF031L



SUBQUADRE DE CONTROL EXISTENT
AMB EQUIPS SAUTER

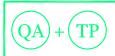
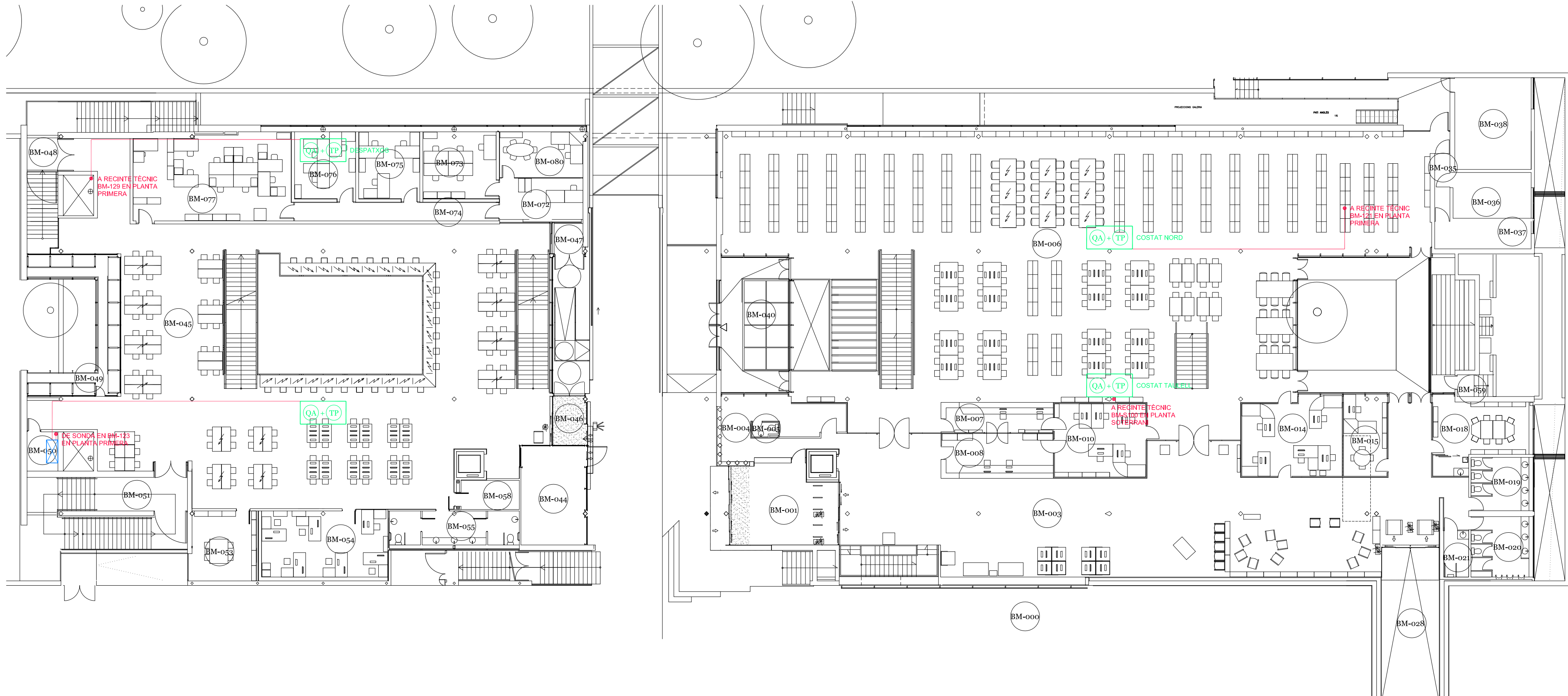
CONDUCTOR RZ1-K(AS) 4x1,5mm2
ALLOTJAT EN MOTLLURA AUTOADHESIVA
EN PILAR I EN TUB FLEXIBLE A LA RESTA
DEL RECORREGUT

