

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA PER LA CONTRACTACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE LES MÀQUINES DE CLIMATITZACIÓ DEL TEATRE KURSAAL

Emplaçament:

Passeig Pere III, 35
Manresa 08242

Peticionari i Titular:

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.

Ignasi Torra Roqueta

Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 12.225
Febrer 2024

Índex

I MEMÒRIA	4
1 DADES GENERALS DEL PROJECTE	4
1.1 OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	4
1.2 ANTECEDENTS	4
1.3 DADES DEL TITULAR	6
1.4 EMPLAÇAMENT	6
1.5 TÈCNIC DE L'OBRA	6
1.6 TERMINIS D'EXECUCIÓ	6
1.7 NORMATIVA D'APLICACIÓ	6
2 DADES DE L'ESTABLIMENT	7
2.1 CONDICIONS URBANÍSTIQUES	7
2.2 CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES DEL LOCAL	7
2.3 DISTRIBUCIÓ D'ESPAIS	7
2.4 SITUACIÓ RELATIVA A ALTRES EDIFICIS O LOCALS	8
2.5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	8
Estructura	8
Instal·lacions elèctriques	9
Instal·lacions de sanejament	9
Altres	9
2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ	9
3 JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA VIGENT	10
3.1 NORMATIVA URBANÍSTICA	10
3.2 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ - CTE DB SUA I CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA	10
3.3 CONDICIONS DE SALUBRITAT CTE DB HS	16
3.4 ESTALVI ENERGÈTIC CTE DB HE	17
3.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS.	18
3.6 EMISSIONS DE SOROLL I VIBRACIONS CTE DB HR	18
4 COMPLIMENT DE LA INSTRUCCIÓ ITE 02.7 SALES DE MÀQUINES	19
5 COMPLIMENT DE LA INSTRUCCIÓ ITE 02.15.7 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS A SALES DE MÀQUINES	20
6 GESTIÓ DE RESIDUS	20
7 BASES DE CàLCUL	20
7.1 SEGURETAT ESTRUCTURAL (CTE DB-SE)	20
8 CONCLUSIONS	22
1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT	26
II. AMIDAMENTS	24
III. PLÀNOLS	25
IV. ANNEXES	26
V ESTUDI BàSIC DE SEGURETAT I SALUT	34
VI DOCUMENTACIÓ	35

I. MEMÒRIA

I MEMÒRIA

1 DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 Objecte i abast del projecte

El present projecte té per objecte definir les tasques a realitzar al Teatre Kursaal per a realitzar la substitució de les màquines de climatització existents per unes de més eficients, per tal d'iniciar la descarbonització del Teatre, situat al Passeig de Pere III, 35 de Manresa.

En el present projecte es descriu la instal·lació de climatització, amb les característiques dels equips, segons el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

Les tasques a realitzar consisteixen en la substitució de les dues màquines existents (ja desinstal·lades i extretes prèviament), per 6 màquines de climatització, la reordenació de la sala de calderes per posar-hi un dipòsit d'inèrcia, la reordenació de la sala de bombes, l'enderroc i la posterior col·locació de la porta del vestíbul de l'escala que connecta la planta quarta amb la cinquena, el desmuntatge i posteriorment el muntatge de l'escala metàl·lica per a poder baixar el dipòsit d'inèrcia ubicat a la planta quarta i les pertinents connexions per al correcte funcionament de la instal·lació.

1.2 Antecedents

La instal·lació actual està legalitzada amb un projecte realitzat l'any 2006 per el Tècnic Juan A. Montilla Rodríguez i legalitzat davant del departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya.

Actualment la instal·lació consta de:

- Temporada d'hivern:

A tal efecte es disposa d'un sistema de climatització mitjançant una central de producció d'aigua calenta per mitjà de caldera atmosfèrica de gas que alimenta una xarxa de climatitzadors 4 tubs, i com elements finals es disposen de conductes de distribució de l'aire, difusors i reixes en els espais a climatitzar.

- Temporada d'estiu:

Es disposa del mateix sistema de climatització mitjançant 2 plantes refredadores aire-aigua per expansió directa per la producció centralitzada, en aquest cas, d'aigua freda que alimenta la mateixa xarxa de climatitzadors, conductes i reixes.

El disseny de la instal·lació de climatització és a 4 tubs, adaptant-se a aquest sistema tota la xarxa de producció, distribució i d'unitats terminals com climatitzadors instal·lats.

- ACS:

Es disposa d'un sistema centralitzat de producció d'ACS, alimentat des de la central de producció d'aigua calenta compartit amb el sistema de climatització com a sistema primari connectat a un bescanviador que escalfa l'aigua acumulador en un dipòsit de 1000 litres capacitat i finalment per la distribució es disposa de vàlvula mescladora i un circuit de recirculació.

Aquesta instal·lació es compon per 2 plantes refredadores (m1 i m2), d'expansió directa, sistema aire-aigua, tipus compacte, model WRA 1422/B, de la marca CLIMAVENETA. Aquest desdoblament dels equips permet un esglaonament de les potències subministrades a la instal·lació en funció del nombre de compressors que funcionen simultàniament al disposar del sistema de seguiment de càrrega, a banda de complir individualment l'establert a la norma UNE 86609 sobre l'esglaonament de la potència dels equips.

Aquesta instal·lació es compon per una caldera modular d'aigua calenta per calefacció, del tipus atmosfèrica, amb combustible de gas natural, situada en local exclusiu, sala de calderes, a la planta cinquena. La caldera de gas (C1) correspon al model G-400/425 amb

una potència tèrmica de 436.100 kcal/h (505,87 kW) i un rendiment del 94%, per tant 475,50 kW.

El disseny de la instal·lació hidràulica és bi-tubular, adaptant-se a aquest sistema tota la xarxa de producció, distribució i d'unitats climatitzadores terminals. La preparació de l'aigua s'efectua a temperatura constant, disposant-se per cada aplicació de la regulació adient en funció dels elements emissors finals instal·lats, és a dir:

Es disposa de 4 circuits de distribució;

- Circuit 1; Circuit de la sala teatre i caixa escènica.
- Circuit 2; Circuit oficines (planta segona, tercera i quarta)
- Circuit 3; Circuit bar-restaurant (planta primera)
- Circuit 4; Circuit resta dependències vestíbul, sala polivalent (planta baixa), camerinos i vestíbuls (planta soterrani)

Es disposa de 4 bombes recirculadores dobles de rotor sec per la distribució:

- Bomba b9, marca SEDICAL ,model SDP 100/150-4 , de 72m3/h, circuit sala teatre.
- Bomba b10, marca SEDICAL ,model SDP 50120.2-1 , de 18m3/h, circuit oficines (planta segona, tercera i quarta)
- Bomba b11, marca SEDICAL ,model SDP 80/165.1-2 , de 36,41m3/h, circuit oficines (planta segona, tercera i quarta)
- Bomba b14, marca SEDICAL ,model SDP 40/145.1-0.2 , de 6,36m3/h, circuit bar-restaurant (planta primera).

El resum de les potències existents instal·lades son:

MODEL	Capacitat Fred (kW)	Capacitat Calor (kW)	Tipus energia absorbida	Energia Absorbida
PLANTA REFREDADORA CLIMAVENETA WRA 1422/B	295,00	-	electricitat	180 (kW/h)
PLANTA REFREDADORA CLIMAVENETA WRA 1422/B	295,00	-	electricitat	180 (kW/h)
ROCA CALDERA G400/425		505,87	gas	45 m3/h
TOTAL	590,00	505,87		

Les obres a realitzar consisteixen en la substitució de les dues plantes refredadores model WRA 1422/B, de la marca CLIMAVENETA (590 kW), (ja desinstal·lades i extretes prèviament), i substituir-les per 6 plantes refredadores de Panasonic model ECOi-W U-100CN (600 kW) amb refrigerant tipus R32. Amb la instal·lació d'aquestes màquines també és possible la generació de calor (417,6 kW), que utilitzarem directament en la instal·lació funcionant a dos tubs ja que la temperatura de generació és menor que la de la caldera de gas, en cas de molt fred posaríem en funcionament les calderes per escalfar el teatre, però en el dia a dia podrem funcionar a baixa temperatura. Els difusors i fan-coils existents no es modifiquen.

1.3 Dades del titular

El titular és la societat MANRESANA D'EQUIPAMENTS ESCÈNICS, S.L. amb NIF B64471923, i domicili social al Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241, i com a representant en Jordi Basomba Gonzalvo, amb DNI 46126548W, i domicili social al Passeig Pere III, 35 de Manresa 08242.

1.4 Emplaçament

L'emplaçament és al Passeig Pere III, 35, de Manresa 08242 (Barcelona).

Les coordenades UTM són: X: 402124 Y: 4620244.

1.5 Tècnic de l'obra

L'Ignasi Torra Roqueta, enginyer tècnic industrial col·legiat 12225 del CETIM, amb DNI 39339821T i domicili professional al Carrer Gresolet 4, 2n 1a, de Saldes 08697.

1.6 Terminis d'execució

S'ha previst un termini d'execució màxim de 3 mesos per la realització dels treballs previstos.

1.7 Normativa d'aplicació

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Decret 135/1995, de 24 de març, en que s'aprova el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Decret 176/2009, que aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, en que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. REBT.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, en que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. RITE.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, en que s'aprova les disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització de seguretat en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, en que s'aprova les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Llei 21/2013, del 9 de desembre, de avaluació ambiental.

2 DADES DE L'ESTABLIMENT

2.1 Condicions Urbanístiques

L'emplaçament és al Passeig Pere III, 35 de Manresa, amb la referencia cadastral: 2204008DG0220A0001AQ.

2.2 Característiques constructives del local

El Teatre Kursaal és un edifici situat entre mitgeres amb entrada pel passeig Pere III, i façana posterior pel Carrer Carrió. La façana al Passeig està orientada a Est i la del carrer Carrió a Oest. Les mides son de 23,60 m d'amplada per una profunditat promig de 75,45 m, amb una superfície gràfica de 1.780 m².

La planta objecte del present projecte és la planta 5^a, les golfes, on hi trobem la maquinaria de climatització d'aire, la unitat de tractament d'aire, la sala de bombes, la sala de calderes i també s'intervé a la planta 4^a, concretament al vestíbul d'accés a la planta 5^a.

2.3 Distribució d'espais

La planta cinquena queda amb la següent distribució d'espais:

	Estança	Sup m ²
PLANTA QUARTA	Vestíbul d'accés a planta 5a	14,56 m ²
PLANTA CINQUENA	Escala connexió escenari	3,55 m ²
	Espai de càrrega i descàrrega	28,72 m ²
	Muntacàrregues	10,13 m ²
	Magatzem	25,53 m ²
	Pinta	220,03 m ²
	Passadís accés passarel·les escenari 1	43,57 m ²
	Passadís accés passarel·les escenari 2	43,29 m ²
	Escales	7,51 m ²
	Sala subquadres elèctrics	10,60 m ²
	Ascensor	4,84 m ²
	Sala unitat de tractament d'aire	36,11 m ²
	Pas instal·lacions	7,92 m ²
	Sala calderes de gas	12,21 m ²
	Sala climatització 1	42,12 m ²
	Sala de bombes	11,51 m ²
	Sala climatització 2	42,48 m ²
	Superfície útil TOTAL Planta 5^a	550,12 m²
	Superfície intervenció	122,88 m²

La superfície afectada per les obres correspon a la sala de climatització 1, sala de climatització 2, la sala de bombes, sala de calderes i al vestíbul d'accés a la planta 5 per ubicar un dipòsit d'inèrcia i realitzar les pertinents connexions. La resta d'espais no es veuen afectats per la instal·lació.