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

UNIVERSITAT DE GIRONA

MARÇ – 2023



SONDA COMBINADA CO2 + TP
SAUTER, EGQ22ZF031L



SUBQUADRE DE CONTROL EXISTENT
AMB EQUIPS SAUTER



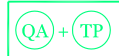
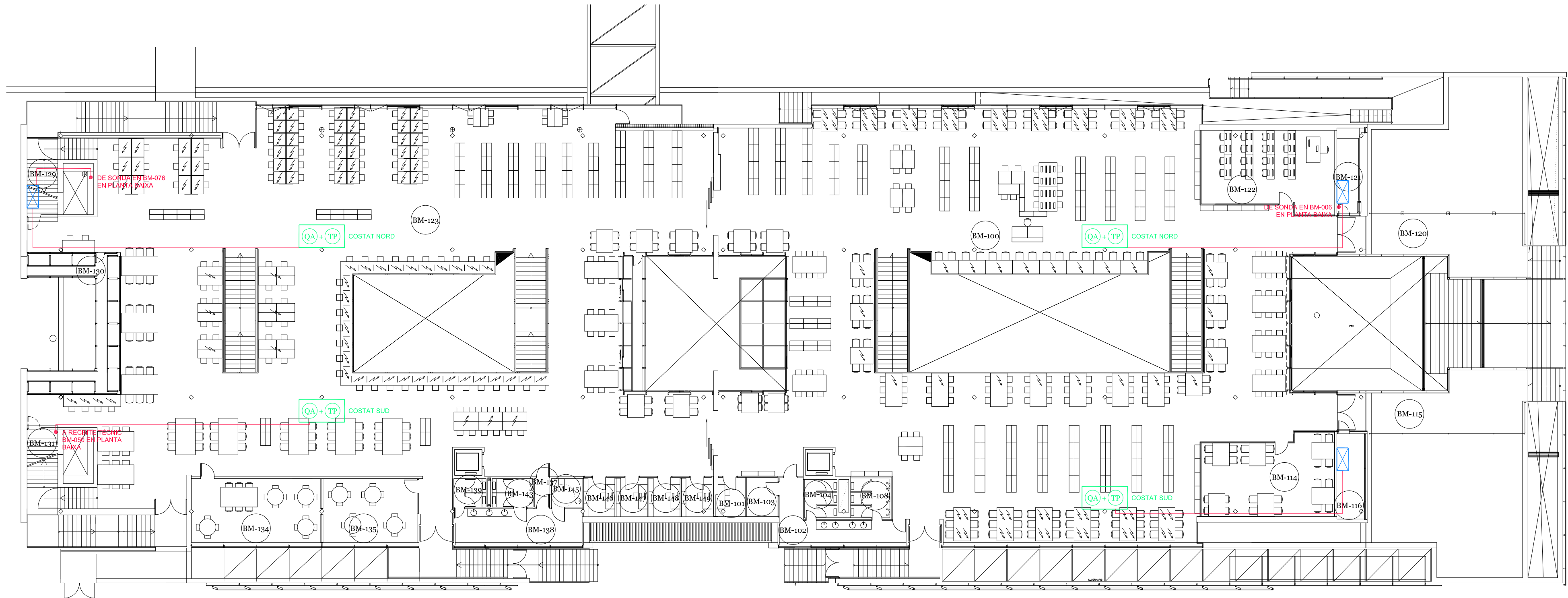
CONDUCTOR RZ1-K(AS) 4x1,5mm2
ALLOTJAT EN MOTLLURA AUTOADHESIVA
EN PILARI I EN TUB FLEXIBLE A LA RESTA
DEL RECORREGUT

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA



SONDA COMBINADA CO2 + TP
SAUTER, EGQ222F031L



SUBQUADRE DE CONTROL EXISTENT
AMB EQUIPS SAUTER



CONDUCTOR RZ1-K(AS) 4x1,5mm2
ALLOTJAT EN MOTLLURA AUTOADHESIVA
EN PILARI I EN TUB FLEXIBLE A LA RESTA
DEL RECORREGUT

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

MARÇ - 2023

- 13 -

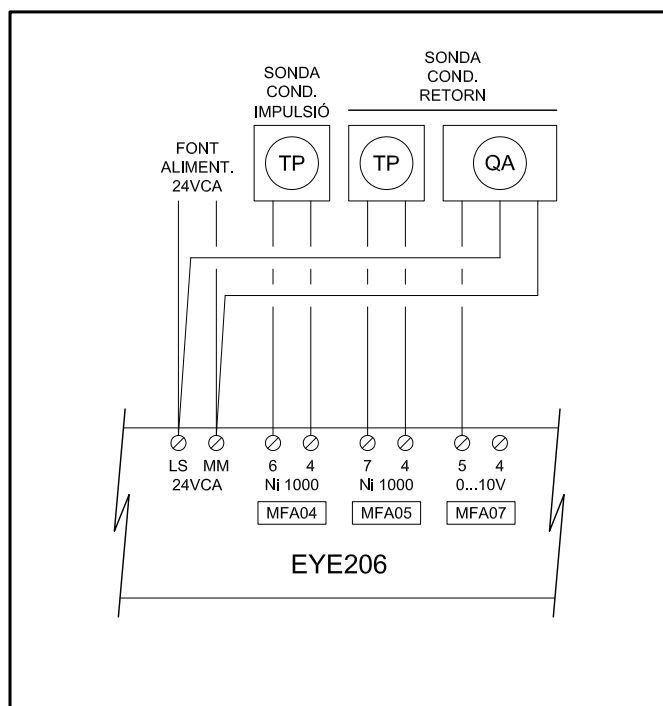
PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 - GIRONA

UNIVERSITAT DE GIRONA

SONDES QUALITAT AIRE - PLANTA PRIMERA

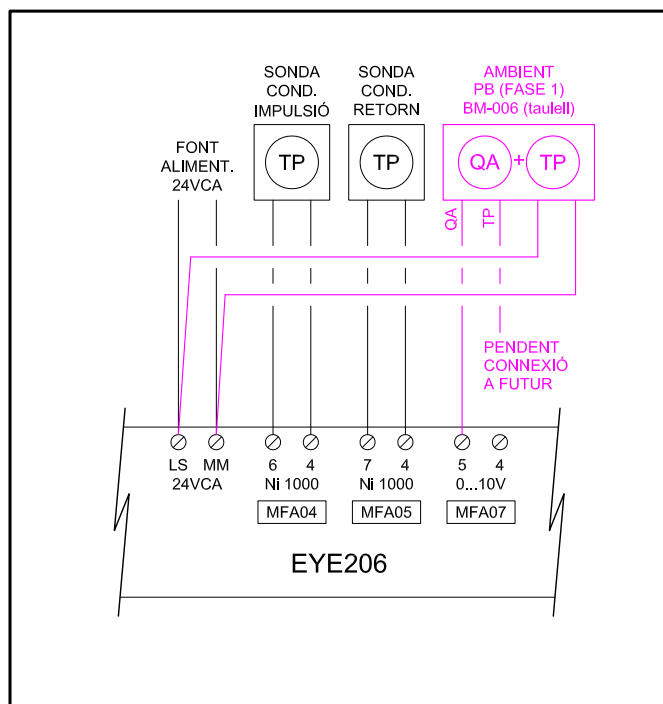
E 1:200

SQ SAUTER
(Recinte BM-S100 en PS)



ESTAT ACTUAL

SQ SAUTER
(Recinte BM-S100 en PS)



ACTUACIÓ

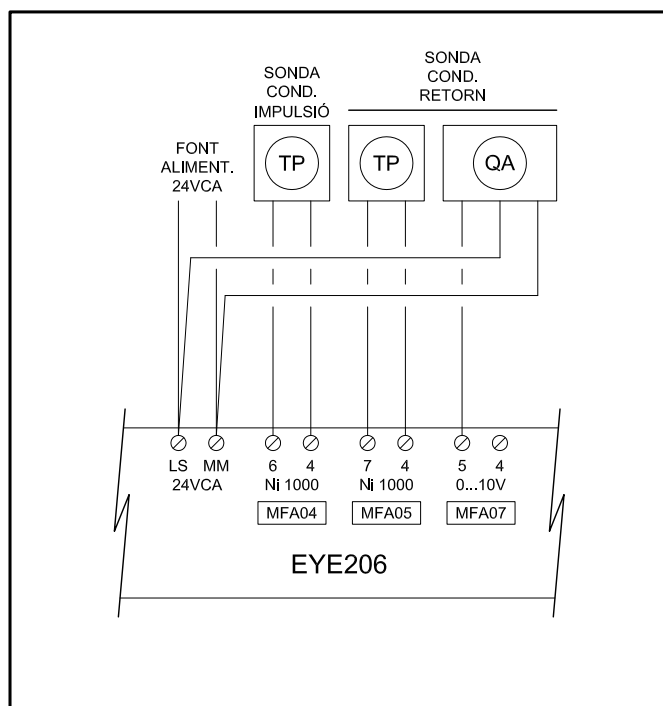
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