2.4 Situació relativa a altres edificis o locals

L'afectació de les obres és situen a la planta cinquena del Teatre Kursaal de Manresa.

El pla General de Manresa, qualifica aquesta zona com:

Classificació del sòl: SUC – Sòl Urbà Consolidat

Qualificació del sòl:

Codi Ajuntament: E.04 – Sistema d'equipaments. Cultural

Codi MUC: SE – Sistemes, Equipaments

2.5 Descripció del projecte

Aquest projecte es presenta com a memòria justificativa per a la licitació de la contractació de les obres a realitzar per a la substitució de les plantes climatitzadores del Teatre Kursaal.

Les tasques a realitzar consisteixen en la substitució de les dues màquines existents model WRA 1422/B, (ja desinstal·lades i extretes prèviament), per 6 màquines de climatització de Panasonic model ECOi-W U-100CN (100x6=600 kW) amb refrigerant tipus R32, la reordenació de la sala de calderes per posar-hi un dipòsit d'inèrcia, la reordenació de la sala de bombes, l'enderroc i la posterior col·locació de la porta del vestíbul de l'escala que connecta la planta quarta amb la cinquena i el desmuntatge i posteriorment el muntatge de l'escala metàl·lica per a poder baixar el dipòsit d'inèrcia ubicat a la planta quarta i les pertinents connexions per al correcte funcionament de la instal·lació.

Amb la instal·lació d'aquestes màquines també és possible la generació de calor (417,6 kW) la generació de calor ens demana haver de tenir dipòsits d'inèrcia amb un volum total de 6000 litres, aquest volum l'hem dividit en dos dipòsits de 3000 litres. Els hem ubicat un a la sala de calderes, reordenant els col·lector de retorn de la calefacció per guany espai i l'altre en una zona al costat de les escales d'accés a la planta 5^a, sense modificar recorreguts d'evacuació, n'hi interferir en aquest àmbit.

Les noves plantes de fred treballant amb R32 poden generar aigua calenta a una temperatura de 55°, per tal d'aprofitar aquesta energia utilitzem la bateria de dels difusor, ja que aquesta està prevista per treballar amb un sal tèrmic molt més petit. Això significa operativament que funcionarem a 2 tubs que cobrirà el 80% de la demanda i en quant es requereixi més potència es posaran en marxa les calderes de gas. Els difusors i fan-coils existents no es modifiquen.

Treballs previs

Una vegada es comenci l'obra es coordinarà amb els responsables de l'activitat els passos i es seguiran les directrius del pla de seguretat que haurà de ser aprovat per el coordinador.

Es mantindrà la part del local on s'actua net de brutícia i runes amb mitjans mecànics i les runes resultants es transportaran a l'abocador autoritzat.

Les operacions necessàries durant aquest procés es realitzaran amb totes les mesures de seguretat necessàries per tal d'evitar tot tipus de danys, accidents i garantint el bon funcionament de l'activitat actual.

Estructura

No s'intervé en l'estructura existent.

Instal·lacions elèctriques

La instal·lació elèctrica de baixa tensió compleix l'establert al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 2413/1973 del 20 de setembre, que aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves ITC corresponents i normes de la companyia subministradora.

Es realitzarà una modificació de la instal·lació elèctrica en l'actualitat tenim dues línies que alimenten cada una, a una planta refredadora amb una potencia de 180kW i un interruptor general de 400A. Aquets interruptor els utilitzarem per alimentar dos subquars on cada un d'ells i penjarem les tres maquines noves amb interruptors de 125A cada una. Segons esquemes unifilars.

Instal·lacions de sanejament

No s'intervé en aquesta instal·lació.

Instal·lacions d'aigua i A.C.S.

No s'intervé en la generació d'ACS

Instal·lació de ventilació

No s'intervé en la ventilació

Paviments

No s'intervé en els paviments.

Tancaments exteriors

No s'intervé en els tancaments exteriors.

Tancaments interiors i divisòries

Únicament s'intervé en la mitgera que separa el vestíbul d'escalas d'accés de la planta quarta a la planta cinquena, on es traurà la porta i s'ampliarà la obertura per poder passar el dipòsit d'inèrcia que va ubicat al vestíbul de la planta quarta, i una vegada ubicat, es recol·locarà la porta i es deixarà la paret en el seu estat inicial.

Altres

En tots els treballs caldrà mantenir les mesures oportunes de seguretat per evitar tot tipus de danys i accidents de persones, eines i/o màquines, segons els que disposa el Estudi de Seguretat i Salut.

2.6 Termini d'execució

S'ha previst un termini d'execució màxim de 4 mesos per la realització dels treballs previstos.

3 JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA VIGENT

En la redacció d'aquest document i d'acord amb allò disposat en l'article 1A). Ú del decret 462/1971 d'11 de Març, s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció, incloses totes aquelles que fan referència al vigent Codi Tècnic de l'Edificació.

3.1 Normativa urbanística

El projecte s'ha realitzat tenint en compte la normativa urbanística vigent de l'Ajuntament de Manresa.

Així doncs, tant pel que fa a paràmetres constructius com a usos previstos, el present document és plenament compatible amb el planejament urbanístic que li és d'aplicació.

3.2 Seguretat d'utilització - CTE DB SUA i Codi d'accessibilitat de Catalunya

3.2.1 SUA 1 - Seguretat davant el risc de caigudes

Es limitarà el risc que els usuaris sofreixin caigudes, per a això els sòls seran adequats per afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Així mateix es limitarà el risc de caigudes en buits, en canvis de nivell i en escales i rampes.

- *Lliscament del terra:*

Amb la finalitat de limitar el risc de relliscades, els terres dels edificis o zones d'ús Residencial Públic, Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu i Pública Concurrencia, tindran una classe adequada.

Els terres es classifiquen, en funció del seu valor de resistència al lliscament R_d , d'acord amb l'establert en la taula 1.1

Taula 1.1 Classificació del terra segons els seu grau de lliscament	
Resistència al lliscament	Classe
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Els paviments compliran les prescripcions marcades pel compliment del CTE en l'apartat de DB SUA1 sobre lliscament dels paviments.

- *Discontinuitats en el paviment:*

Amb la finalitat de limitar el risc de caigudes com a conseqüència d'una ensopegada, el terra ha de complir les condicions següents:

- No hi haurà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió no han de sobresortir més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de la circulació de les persones ha de formar un angle que no excedeixi dels 45°.
- Els desnivells que no excedeixin de 5 cm s'han de resoldre amb pendent que no superi el 25%.
- Les zones interiors per circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o forats pels quals es pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre.

- d) Quan es disposin de barreres per delimitar les zones de circulació, tindran una alçada de 80 cm com a mínim.
- e) En les zones de circulació no es pot disposar d'un graó aïllat, ni dos de consecutius, exceptuant les zones d'ús restringit, zones comuns dels edificis d'ús residencial habitatge i en els accessos i sortides d'edificis.

▪ *Desnivells:*

- Per tal de limitar el risc de caigudes, s'han d'instal·lar proteccions en els desnivells, forats i obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres,...amb una diferència de cota més gran de 55 cm.
- A les zones de ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixi de 55cm i que siguin susceptibles de provocar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a 25cm de la vora, com a mínim.
- Les proteccions instal·lades tindran, com a mínim, una alçada de 0,90 m quan la diferència de cota no excedeixi de 6 m i de 1,10 m en el resta de casos, excepte en el cas dels forats d'escala d'amplada menor a 40 cm, en els que la barrera tindrà una altura de 0,90 m, com a mínim.
- Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2.1 del Document Bàsic ES-AE, en funció de la zona en què es trobin.
- A qualsevol zona dels edificis d'ús Residencial Habitatge o d'escoles infantils, així com a les zones d'ús públic dels establiments d'ús Comercial o d'ús Pública Concurrència, les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, estaran dissenyades de manera que:

a) No puguin ser fàcilment escalades pels nens, per a això:

- En l'altura compresa entre 30 cm i 50 cm sobre el nivell del sòl o sobre la línia d'inclinació d'una escala no existiran punts de suport, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5 cm de sortint.
- En l'altura compresa entre 50 cm i 80 cm sobre el nivell del sòl no existiran sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15 cm de fons.

b) No tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen la petjada i la contrapetja dels esglaons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 5 cm.

- Les barreres de protecció situades a zones d'ús públic a edificis o establiments d'usos diferents al anteriorment citats, únicament es precisarà complir la condició b) anterior, considerant per elles una esfera de 15cm de diàmetre.

▪ *Escales i rampes*

Escales d'ús general

En trams rectes, la petjada mesurarà 28 cm com a mínim. En trams rectes o corbs la contrapetja mesurarà 13 cm com a mínim i 18,5 cm com a màxim, excepte en zones d'ús públic, així com sempre que no es disposi ascensor com a alternativa a l'escala, en aquest cas la contrapetja mesurarà 17,5 cm, com a màxim. La petjada i la contrapetja compliran al llarg de la mateixa escala la relació següent: $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$.

Les escales que salvin una altura major que 55 cm disposaran de passamans almenys en un costat. Quan la seva amplària lliure excedeixi d'1,20 m, així com quan no es disposi ascensor com a alternativa a l'escala, disposaran de passamans en tots dos costats.

En escales de zones d'ús públic o que no disposin d'ascensor com a alternativa, el passamans es perllongarà 30 cm en els extrems, almenys en un costat.

El passamans estarà a una altura compresa entre 90 i 110 cm.

El passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament almenys 4 cm i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

Rampes

Els itineraris que la seva pendent excedeixi del 4% es consideren rampa a l'efecte d'aquest DB-SUA, i compliran el que s'estableix en els apartats que figuren a continuació.

Les rampes tindran un pendent del 12%, com a màxim, excepte:

a) les que pertanyin a itineraris accessibles, que la seva pendent serà, com a màxim, del 10% quan la seva longitud sigui menor que 3 m, del 8% quan la longitud sigui menor que 6 m i del 6% en la resta dels casos. Si la rampa és corba, el pendent longitudinal màxim es mesurarà en el costat més desfavorable.

b) les de circulació de vehicles en aparcaments que també estiguin previstes per a la circulació de persones, i no pertanyin a un itinerari accessible, que la seva pendent serà, com a màxim, del 16%.

El pendent transversal de les rampes que pertanyin a itineraris accessibles serà del 2%, com a màxim.

Els trams tindran una longitud de 15 m com a màxim, excepte si la rampa pertany a itineraris accessibles, en aquest cas la longitud del tram serà de 9 m, com a màxim. L'amplària útil es determinarà d'acord amb les exigències d'evacuació establertes en l'apartat 4 de la Secció SI 3 del DB-SI i serà, com a mínim, la indicada per a escales en la taula 4.1.

L'amplària de la rampa estarà lliure d'obstacles. L'amplària mínima útil es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, sempre que aquests no sobresurtin més de 12 cm de la paret o barrera de protecció.

Si la rampa pertany a un itinerari accessible els trams seran rectes o amb un radi de curvatura d'almenys 30 m i d'una amplària d'1,20 m, com a mínim. Així mateix, disposaran d'una superfície horitzontal al principi i al final del tram amb una longitud d'1,20 m en l'adreça de la rampa, com a mínim.

Les rampes que salvin una diferència d'altura de més de 550 mm i que la seva pendent sigui major o igual que el 6%, disposaran d'un passamans continu almenys en un costat.