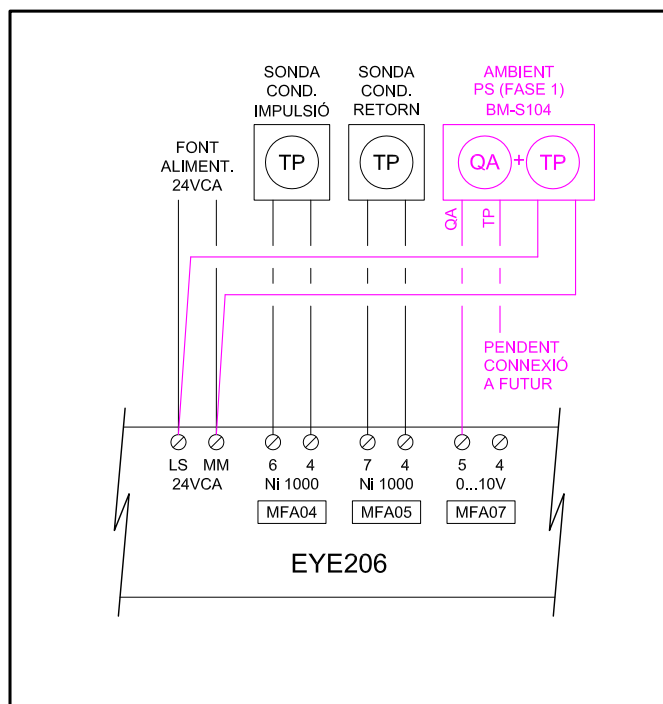
UNIVERSITAT DE GIRONA

SQ SAUTER (Forjat sanitari)



ESTAT ACTUAL

SQ SAUTER (Forjat sanitari)



ACTUACIÓ

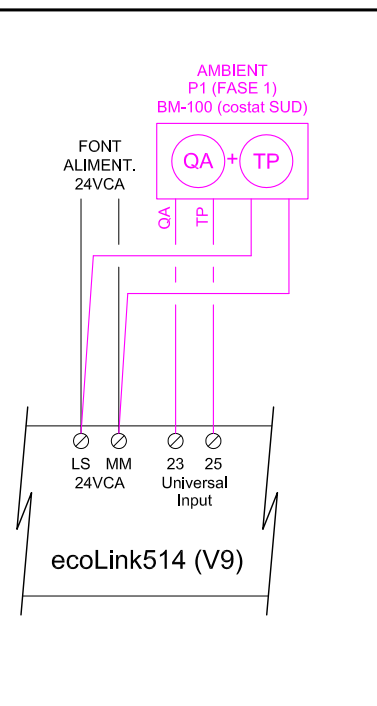
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

SQ SAUTER
(Recinte BM-116 en P1)



ACTUACIÓ

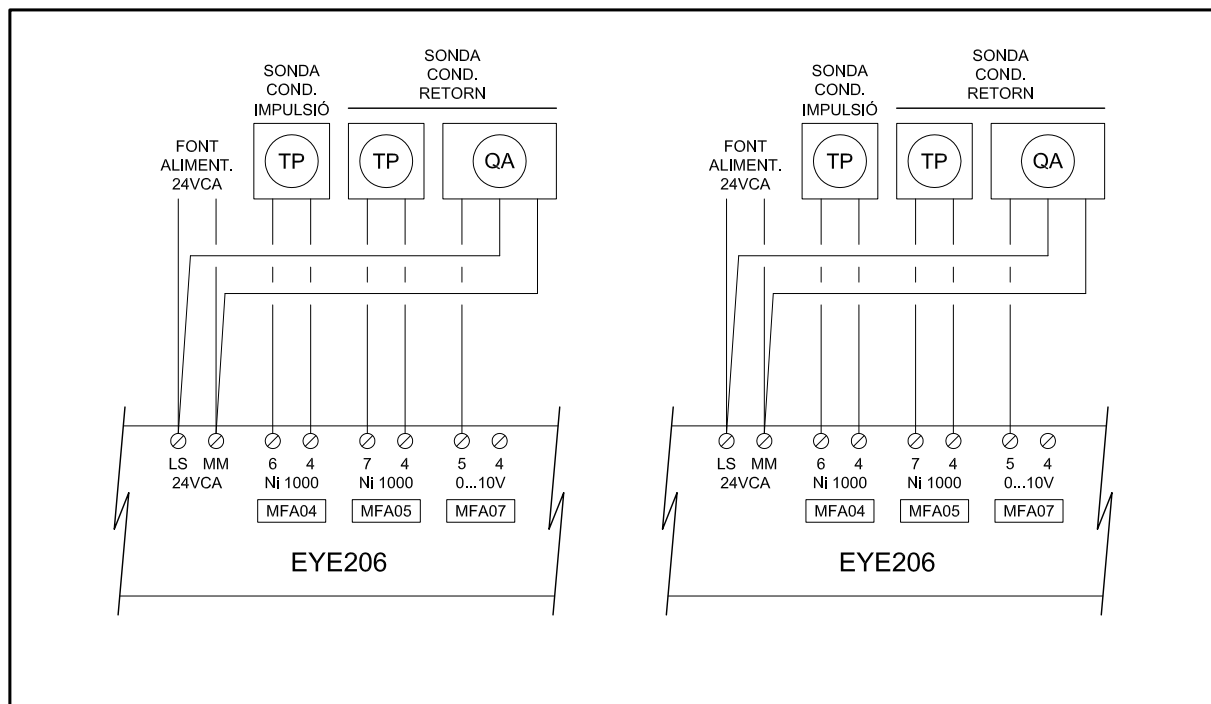
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