Les rampes que pertanyin a un itinerari accessible, que la seva pendent sigui major o igual que el 6% i salvin una diferència d'altura de més de 18,5 cm, disposaran de passamans continu en tot el seu recorregut, inclòs altiplans, en tots dos costats. Així mateix, les vores lliures comptaran amb un sòcol o element de protecció lateral de 10 cm d'altura, com a mínim. Quan la longitud del tram excedeixi de 3 m, el passamans es perllongarà horitzontalment almenys 30 cm en els extrems, en tots dos costats.

El passamans estarà a una altura compresa entre 90 i 110 cm. Les rampes situades en escoles infantils i en centres d'ensenyament primari, així com les que pertanyen a un itinerari accessible, disposaran d'un altre passamans a una altura compresa entre 65 i 75 cm.

El passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament almenys 4 cm i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

En el nostre cas no tenim rampes.

3.2.2 SUA 2 - Seguretat davant el risc d'impacte i d'atrapament

Es limitarà el risc que els usuaris puguin sofrir impacte o atrapament amb elements fixos o practicables de l'edifici.

Impactes

- Elements Fixes:

L'alçada lliure en les zones de circulació serà com a mínim de 2,10 m en les zones d'ús restringit i de 2,20 m en la resta de zones. En els llindars de les portes l'alçada lliure serà de 2 m, com a mínim.

Els elements fixos que sobresurtin de façanes i que es trobin situats en les zones de circulació es disposaran a una alçada de com a mínim 2,20 m. En aquest local no es preveuen elements de façana que sobresurtin.

En les zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que no arrenquin del terra, que volin més de 15 cm en la zona d'alçada compresa entre els 15 cm i els 2,20 m mesurada a partir del terra i que presentin risc d'impacte. No hi haurà elements d'aquestes característiques.

Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats amb alçada inferior a 2 m, com replans o trams d'escala, de rampes, etc. disposant elements fixos que restringeixin l'accés fins a aquests elements i que permetin la seva detecció pels bastons de persones amb discapacitat visual.

La zona d'intervenció és una zona d'ús restringit a efectes de manteniment de la maquinaria. Les plantes refredadores s'ubicaran a l'exterior, ja que es retirarà el cobert existent. Les màquines no es veuran des de el Passeig, ja que mantenim la reixa a façana.

- Elements practicables:

Excepte en les zones d'ús restringit, les portes de pas situades en un lateral dels passadissos d'amplada inferior a 2,50 m es disposaran de forma que l'escombrat de la fulla no envaeixi el pas.

Les portes de vaivé situades entre zones de circulació tindran parts transparents o translúcides que permetin percebre l'aproximació de les persones i que cobreixin l'alçada compresa entre els 0,70 m i els 1,5 com a mínim.

Les portes peatonals automàtiques tindran marcatge CE de conformitat amb la directiva 98/37/CE sobre màquines.

- Elements fràgils:

Les superfícies de vidre situades en àrees d'impacte sense barrera de protecció tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinada segons la norma UNE EN 12600:2003.

Les àrees identificades amb risc d'impacte: a) en portes, l'àrea compresa entre el nivell del terra, una altura de 1,50 m i una amplada igual a la de la porta més 0,30 m a cada costat d'aquesta. b) en parts fixes de finestres, compreses entre el nivell del terra i una altura de 0,90 m.

Caldrà que els elements col·locats de vidre compleixin aquestes condicions.

- Elements insuficientment perceptibles:

Les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o obertures hauran de disposar, en tota la seva longitud, de senyalització visualment contrastada situada a una alçada inferior compresa entre 0,85 m i 1,10 m i una alçada superior compresa entre 1,50 m i 1,70 m. Aquesta senyalització no serà necessària quan existeixin muntants separats a una distància de 0,60 m com a màxim, o si la superfície de vidre te almenys un travesser situat a l'alçada inferior abans esmentada.

Les portes de vidre que no disposin d'elements que permetin identificar-les, com agafadors o cèrcols, també caldrà que disposin de senyalització, amb les mateixes característiques de les parts fixes.

- *Atrapaments*

Amb la finalitat de limitar el risc per atrapament produït per una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins l'objecte fix més pròxim no serà inferior a 0,20 m.

Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adients al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

3.2.3 SUA 3 - Seguretat davant el risc d'atrapaments en recintes

Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment atrapats en recintes.

Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins del mateix, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'exterior del recinte. Excepte en el cas dels banys o les condicions d'habitatges, aquests recintes tindran il·luminació controlada des del seu interior.

La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les quals s'aplicarà l'establert en la definició dels mateixos en l'annex A Terminologia (com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc).

3.2.4 SUA 4 - Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada

Es limitarà el risc de danys a les persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com a exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.

- *Enllumenat normal en zones de circulació*

Es disposarà d'un enllumenat suficient per assolir els nivells mínims d'il·luminació, que mesurats al nivell de terra són:

- a l'exterior de l'establiment: 20 lux
- a l'interior de l'establiment: 100 lux

El factor d'uniformitat mitjana serà del 40% com a mínim.

- *Enllumenat d'emergència*

- Es disposa d'enllumenat d'emergència que permet que en cas de fallada de la il·luminació normal, es subministra la il·luminació suficient per facilitar la visibilitat dels usuaris de manera que puguin abandonar el local, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i situació dels equips i mitjans de protecció existents comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements següents:

- a) Tot recinte l'ocupació del qual sigui major que 100 persones.
 - b) Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i fins a les zones de refugi, incloses les pròpies zones de refugi, segons definicions en l'Annex A de DBSI.
 - c) Els aparcaments tancats o coberts la superfície construïda dels quals excedeixi de 100 m², inclosos els passadissos i les escales que condueixin fins a l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici.
 - d) Els locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial, indicats en DB-SI 1.
 - e) Els banys generals de planta en edificis d'ús públic.
 - f) Els llocs en els quals se situen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades;
 - g) Els senyals de seguretat;
 - h) Els itineraris accessibles.
- L'enllumenat d'emergència es situa a una alçada de com a mínim 2 m per sobre del nivell del terra.
 - Es disposa un a la porta de sortida i les posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els següents punts:
 - o en les portes existents en els recorreguts d'evacuació;
 - o en les escales, de manera que cada tram d'escales rebi il·luminació directa;
 - o en qualsevol altre canvi de nivell;
 - o en els canvis d'adreça i en les interseccions de passadissos;

La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament en produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal a les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com a fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

- S'ha de posar en marxa al menys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 segons i el 100% al cap de 60 segons.
- La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:
 - a) En les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi de 2 m, la il·luminància horitzontal en el sòl ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via.
Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2 m poden ser tractades com diverses bandes de 2 m d'amplària, com a màxim.
 - b) En els punts en els quals estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
 - c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

- d) Els nivells d'il·luminació establerts han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment dels llums.
- e) Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra dels llums serà 40.

Il·luminació dels senyals de seguretat

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatives de les sortides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis, han de complir els següents requisits:

- a) La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m² en totes les adreces de visió importants;
- b) La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, havent-se d'evitar variacions importants entre punts adjacents;
- c) La relació entre la luminància Llum blanca, i la luminància Llum color >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.
- d) Els senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la il·luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

3.2.5 SUA 5 - Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació

No és d'aplicació en el nostre cas.

3.2.6 SUA 6 - Seguretat davant el risc causat d'ofegament

No és d'aplicació en el nostre cas.

3.2.7 SUA 7 - Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment

No és d'aplicació en el nostre cas.

3.2.8 SUA 8 - Seguretat davant el risc causat per l'acció d'un llamp

No és d'aplicació en el nostre cas.

3.2.9 SUA 9 - Accessibilitat

En el nostre cas, al tractar-se d'una sala tècnica, no serà necessari complir amb l'accessibilitat.

3.3 Condicions de salubritat CTE DB HS

3.3.1 HS 1 - Protecció front les humitats

En les obres que ens ocupen no es d'aplicació aquest punt. Tot i així, s'impermeabilitza els paviments de les dues sales de climatització i la sala de bombes, ja que al treure el cobert actual, aquestes sales queden a la intempèrie i la sala de bombes, es una zona susceptibles de petites fugues que afectarien a les oficines situades a sota

3.3.2 HS 2 - Recollida i evacuació de residus.

En les obres que ens ocupen no es d'aplicació aquest punt.

3.3.3 HS 3 - Qualitat d'aire interior

En el nostre cas, al tractar-se d'una sala tècnica no serà necessari el compliment d'aquest punt.

3.3.4 HS 4 - Subministra d'aigua

En les obres que ens ocupen no es modifica el subministrament d'aigua. La instal·lació de les noves plantes de climatització no requereixen mes subministres d'aigua.

3.3.5 HS 5 - Evacuació d'aigües

La nova instal·lació no requereix la modificació de la xarxa d'evacuació d'aigües.

3.4 Estalvi energètic CTE DB HE

El present projecte garanteix l'adopció dels requisits bàsics d'estalvi energètic que es deriven de l'aplicació del Codi Tècnic de l'Edificació i que consisteixen en ús racional de l'energia necessària per a la correcta utilització dels edificis tot reduint a límits sostenibles el seu consum.

3.4.1 HE 1 - Limitació de la demanda energètica.

S'instal·laran equips d'alta eficiència per limitar la demanda energètica.

3.4.2 HE 2 - Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

La nostra reforma complirà el RITE, i es legalitzada amb un projecte independent, ja que les potències totals son més de 70kW.

3.4.3 HE 3 - Eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat.

L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i a la vegada eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa al procés que s'ha de realitzar real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.

3.4.4 HE 4 - Contribució solar mínima en ACS.

No es modifica la producció d'ACS .

3.4.5 HE 5 - Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

El teatre ja disposa de plaques fotovoltaiques instal·lades en la coberta de l'escenari.

3.5 Prevenció d'incendis.

3.5.1 Seguretat en cas d'incendi.

No es modifica cap instal·lació d'incendis, ni es modifiquen recorreguts d'evacuació

3.6 Emissions de soroll i vibracions CTE DB HR

3.6.1 Anàlisi de la capacitat acústica del territori.

Segons els annexos de la Llei 16/2002 modificats per el Decret 176/2009, no ens trobem dins d'una zona classificada, igualment al tenir a prop una zona classificada com a B1 – Àrees on coexisteixen sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents, respectarem els límits establerts a la taula següent:

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió dB(A)		
	L _d (7 h–21h)	L _d (7 h–21h)	L _d (7 h–21h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60



A la nostra activitat, el focus de soroll únicament serà el de les plantes climatitzadores a l'exterior, amb uns valors màxims de potencia acústica 83.2 dB(A) distancia des de l'origen del so 10m nivells de pressió sonora 51.3dB(A).

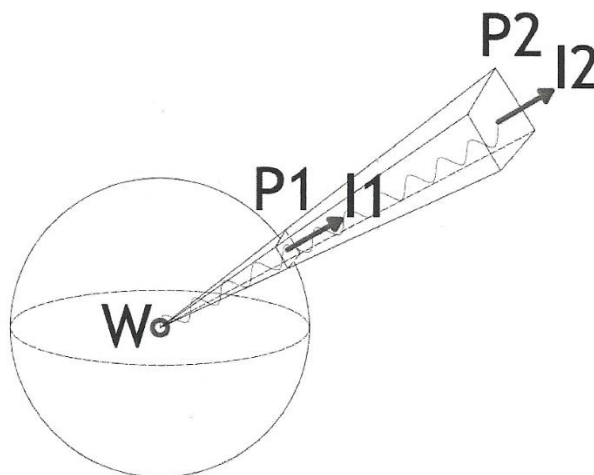
Fonament teòric

La potencia acústica es la quantitat d'energia radiada per una font determinada. El nivell de potencia acústica és la quantitat d'energia radiada en un segon i es mesura en (W).

A diferencia que la pressió i la intensitat sonores, la potència acústica d'una font no es pot mesurar directament i, el seu valor s'obté per càlculs a partir dels nivells de pressió o intensitat sonors mesurats.

La potència acústica és un valor intrínsec de la font i no depèn del lloc a on es trobi.

En canvi, pel cas d'una font puntual, la intensitat i la pressió varien inversament proporcional al quadrat de la distància, tal com s'observa en la figura següent.



Per realitzar els càlculs ens basarem en la propagació del so, en camp sonor lliure. La propagació del so en camp lliure, depèn de diversos paràmetres, entre els quals destaquem, la distància entre la font i el receptor, l'absorció de l'aire, les condicions meteorològiques i el sòl.

Quant una font puntual, o quan les dimensions d'una font són petites en comparació amb la distància del receptor, l'energia sonora és propaga esfèricament i el nivell de pressió sonora és el mateix per tots els punts a una mateixa distància de la font i, disminuint 6 dB cada vegada que es dobla la distància.

En el nostre cas la esfera la tindrem 10 metres per sobre de les màquines i d'aquí al veí més proper hi ha uns 10 metres reben una potència de 52.2dB(A) i una pressió sonora de 20.30dB(A)

4 COMPLIMENT DE LA INSTRUCCIÓ ITE 02.7 SALES DE MÀQUINES

Les sales de màquines es dissenyaran de manera que satisfacin uns requisits mínims de seguretat per a les persones i els edificis on s'emplacin, i en tot cas, es facilitin les operacions de manteniment i conducció. En especial, s'haurà de tenir en compte la reglamentació vigent sobre condicions de Protecció contra incendis als edificis. Es complirà el disposat a la UNE 100020 als aspectes relatius a ventilació, nivell d'il·luminació, seguretat elèctrica, dimensions mínimes de la sala, separació entre màquines per facilitar el seu manteniment així pel que concerneix l'adequada protecció enfront de la humitat exterior i la previsió d'un eficaç sistema de desaiçue.

Les instal·lacions de calderes per a calefacció i/o ACS amb potència útil superior a 70 kW que utilitzin combustibles gasosos compliran particularment el disposat a la UNE 60601 i a les disposicions vigents sobre instal·lacions receptores de gas.

No tindran la consideració de sales de màquines els equips autònoms de qualsevol potència, tant de generació de calor com de fred, mitjançant tractament d'aire o d'aigua preparats per instal·lar en exteriors, que en tot cas satisfaran els requisits mínims de seguretat per a les persones i els edificis on s'emplacin i en els que es facilitaran les operacions de manteniment i conducció.

En tot cas les sales de màquines no poden utilitzar-se per a fins diferents dels d'allotjar equips i aparells al servei de la instal·lació de climatització; i en elles, a més, no podran realitzar-se treballs aliens als propis de la instal·lació. En particular, es prohibeix la utilització de la sala de màquines com a magatzem, així com la col·locació en la mateixa de dipòsits d'emmagatzematge de combustibles, excepte si ho permet la reglamentació específica que sobre aquest combustible pugui existir.

Per tant, en el nostre cas, a l'instal·lar les plantes climatitzadores a l'exterior, les dues estances no tindran consideració de sales de màquines, i per tant queden exemptes de l'aplicació de la normativa.

5 COMPLIMENT DE LA INSTRUCCIÓ ITE 02.15.7 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS A SALES DE MÀQUINES

Les sales de calderes compliran les condicions de protecció contra incendis que estableix la norma bàsica vigent sobre condicions de protecció contra incendis als edificis, per als locals de risc especial. A tals efectes se li assigna els següents graus de risc a aquestes sales:

- risc baix, quan la potència útil conjunta estigui compresa entre 70 kW i 600 kW.
- risc mig, quan la potència útil conjunta sigui major a 600 kW.

Així mateix els conductes de ventilació (entrada i sortida d'aire) i d'extracció d'aire de la sala de calderes complirà les condicions que especifiqui la norma mencionada.

La distància a una sortida des de tot punt de la sala ocupable per una persona, no serà major a 15 metres.

En edificis ja construïts les sales de calderes de risc mig podrà manca de vestíbul previ en els accessos en els casos en els que no sigui possible la seva col·locació. En aquests casos, la resistència al foc de la porta o portes de pas serà com a mínim RF-120.

En el nostre cas com no s'intervé a la sala de calderes, en la legalització de la instal·lació ja es va tenir en compte el compliment de la normativa.

6 GESTIÓ DE RESIDUS

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

7 BASES DE CàLCUL

7.1 Seguretat estructural (CTE DB-SE)

Per realitzar el càlcul de l'estructura es consideren les accions que es contemplen en el Document Bàsic en Seguretat Estructural-Accions en l'Edificació (DB SE-AE) del CTE.

7.1.1 Resistència i estabilitat

En l'anàlisi i dimensionat de l'estructura es determinen les situacions i les accions adequades per tal que la pròpia estructura no sobrepassi l'estat límit.

En les verificacions es té en compte els efectes del pas del temps que puguin incidir en la capacitat portant o aptitud de servei, en concordança amb el període de servei.

Les situacions de dimensionat engloben totes les circumstàncies previsible durant l'execució i la utilització de l'obra, tenint present la diferent probabilitat de cadascuna. Para cada situació de dimensionat, es determinaran les combinacions d'accions que han de considerar-se.

7.1.2 Accions en l'edificació

7.1.2.1 Accions permanents

Les accions permanents són totes aquelles càrregues que actuen o poden actuar en tot moment o durant gran períodes de temps amb un valor fix en posició i magnitud. En el nostre cas tenim les següents:

- **Pes Propi:**

Com el seu nom indica és la càrrega provocada pel pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors. Per calcular el seu valor es consultarà el pes dels elements prefabricats i de coberta facilitats pel fabricant i el DB SE-AE annex C. En el nostre cas tenim un valor de 1kN/m².

7.1.2.2 Accions variables

Les accions variables són aquelles càrregues que varien en funció del temps i de l'ús i poden adquirir valors diferents al llarg del temps. Aquestes accions són:

- **Sobrecàrrega d'ús:**

Es dona en funció del tipus d'activitat que es desenvolupa en l'edifici. En general es pot considerar una carga distribuïda uniformement i d'acord amb el seu ús s'adoptarà com a valors característics els de la taula 3.1 del DB SE-AE que es mostra a continuació en la taula E.1.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Taula 1: Valors característics de les sobrecàrregues d'ús

En el nostre cas, podem, considerar C3 ja que els dipòsits d'aigua estan al costat dels nuclis d'escala.

En les zones d'accés i evacuació dels edificis de les zones de categories A i B, com ara portals, altiplans i escales, s'incrementarà el valor corresponent a la zona servida en 1 kN/m²

Per al dimensionament d'un element vertical (pilar, mur), la suma de les sobrecàrregues d'un mateix ús que gravitin sobre ell, pot reduir-se multiplicant-la pel coeficient de la Taula 3.2, per a les categories d'ús A, B, C i D.

Tabla 3.2. Coeficiente de reducción de sobrecargas

Elementos verticales			Elementos horizontales			
Número de plantas del mismo uso			Superficie tributaria (m ²)			
1 ó 2	3 ó 4	5 ó más	16	25	50	100
1,0	0,9	0,8	1,0	0,9	0,8	0,7

Entenem doncs que a la zona on hi haurà les sobrecarregues el coeficient de sobre carrega i aplicant les reduccions 5.4 kN/m² de carrega uniforme i 4.5 kN de carrega concentrada.

Les maquines refredadores pesen menys les noves que les antigues i no comprovarem l'estructura. Refredadora WRA 14422/B de 3500Kg i les noves U-100CNNBH1AEHA1AA 796kg per unitat per tres 2388Kg una reducció de 1112Kg

8 CONCLUSIONS

Tenint en compte el que anteriorment hem exposat, l'Enginyer Tècnic considera, segons el seu saber i entendre, que no existeix inconvenient tècnic per portar a terme les esmentades millores del local. No obstant, el titular es compromet a efectuar quantes modificacions estimin oportunes els organismes facultatius competents que ho requereixin.

Manresa, Febrer de 2024

Ignasi Torra Roqueta
Enginyer Tècnic Industrial

El titular

II. AMIDAMENT

2 Demolicions

Nº	U	Descripció	Amidament
2.2 Estructures			
2.2.1 Acer			
2.2.1.1	M²	Demolició d'estructura metàl·lica d'escala, formada per peces simples de perfils laminats, esglaons i barana d'acer, amb equip de oxitall, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada pel seu intradós en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en veritable magnitud, la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	
			Total m² : 8,000
2.2.4 Formigó			
2.2.4.1	M²	Demolició de llosa mixta de formigó armat de 19 a 20 cm de cantell total i xapa d'acer galvanitzat, amb mitjans manuals, martell pneumàtic i equip de oxitall, previ aixecat del paviment i la seva base, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'aixecat del paviment. Inclou: Replanteig de la superfície de forjat a demolir. Demolició de l'element. Cort de les armadures. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	
		Uts.	Parcial Subtotal
Forat per a pas de conducte de dipòsit d'inèrcia a col·lector d'impulsió [A]		0,053	0,053
Forat per a pas de conducte de col·lector de retorn a dipòsit d'inèrcia [A]		0,053	0,053
			0,106 0,106
			Total m² : 0,106
2.4 Particions			
2.4.2 Envà de fàbrica			
2.4.2.1	M²	Obertura de buit de pas, de caràcter provisional, en partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat de la partició o dels elements constructius contigus, deixant queixals per facilitar posteriorment la trava amb la nova fàbrica, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge previ dels marcs i de les fulles de la fusteria, dels accessoris i dels mecanismes elèctrics existents, per a la seva posterior reposició, però no inclou el muntatge i desmuntatge de l'estintolament del buit ni la col·locació de llindes. Inclou: Replanteig del buit en el parament. Demolició de la fàbrica i els seus revestiments. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	
		Uts.	Àrea Parcial Subtotal
Obertura al vestíbul de les escales per a poder entrar el dipòsit d'inèrcia de la planta 4 [A*B]		1	2,000 2,000
			2,000 2,000
			Total m² : 2,000
2.5 Fusteria, vidres i proteccions solars			
2.5.2 Portes			
2.5.2.1	U	Desmuntatge de fulla de porta del vestíbul d'escalas, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació al mateix emplaçament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels galzes, dels tapajunts i de les ferramentes. Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	

2 Demolitions

Nº	U	Descripció	Amidament
			Total U : 1,000

5 Estructures

Nº	U	Descripció	Amidament
5.1 Acer			
5.1.1 Escales, passarel·les i plataformes de treball			
5.1.1.1	U	Col·locació d'escala Acer UNE-EN 10025 S275JR, en estructura d'escala composta de muntants d'escala i replans, formada per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra. Extreta pel pas del dipòsit d'inèrcia amb recuperació del material. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Replanteig de l'escala. Col·locació i fixació provisional dels perfils. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Criteri d'amidament de projecte: superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà la superfície realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total u :			8,000