UNIVERSITAT DE GIRONA

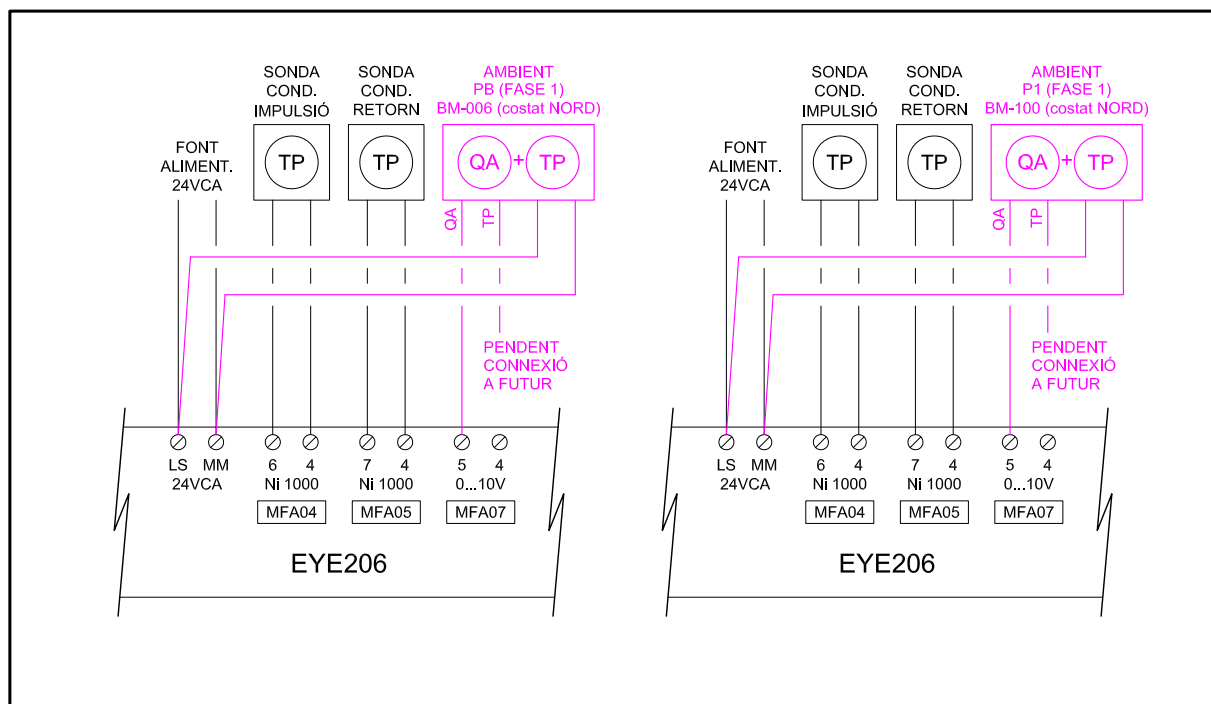
MARÇ - 2023

SQ SAUTER
(Recinte BM-121 en P1)