6 Façanes i particions

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

6.15 Defenses

6.15.6 Reixes metàl·liques

6.15.6.1 M² Reixa electrosoldada metàl·lica formada per platina d'acer galvanitzat de 40x2 mm en quadrícula de 50x100 mm, amb bastidor electrosoldat. Inclús platines per a fixació mitjançant cargolat en obra de fàbrica amb tacs de niló i cargols d'acer. Elaboració en taller i ajustament final a obra.
Inclou: Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació de la reixa. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions del bastidor als paraments. Muntatge d'elements complementaris.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície del buit a tancar, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, amb les dimensions del buit, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Àrea	Parcial	Subtotal
Religa per Dipòsit de Sala de Calderes [A*B]	2	1,750	3,500	
Religa per Dipòsit Sala Planta 4 [A*B]	2,5	2,000	<u>5,000</u>	
			8,500	8,500
			Total m ² :	8,500

7 Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

7.7 Portes tallafocs

7.7.1 D'acer

7.7.1.1	U	Col·locació de la Porta tallafocs d'acer galvanitzat extreta del vestíbul de les escales per poder passar el Dipòsit d'inèrcia. Inclús silicona neutra per al segellat dels junts perimetrals. Inclou: Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.
---------	---	--

Total U : 1,000

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament			
9.3 Calefacció, refrigeració, climatització i A.C.S.						
9.3.11 Sistemes de conducció d'aigua						
9.3.11.1	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN100 - 4" SCH40 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
		Conducte de calderes a col·lector (Sala Calderes) [A*B]	1	9,000	9,000	
		Conducte de DI Sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A*B]	1	3,000	3,000	
		Conductes de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A*B]	1	3,000	3,000	
		Conducte de DI P4 a Plantes 1-2-3 [A*B]	1	3,000	3,000	
		Conducte de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A*B]	1	3,000	3,000	
		Conducte de col·lector d'impulsió a unitat circuit de la resta [A*B]	1	10,000	10,000	
		Conducte d'unitat circuit de la resta a col·lector de retorn [A*B]	1	12,000	12,000	
					43,000	43,000
				Total m :		43,000
9.3.11.2	U	CODO 90º CPVC IND-GRIS DN100 - 4" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.		Parcial	Subtotal
		Colzes per traçat de conducte de calderes a col·lector (Sala calderes) [A]	4		4,000	
		Colzes per traçat de col·lector d'impulsió a unitat circuit de la resta [A]	4		4,000	
		Colzes per a traçat de unitat circuit de la resta a col·lector de retorn [A]	4		4,000	
					12,000	12,000
				Total U :		12,000
9.3.11.3	U	TERMINAL CPVC R/H IND-GRIS DN100 - 4" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.		Parcial	Subtotal
		Terminals de connexió de diferents materials del traçat del conducte de les calderes al col·lector (Sala de calderes) [A]	1		1,000	
		Conversió de material del conducte del col·lector d'impulsió a circuit de la resta [A]	1		1,000	
		Conversió de material del conducte de circuit de la resta a col·lector [A]	1		1,000	
					3,000	3,000
				Total U :		3,000
9.3.11.4	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN65 - 2"1/2 SCH40 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament			
			Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
		<i>Conducció a col·lector de sala de calderes [A*B]</i>	1	9,000	9,000	
					9,000	9,000
					Total m :	9,000
9.3.11.5	U	CODO 90° CPVC IND-GRIS DN65 - 2"1/2 SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.		Parcial	Subtotal
		<i>Colzes per traçat de conducció fins a col·lector (Sala calderes) [A]</i>	5		5,000	
					5,000	5,000
					Total U :	5,000
9.3.11.6	U	TERMINAL CPVC R/H IND-GRIS DN65 - 2" 1/2 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.		Parcial	Subtotal
		<i>Terminals de connexió de diferents materials del traçat dels conductes fins a col·lector (Sala de calderes) [A]</i>	8		8,000	
		<i>Terminals de connexió d'impulsió a les Plantes Refredadores 4-5-6 [A]</i>	3		3,000	
		<i>Terminals de connexió de retorn a les Plantes Refredadores 4-5-6 [A]</i>	3		3,000	
		<i>Terminals de connexió d'impulsió a les Plantes Refredadores 1-2-3 [A]</i>	3		3,000	
		<i>Terminals de connexió de retorn de les Plantes Refredadores 1-2-3 [A]</i>	3		3,000	
					20,000	20,000
					Total U :	20,000
9.3.11.7	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN80 - 3" SCH40 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
		<i>Conducció a col·lector (sala de calderes) [A*B]</i>	1	3,000	3,000	
		<i>Conducció de DI Sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A*B]</i>	1	9,000	9,000	
		<i>Conducció de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A*B]</i>	1	9,000	9,000	
		<i>Conducció de DI P4 a Plantes 1-2-3 [A*B]</i>	1	9,000	9,000	
		<i>Conducció de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A*B]</i>	1	9,000	9,000	
		<i>Conducció de col·lector d'impulsió a Unitat circuit d'oficines [A*B]</i>	1	10,000	10,000	
		<i>Conducció d'unitat de circuit oficines a col·lector de retorn [A*B]</i>	1	12,000	12,000	
					61,000	61,000
					Total m :	61,000
9.3.11.8	U	CODO 90° CPVC IND-GRIS DN80 - 3" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.				
			Uts.		Parcial	Subtotal
		<i>Colzes per traçat de conducció fins a col·lector (Sala calderes) [A]</i>	1		1,000	

(Continua...)

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	
9.3.11.8	U	CODO 90º CPVC IND-GRIS DN80 - 3" SCH80	(Continuació...)	
		Colzes per traçat de conductes de DI de sala calderes a Plantes refredadores 4-5-6 [A]	4	4,000
		Colzes per traçat de conductes de Plantes refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]	4	4,000
		Colzes per traçat de conducte de DI P4 a Plantes Refrigeradores 1-2-3 [A]	4	4,000
		Colzes per traçat de conducte de Plantes Refredadores a DI P4 [A]	4	4,000
		Colzes per traçat de col·lector d'impulsió a unitat circuit d'oficines [A]	4	4,000
		Colzes per traçat d'unitat circuit d'oficines a col·lector de retorn [A]	4	4,000
				25,000
			Total U :	25,000
9.3.11.9	U	TERMINAL CPVC R/H IND-GRIS DN80 - 3"		
		Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament.		
		Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		Terminals de connexió de diferents materials del traçat dels conducte fins a col·lector (Sala de calderes) [A]	3	3,000
		Terminals de connexió al DI sala de calderes dels conductes de les Plantes refredadores 4-5-6 [A]	2	2,000
		Terminals de connexió al DI sala de calderes dels conductes procedents dels col·lectors [A]	2	2,000
		Terminal de connexió al DI P4 dels conductes de les Plantes Refredadores 1-2-3 [A]	2	2,000
		Terminals de connexió al DI P4 dels conductes procedents de col·lectors [A]	2	2,000
		Conversió de material del conducte del circuit oficines a col·lector de retorn [A]	1	1,000
				12,000
			Total U :	12,000
9.3.11.10	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN40 - 1"1/2 SCH40		
		Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament.		
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		Conducte a col·lector (sala de calderes) [A*B]	1	2,000
		Conducte de Vas d'expansió Sala calderes [A*B]	1	5,000
		Conducte Vas d'expansió Sala màquines [A*B]	1	3,000
				10,000
			Total m :	10,000
9.3.11.11	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN150 - 6" SCH40		
		Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament.		
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		Conducte de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A*B]	1	18,000
		Conducte de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A*B]	1	18,000
		Conducte de DI sala calderes a Col·lector d'impulsió [A*B]	1	17,000
		Conducte de col·lector de retorn a DI sala de calderes [A*B]	1	16,000
		Conducte de DI P4 a Plantes 1-2-3 [A*B]	1	28,000
				(Continua...)

9 Instal·lacions					
Nº	U	Descripció	Amidament		
9.3.11.11	M	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN150 - 6" SCH40 Conducte de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A*B]	1	23,000	(Continuació...) 23,000
		Conducte de DI P4 a col·lector d'impulsió [A*B]	1	22,000	22,000
		Conducte de col·lector de retorn a DI P4 [A*B]	1	25,000	25,000
		Conducte de col·lector de retorn a UTA [A*B]	1	8,000	8,000
		Conducte de UTA a col·lector d'impulsió [A*B]	1	7,000	7,000
					182,000 182,000
				Total m :	182,000
9.3.11.12	U	CODO 90° CPVC IND-GRIS DN150 - 6" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		Colzes traçat conductes de DI de sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]	7	7,000	
		Colzes traçat conductes de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]	7	7,000	
		Colzes traçat de col·lector de retorn a DI sala calderes [A]	7	7,000	
		Colzes traçat de DI sala calderes a col·lector d'impulsió [A]	8	8,000	
		Colzes al traçat de DI de P4 a Plantes Refrigeradores 1-2-3 [A]	9	9,000	
		Colzes al traçat de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]	9	9,000	
		Colzes al traçat de DI P4 a col·lector d'impulsió [A]	10	10,000	
		Colzes al traçat del col·lector de retorn a DI P4 [A]	11	11,000	
		Colzes al traçat del col·lector de retorn a UTA [A]	4	4,000	
		Colzes al traçat de UTA a col·lectro d'impulsió [A]	6	6,000	
				78,000	78,000
				Total U :	78,000
9.3.11.13	U	TE 90° CPVC IND-GRIS DN150 - 6" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		T en traçat conducte de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]	1	1,000	
		T en traçat conducte de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]	1	1,000	
		T en traçat conducte de DI P4 a Plantes Refredadores 1-2-3 [A]	1	1,000	
		T en traçat conducte de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]	1	1,000	
		T (vàlvula tres vies) en traçat de Conducte de col·lector de retorn a UTA (connexionat entre la impulsio i el retorn) [A]	1	1,000	
				5,000	5,000
				Total U :	5,000
9.3.11.14	U	TE 90° CPVC IND-GRIS DN100 - 4" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		T en traçat conducte de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]	1	1,000	
		T en traçat conducte de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]	1	1,000	
		T en traçat conducte de DI P4 a Plantes Refredadores 1-2-3 [A]	1	1,000	
					(Continua...)