ESTAT ACTUAL

SQ SAUTER
(Recinte BM-121 en P1)



ACTUACIÓ

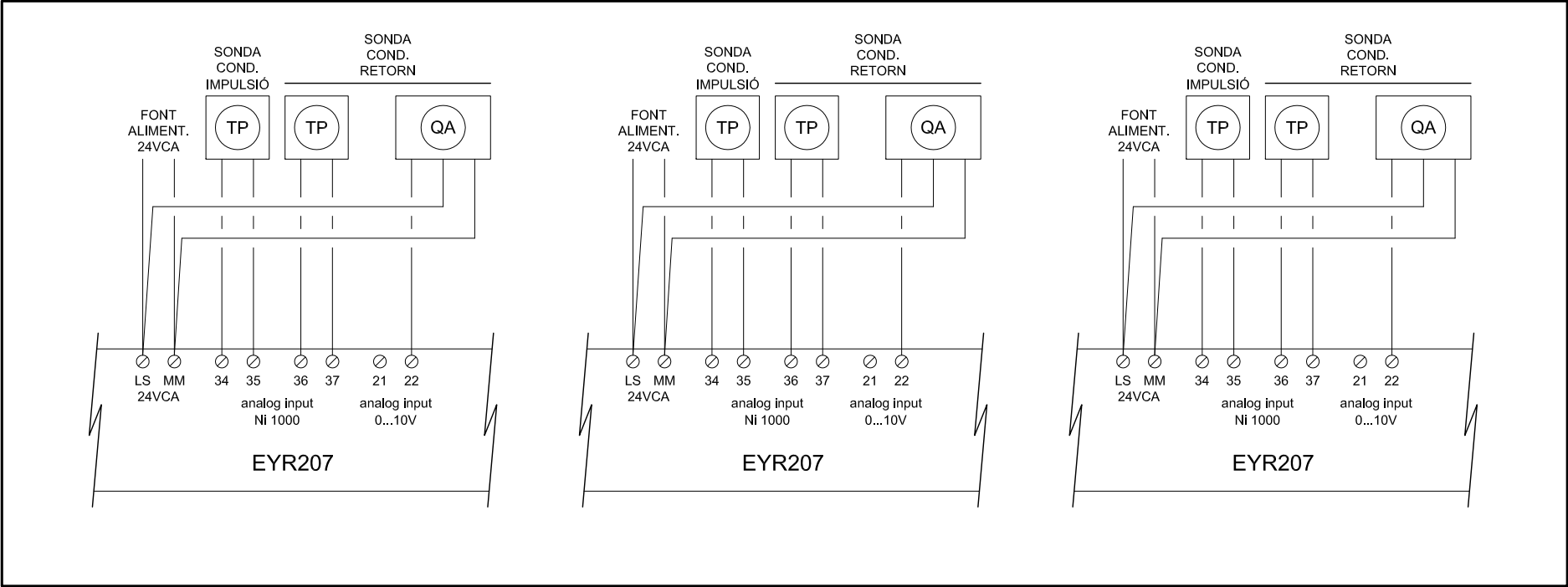
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