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	
9.3.11.14	U	TE 90º CPVC IND-GRIS DN100 - 4" SCH80	(Continuació...)	
		<i>T en traçat conducte de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]</i>	1	1,000
				4,000
			Total U :	4,000
9.3.11.15	U	CASQUILLO RED. CPVC IND-GRIS DN80-65 - 3"-2" 1/2 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		<i>Reducció al traçat del DI de la sala de calderes a les Plantes Refredadores 4-5-6 (entrada Plantes) [A]</i>	3	3,000
		<i>Reducció al traçat de les Plantes Refredadores 4-5-6 al DI de sala calderes (sortida Plantes) [A]</i>	3	3,000
		<i>Reducció al traçat del DI P4 a les Plantes Refredadores 1-2-3 (entrada Plantes) [A]</i>	3	3,000
		<i>Reducció al traçat de les Plantes Refredadores 1-2-3 al DI P4 (sortida Plantes) [A]</i>	3	3,000
				12,000
			Total U :	12,000
9.3.11.16	U	CASQUILLO RED. CPVC IND-GRIS DN150-100 - 6"-4" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		<i>Reducció en traçat de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]</i>	1	1,000
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]</i>	1	1,000
		<i>Reducció en traçat de DI P4 a Plantes Refredadores 1-2-3 [A]</i>	1	1,000
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]</i>	1	1,000
				4,000
			Total U :	4,000
9.3.11.17	U	CASQUILLO RED. CPVC IND-GRIS DN100-80 - 4"-3" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial
		<i>Reducció en traçat de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]</i>	2	2,000
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]</i>	2	2,000
		<i>Reducció en traçat de DI P4 a Plantes Refredadores 1-2-3 [A]</i>	2	2,000
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]</i>	2	2,000
				8,000
			Total U :	8,000
9.3.11.18	U	CASQUILLO RED. CPVC IND-GRIS DN150-80 - 6"-3" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament		
		<i>Reducció en traçat de DI sala calderes a Plantes Refredadores 4-5-6 [A]</i>	2	2,000	
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 4-5-6 a DI sala calderes [A]</i>	2	2,000	
		<i>Reducció del conducte d'impulsió de DI sala calderes a Col·lector d'impulsió [A]</i>	1	1,000	
		<i>Reducció del conducte de col·lector de retorn a DI sala calderes [A]</i>	1	1,000	
		<i>Reducció en traçat de DI P4 a Plantes Refredadores 1-2-3 [A]</i>	2	2,000	
		<i>Reducció en traçat de Plantes Refredadores 1-2-3 a DI P4 [A]</i>	2	2,000	
		<i>Reducció en traçat de DI P4 a col·lector d'impulsió [A]</i>	1	1,000	
		<i>Reducció en traçat de col·lector de retorn a DI P4 [A]</i>	1	1,000	
				12,000	12,000
				Total U :	12,000
9.3.11.19	U	CODO 45° CPVC IND-GRIS DN150 - 6" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Colze a traçat de conducte del DI de la sala de calderes al col·lector d'impulsió [A]</i>	1	1,000	
		<i>Colze a traçat de conducte del col·lector de retorn a DI [A]</i>	1	1,000	
		<i>Colze al traçat de DI P4 a col·lector d'impulsió [A]</i>	1	1,000	
		<i>Colze al traçat de col·lector de retorn a UTA [A]</i>	2	2,000	
		<i>Colze al traçat de UTA a col·lector d'impulsió [A]</i>	2	2,000	
				7,000	7,000
				Total U :	7,000
9.3.11.20	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
				Total U :	20,000
9.3.11.21	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1/2". Inclou: Replanteig. Connexió de la vàlvula als tubs. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
				Total U :	20,000
9.3.11.22	U	Picatge de 1/2" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
				Total U :	20,000
9.3.11.23	U	PORTABRIDA CPVC IND-GRIS DN150 - 6" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba de UTA a col·lector d'impulsió [A]</i>	2	2,000	
		<i>Conversió de material conducte de col·lector de retorn a UTA [A]</i>	1	1,000	

(Continua...)

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	
9.3.11.23	U	PORTABRIDA CPVC IND-GRIS DN150 - 6"	(Continuació...)	
		<i>Conversió de material conducte de UTA a col·lector de retorn [A]</i>	1	1,000
			4,000	4,000
			Total U :	4,000
9.3.11.24	U	JUNTA BRIDA EPDM VP-231 - 6" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba de UTA a col·lector d'impulsió [A]</i>	2	2,000
		<i>Conversió de material conducte de col·lector de retorn a UTA [A]</i>	1	1,000
		<i>Conversió de material conducte de UTA a col·lector de retorn [A]</i>	1	1,000
			4,000	4,000
			Total U :	4,000
9.3.11.25	U	BRIDA REFORZADA PP-ACERO DN150 - 6" Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba de UTA a col·lector d'impulsió [A]</i>	2	2,000
		<i>Conversió de material conducte de col·lector de retorn a UTA [A]</i>	1	1,000
		<i>Conversió de material conducte de UTA a col·lector de retorn [A]</i>	1	1,000
			4,000	4,000
			Total U :	4,000
9.3.11.26	U	CODO 90° CPVC IND-GRIS DN50 - 2" SCH80 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà les unitats realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts.	Parcial Subtotal
		<i>Colzes per traçat de col·lector d'impulsió a unitat circuit bar [A]</i>	4	4,000
		<i>Colzes per traçat de unitat circuit bar a col·lector de retorn [A]</i>	4	4,000
			8,000	8,000
			Total U :	8,000
9.3.11.27	U	TUBERIA CPVC IND-GRIS DN50 - 2" SCH40 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Uts. Llargada	Parcial Subtotal
		<i>Conducte de col·lector d'impulsió a unitat circuit bar [A*B]</i>	1 9,000	9,000
		<i>Conducte d'unitat circuit bar a col·lector de retorn [A*B]</i>	1 11,000	11,000
			20,000	20,000
			Total U :	20,000
9.3.11.28	U	PORTABRIDA CPVC IND-GRIS DN50 - 2"		
			Uts.	Parcial Subtotal

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	
		<i>Entrada i sortida de Bomba 1 (circuit bar) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.29	U	JUNTA BRIDA EPDM VP-231 - 2"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 1 (circuit bar) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.30	U	BRIDA REFORZADA PP-ACERO DN50 - 2"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 1 (circuit bar) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.31	U	TERMINAL CPVC R/H IND-GRIS DN50 - 2"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Terminals de connexió de canvi de material de col·lector d'impulsió a unitat circuit bar [A]</i>	1	1,000
		<i>Terminals de connexió de canvi de material d'unitat circuit bar a col·lector de retorn [A]</i>	1	1,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.32	U	PORTABRIDA CPVC IND-GRIS DN80 - 3"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 2 (circuit oficines) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.33	U	JUNTA BRIDA EPDM VP-231 - 3"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 2 (circuit oficines) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.34	U	BRIDA REFORZADA PP-ACERO DN80 - 3"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 2 (circuit oficines) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.35	U	PORTABRIDA CPVC IND-GRIS DN100 - 4"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 3 (circuit de la resta) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.36	U	BRIDA REFORZADA PP-ACERO DN100 - 4"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 3 (circuit de la resta) [A]</i>	2	2,000
				2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.37	U	JUNTA BRIDA EPDM VP-231 - 4"		
		Uts.	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada i sortida de Bomba 3 (circuit de la resta) [A]</i>	2	2,000

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	
			2,000	2,000
			Total U :	2,000
9.3.11.38	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2 1/2". Inclou: Replanteig. Connexió de la vàlvula als tubs. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	18,000
9.3.11.39	U	Vàlvula d'equilibrat estàtic, STHESTB "STANDARD HIDRÁULICA", camp de regulació de 10,872 a 25,02 m³/h, amb cos de ferro colat, preses de pressió de tipus agulla, connexions embridades de DN 65 mm de diàmetre, PN=16 atm i temperatura de treball entre -10 i 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	6,000
9.3.11.40	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/8". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	24,000
9.3.11.41	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	6,000
9.3.11.42	U	Termómetro bimetalico Waft 120°C 50mm posterior Ø63mm	Total U :	12,000
9.3.11.43	U	Válvula de retención muelle Tuller Teknik York cuerpo de latón 2 1/2" rosca H	Total U :	6,000
9.3.11.44	U	Manómetro Waft de glicerina 0-25bar Ø63 1/4" conexión inferior clase 1.6	Total U :	26,000
9.3.11.45	U	Picatge per a mesura de caudal	Total u :	10,000
9.3.16 Unitats centralitzades per a calefacció, refrigeració, climatització i A.C.S.				
9.3.16.1	U	Plantes refredadores ECOi-W U-100CN de Panasonic referencia CHILLER U-100CNNBH1AEHA1AA. Amb dos compresors en scroll. Model super silenciosa, amb refrigerant R32 amb càrrega per unitat de 10,9kg, velocitat fixa a alta pressió PU-SPH5. Capacitat de refrigeració 102kW i capacitat de calefacció 86,4kW. Consum d'energia de 31,7 kW en refrigeració i 32,7 kW en calefacció. Connexions hidràuliques de 2"1/2 i connexió tipus rosca mascle de tipus gas. Dimensions 2180x1160x2334 mm (LongitudxAmpladaxAltura) Els mitjans d'elevació mecànics per la seva col·locació els facilitarà la propietat.	Total U :	6,000
9.3.16.2	U	Master inercia MV-3000-I-B	Total U :	1,000
9.3.16.3	U	PSZ-3000 I ACUMULADOR DE INERCIA 3" Fabricado en chapa de acero S235JR, con exterior pintado. Los acumuladores son aptos para el almacenamiento de agua de calefacción. Conexiones: manguitos con 3" RI. Máx. Presión de servicio de acumulador de inercia: 3 bar. Máx. Temperatura de servicio: 95 °C + AISLAMIENTO para acumulador de inercia PSZ-3000 Con aislamiento de vellón de alta calidad: 125 mm. Con revestimiento de cuero sintético. Color: gris RAL9006	Total U :	1,000

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament
9.3.16.4	U	VASO DE EXPANSIÓN para calefacción 800 l SOLARFOCUS	
			Total U : 1,000
9.3.16.5	U	Col·lector de retorn Calefacció (Sala claderes)	
			Total U : 1,000
9.3.16.6	U	Col·lector de retorn Sala màquines	
			Total U : 1,000
9.3.16.7	U	Col·lector de impulsió Sala màquines	
			Total U : 1,000

9.5 Elèctriques

9.5.3 Cables

- 9.5.3.1 M Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Parcial	Subtotal
De SQ CLIMA 1 a Planta refredadora 1 [A]	9	9,000	
De SQ CLIMA 1 a Planta refredadora 2 [A]	7	7,000	
De SQ CLIMA 1 a Planta refredadora 3 [A]	5	5,000	
De SQ CLIMA 2 a Planta refredadora 4 [A]	6	6,000	
De SQ CLIMA 2 a Planta refredadora 5 [A]	4	4,000	
De SQ CLIMA 2 a Planta refredadora 6 [A]	7	7,000	
		38,000	38,000
		Total m :	38,000

- 9.5.3.2 M Cable elèctric per a transmissió de dades FTP 5e, senyals analògics i digitals en plantes industrials i instruments de mesura i control en zones amb sorolls elèctrics, Datax LiYCY CPRO "PRYSMIAN", tipus LiYCY, tensió nominal 250 V, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 4x0,50 mm² de secció, aïllament de policlorur de vinil (PVC), apantallat amb trena de coure estanyat (cobertura superior al 60%), coberta de policlorur de vinil (PVC), de color gris, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens i resistència a l'absorció d'aigua.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
De quadre control P4 a SQ SAUTER passadís P5 [A*B]	1	50,000	50,000	
			50,000	50,000
			Total m :	50,000

- 9.5.3.3 M Cable multipolar H07ZZ-F (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-F) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z) i coberta de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
Connexió de SQ CLIMA 1 a SQ SAUTER [A*B]	1	1,000	1,000	
			1,000	1,000
			Total m :	1,000

9.5.13 Aparellatge

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament		
9.5.13.1	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 125 A, poder de tall 10 kA, corba C, model C120N A9N18376 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 6,000		
9.5.13.2	U	Interruptor diferencial instantani, classe AC, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 125 A, sensibilitat 300 mA, 5SM3645-0 "SIEMENS", muntatge sobre carril DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 6,000		
9.5.13.3	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 1,000		
9.5.13.4	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 1,000		
9.5.13.5	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm, apilable amb uns altres armaris, amb sostre, terra i laterals desmuntables per lliscament (sense cargols), tancament de seguretat, escamotejable, amb clau, acabat amb pintura epoxi, microtexturitzat. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 2,000		
9.5.13.7	U	Interruptor-seccionador amb comandament rotatiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 630 A, amb fusible de 630 A, model NH40-630/4 "CHINT ELECTRICS", de 290x260x195 mm. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 2,000		
9.5.13.8	U	Cuadro eléctrico para estación/es de control, compuesto de: - Armario metálico marca Himel o similar - transformador 220/24Vca, - base de enchufe - bornas para cada señal de control y elementos de protección. Totalmente cableado a bornas. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 2,000		
		Uts.	Parcial	Subtotal	
QUADRE SAUTER [A]		1	1,000		
			1,000	1,000	
			Total U :	1,000	

9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament			
9.6 Domòtiques i immòtiques						
9.6.2 Components del sistema KNX						
9.6.2.1	M	Cable RS-485 apantallat medbus de comunicacions, Belden 9841, de 4 fils, de 0,22 mm² de secció per fil. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
De SQ SAUTER a cada dispositiu [A*B]			1	240,000	240,000	
					240,000	240,000
					Total m :	240,000
9.6.2.2	U	Sonda de temperatura de caña L=100 mm con sensor Ni1000. Rango de -50 a 160 °C. Protección IP65. Incluye funda de latón L=100 mm, rosca R1/2" PN10 Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.		Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			12		12,000	
					12,000	12,000
					Total U :	12,000
9.6.2.3	U	Interruptor flujo tipo paleta para tuberías de 1" a 8". Montaje rosca 1". Contacto conmutado 250 V 15 A, Tmáx 120°C, Pmáx 11 bar. Protección IP65Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.		Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			12		12,000	
					12,000	12,000
					Total U :	12,000
9.6.2.4	U	Controlador libremente programable ECOS504 con capacidad de regulación y control autónomo, doble conexión a bus BACnet /IP. Conexión de 2 buses para sondas EY-RU y módulos de campo ECOLink. Con conexión directa a 1 RS485 bus modbus hasta 32 esclavos. Con funciones de horario, calendario e histórico de datos. Alimentación a 24 VAC/VDC. Montaje en carril DIN. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.		Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			1		1,000	
					1,000	1,000
					Total U :	1,000
9.6.2.5	U	Módulo de campo ECOLink510 de SAUTER para comunicación con los controladores EY-RC50*F00*. Alimentación a 24Vac; con 3 salidas relé (libres de tensión), 3 salidas triac, 3 salidas 0...10V, 4 entradas universales y 2 entradas Ni/Pt1000. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.		Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			2		2,000	
					2,000	2,000
					Total U :	2,000

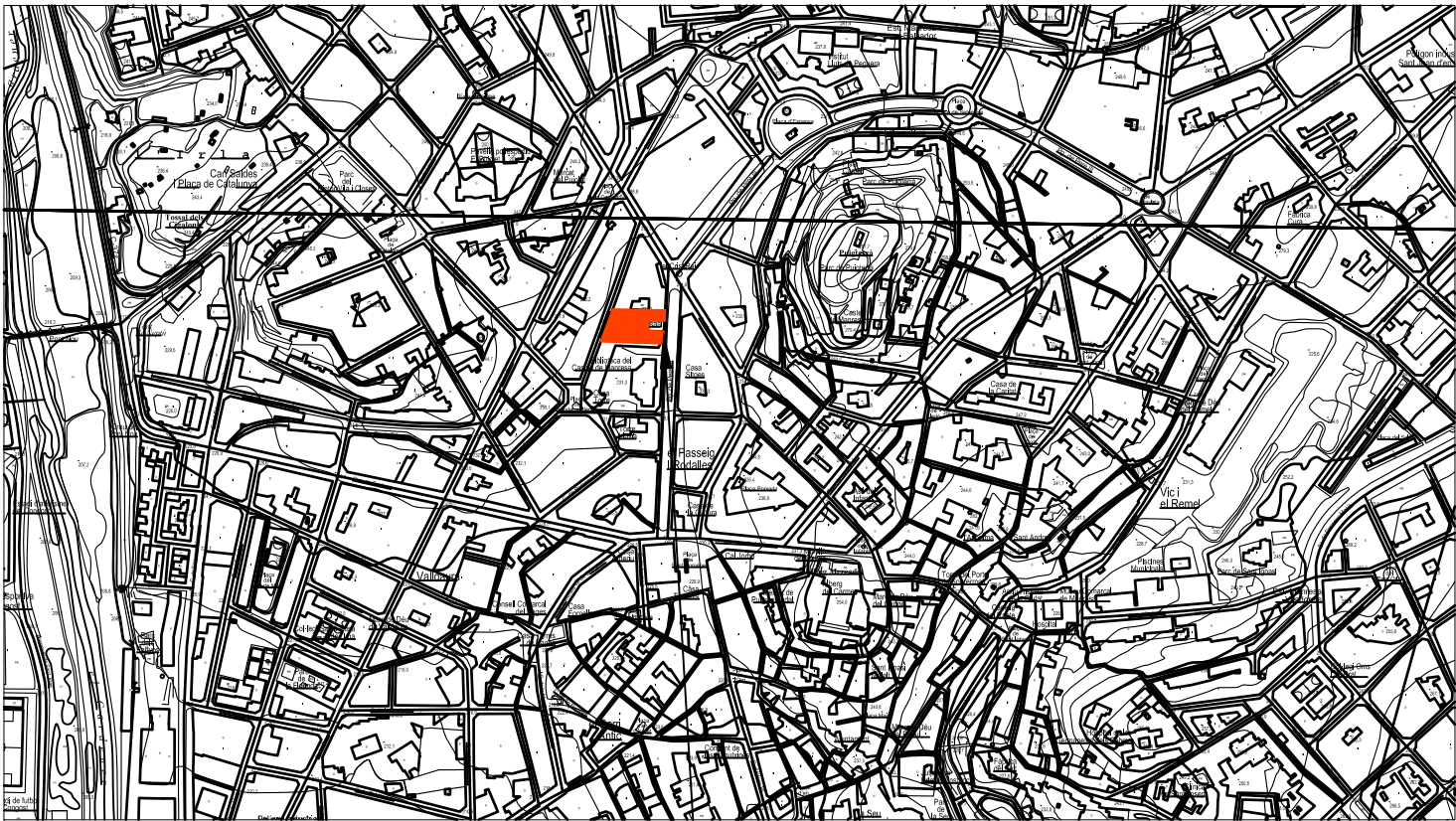
9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament		
9.6.2.6	U	Módulo de campo ECOLink527 de SAUTER para comunicación con los controladores EY-RC50*F00*Alimentación a 220Vac; con 4 salidas relé (libres de tensión), 4 entradas universales y 4 entradas digitales (Contador 10Hz). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Parcial	Subtotal
QUADRE SUTER [A]			4	4,000	
				4,000	4,000
				Total U :	4,000
9.6.2.7	U	Relé de un contacto conmutado con base. Montaje rail DIN. Alimentación 24 Vac. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			6	6,000	
				6,000	6,000
				Total U :	6,000
9.6.2.8	U	Migración del proyecto existente a Software SAUTER Vision Center para Gestión Técnica Centralizada de Edificios hasta 2200 direcciones. Con acceso a través de portal Web, permite visualización de históricos en tiempo real, generación automatizada de informes, envío de alarmas a través de email, generación de gráficos combinados, gestión de horarios y calendarios, módulo de eficiencia energética EMM, cliente OPC UA, accesos personalizados por usuarios para un número de 3 simultáneos. La migración del proyecto existente consistirá en: realizar copia de seguridad, reposición de todas las House Adress, identificación de todas las estaciones de control con nuevo código, envío de todos los programas a cada estación de control, dinamización de los puntos en las nuevas pantallas editadas en nuevo formato. Puesta en marcha para facilitar el Servicio SaaS (Software as a Service) Cloud por el acceso al S.C.A.D.A. SAUTER Vision Center para 1 VM (Virtual Machine) dedicada de Monitorización y Servicio de Backup cada 24 h. Actualización versiones del Software SVC incluidas. Los CPDs cumplen norma ANSI/TIA-942 Tier III conexión redundada a Internet independiente de 1 Gbps con acuerdos peering con 2 operadores globales diferentes. Características de la VM adecuadas a la dimensión del proyecto. Ancho de banda dedicado simétrico y garantizado. Servicio de monitorización 24x7. Licenciamiento de Windows Server MS SQL incluido en modalidad SPLA (Services Provider License Agreement) de servicio garantizado. NOTA: Si el edificio no dispone de conectividad a internet, rogamos consulta." Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			1	1,000	
				1,000	1,000
				Total U :	1,000
9.6.2.9	U	Programacion e ingeniería de imágenes y ficheros en la Unidad Central, ENFRIADORAS PANASONIC según especificaciones del proyecto. Dinamización de los puntos de control del Programa de Gestión. Creación del listado de instalaciones y banco histórico de datos para poder ser consultado. Creación del programa de alarmas para el control automático y optimizado del Sistema. Creación y entrega de la documentación necesaria con esquemas y características técnicas del Sistema. Comprobación de los elementos de campo y testeo de los mismos mediante patrón. Carga de programas en las estaciones de control y numeración de las mismas. Programación de los bucles de regulación DDC y PLC de las subestaciones, incluidos esquemas de conexionado y comprobación del equipo de campo (sondas, actuadores, señales digitales, etc.). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Parcial	Subtotal
QUADRE SAUTER [A]			1	1,000	
				1,000	1,000
				Total U :	1,000