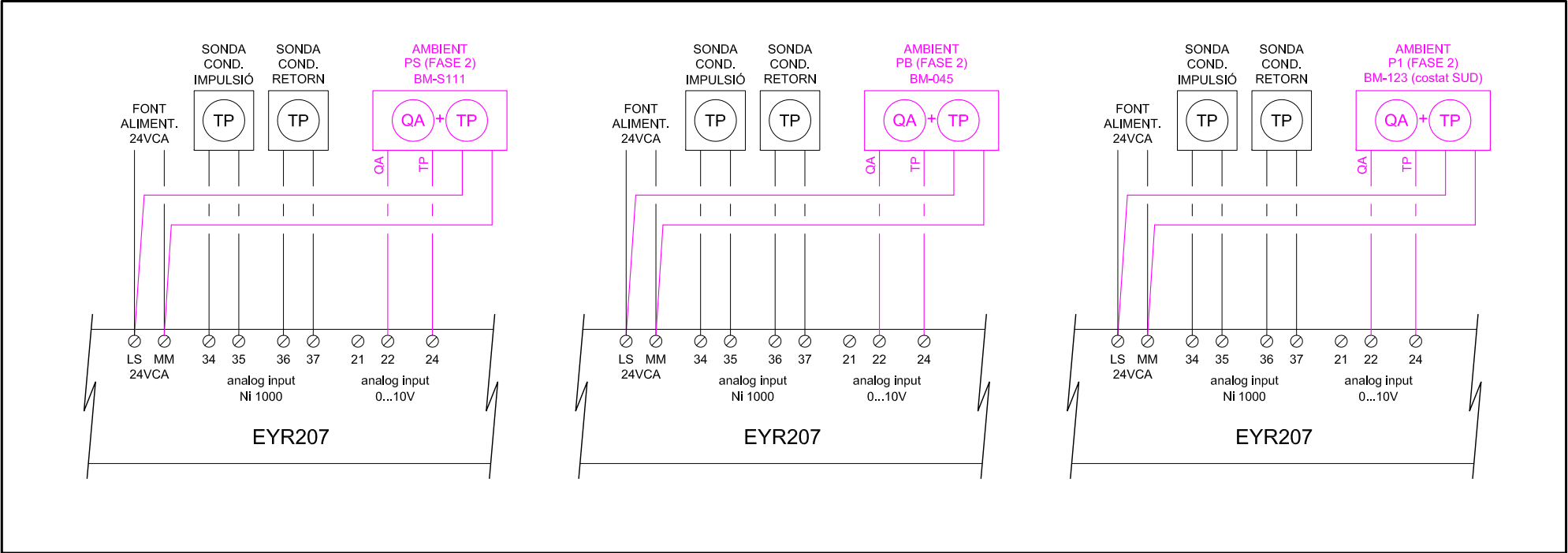
UNIVERSITAT DE GIRONA

SQ SAUTER
(Recinte BM-050 en PB)



ESTAT ACTUAL

SQ SAUTER
(Recinte BM-050 en PB)



ACTUACIÓ

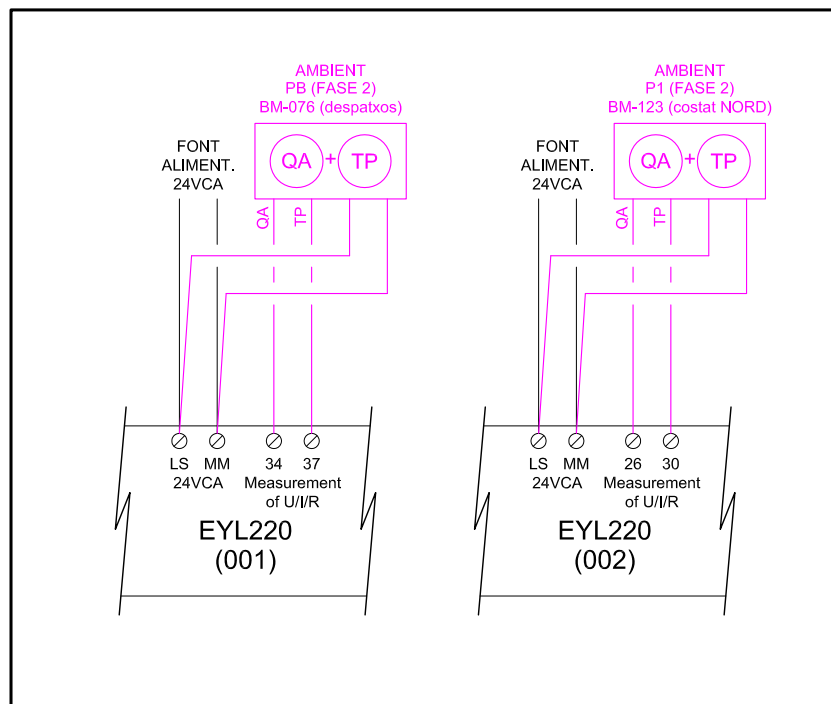
JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA

SQ SAUTER
(Recinte BM-129 en P1)



ACTUACIÓ

JOSEP MANEL MUÑOZ HERNANDEZ
ENGINEER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT N° 10.553

PROJECTE DE LICITACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES BOMBES
DE CALOR ACTUALS A L'EDIFICI BIBLIOTECA DEL CAMPUS
MONTILIVI DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
C/ MARIA AURÈLIA CAPMANY I FARNÉS, 67 – GIRONA

MARÇ – 2023

UNIVERSITAT DE GIRONA