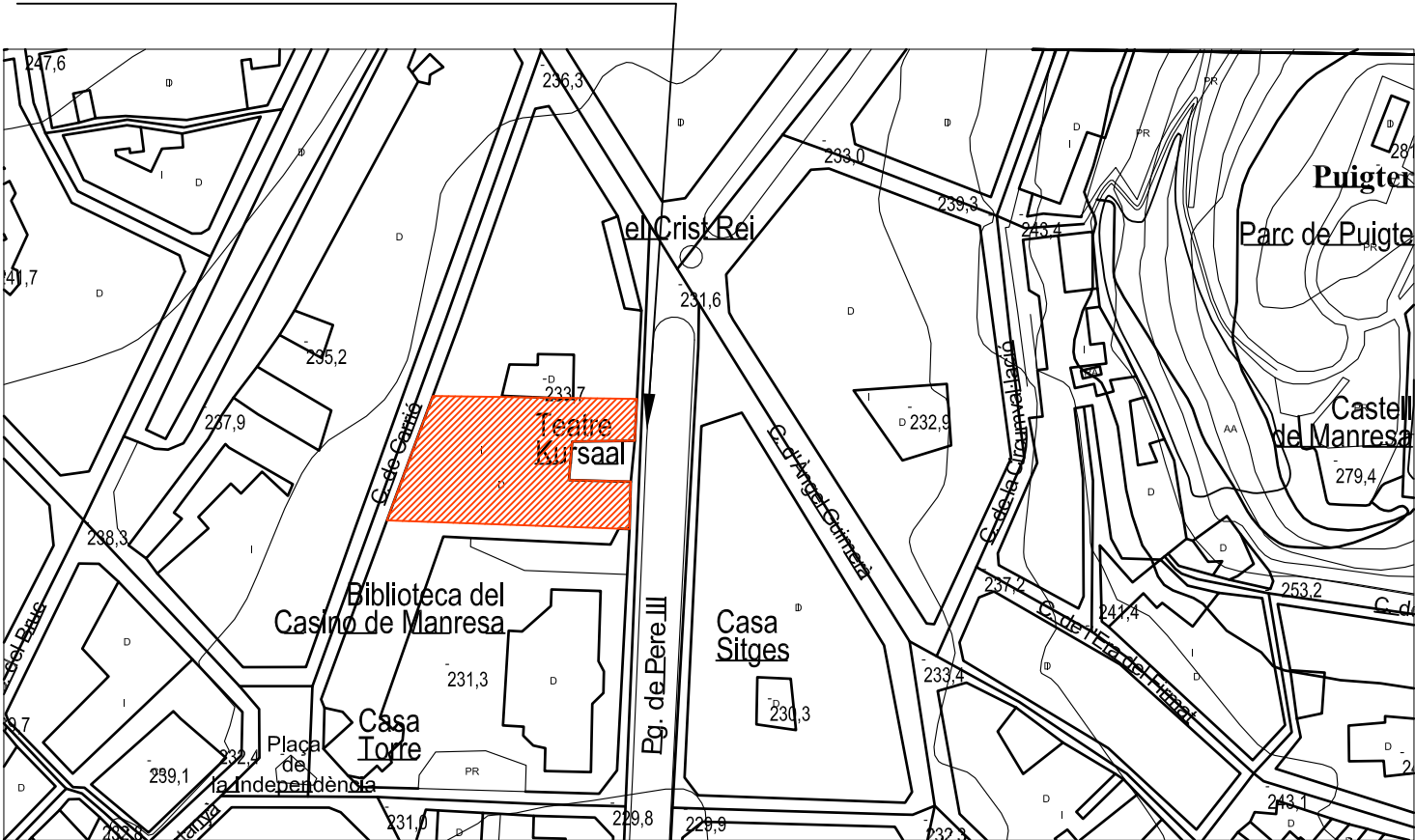
9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament		
9.6.2.10	U	Trabajos de reprogramación de las 22 baterías de frío de los climatizadores para reconvertirlas a funcionamiento reversible frío / calor. Programacion e ingeniería migración control EY3600 existente en el teatro. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		QUADRE SAUTER [A]	1	<u>1,000</u>	
				1,000	1,000
				Total U :	1,000
9.6.2.11	U	Módulo Servicios Cloud SAUTER SaaS Cloud. Este módulo incluye: • Mantenimiento del sistema de Hosting de Sauter Vision Centar. • Actualizaciones de licencias del Software SAUTER instalados. • Seguridad de datos y configuración de usuarios y administrador, copias de seguridad (Incluye 3 usuarios, si se desea algún usuario más, el precio se incrementaría en 5€/mes por usuario + IVA) • Duración: Anual • Facturación: Mensual Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Uts.	Parcial	Subtotal
		QUADRE SAUTER [A]	12	<u>12,000</u>	
				12,000	12,000
				Total U :	12,000

III. PLÀNOLS



X. : 402.752 m
Y. : 4.620.952 m
Elev. : 230 m

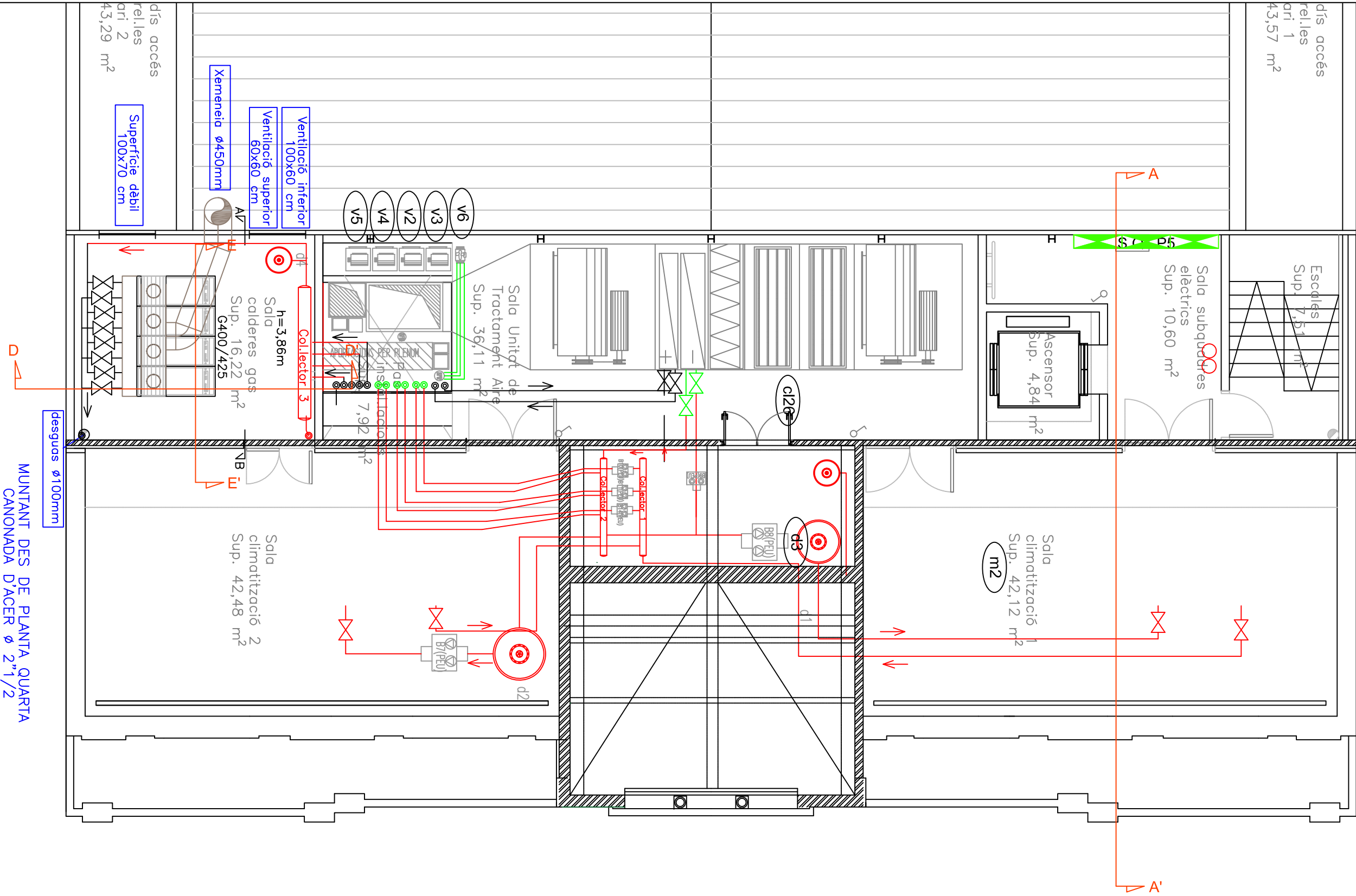


Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

P01 Situació i emplaçament E: 1/10000 – 1/2500
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial
Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular





MUNTANT DES DE PLANTA QUARTA
CANONADA D'ACER Ø 2"1/2

desguas Ø100mm

Superfície debil
100x70 cm

Xeremeneia Ø450mm

Ventilació inferior
100x60 cm
Ventilació superior
60x60 cm

Sala
calderes gas
h=3,86m
Sup. 16,22 m²
G400/425

Sala
climatització 2
Sup. 42,48 m²

Sala Unitat de
Tractament Aire
Sup. 36,11 m²

Sala
climatització 1
Sup. 42,12 m²

Sala subquadrants
elèctrics
Sup. 10,60 m²

Escaleres
Sup. 7,51 m²

Ascensor
Sup. 4,84 m²



Enderrocs

Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passaig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

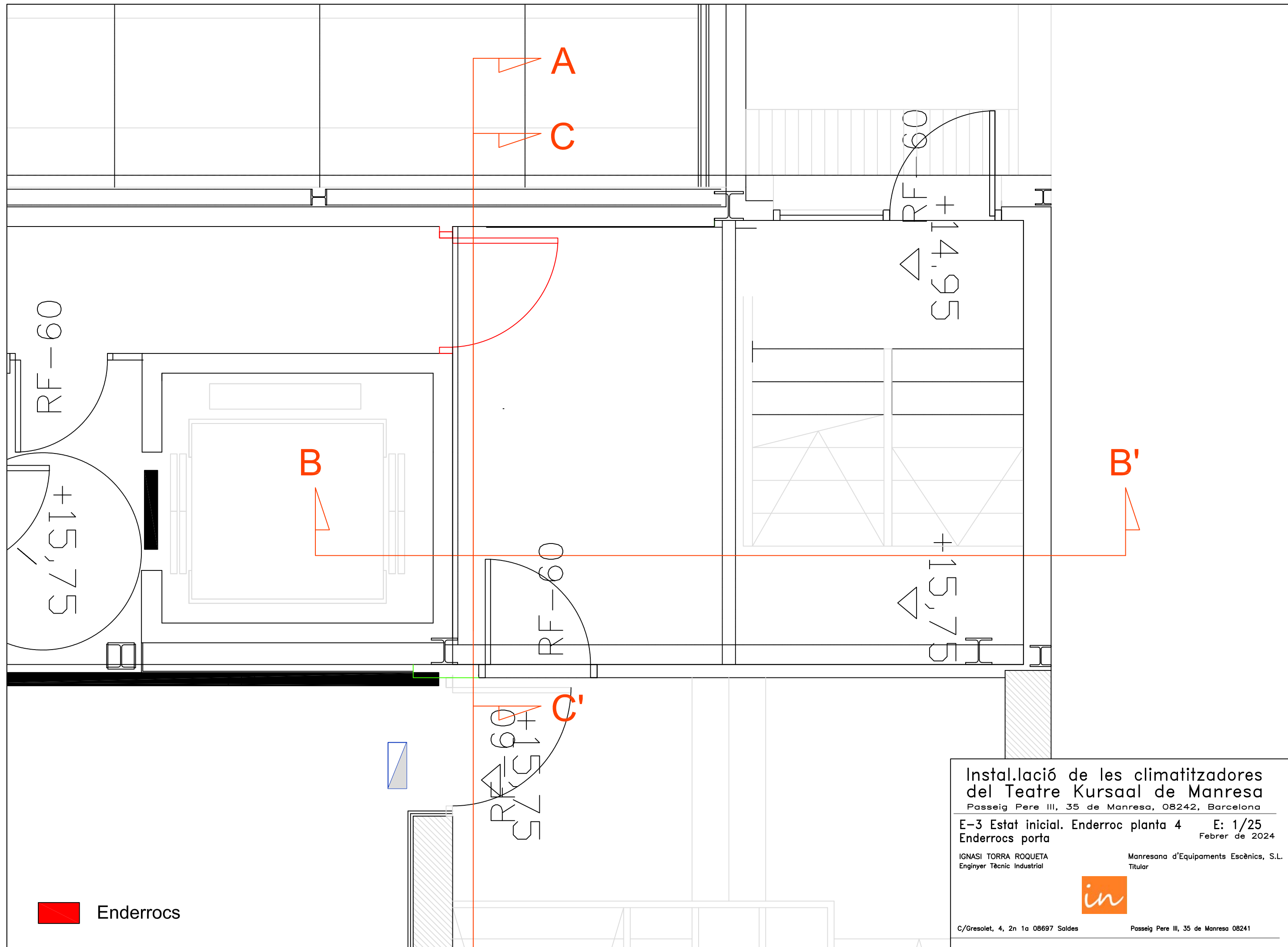
E-2 Estat inicial. Planta 5. Enderrocs E: 1/75
Connexions planta climatització existent Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular

C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passaig Pere III, 35 de Manresa 08241



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-3 Estat inicial. Enderroc planta 4 E: 1/25
Enderrocs porta Febrer de 2024

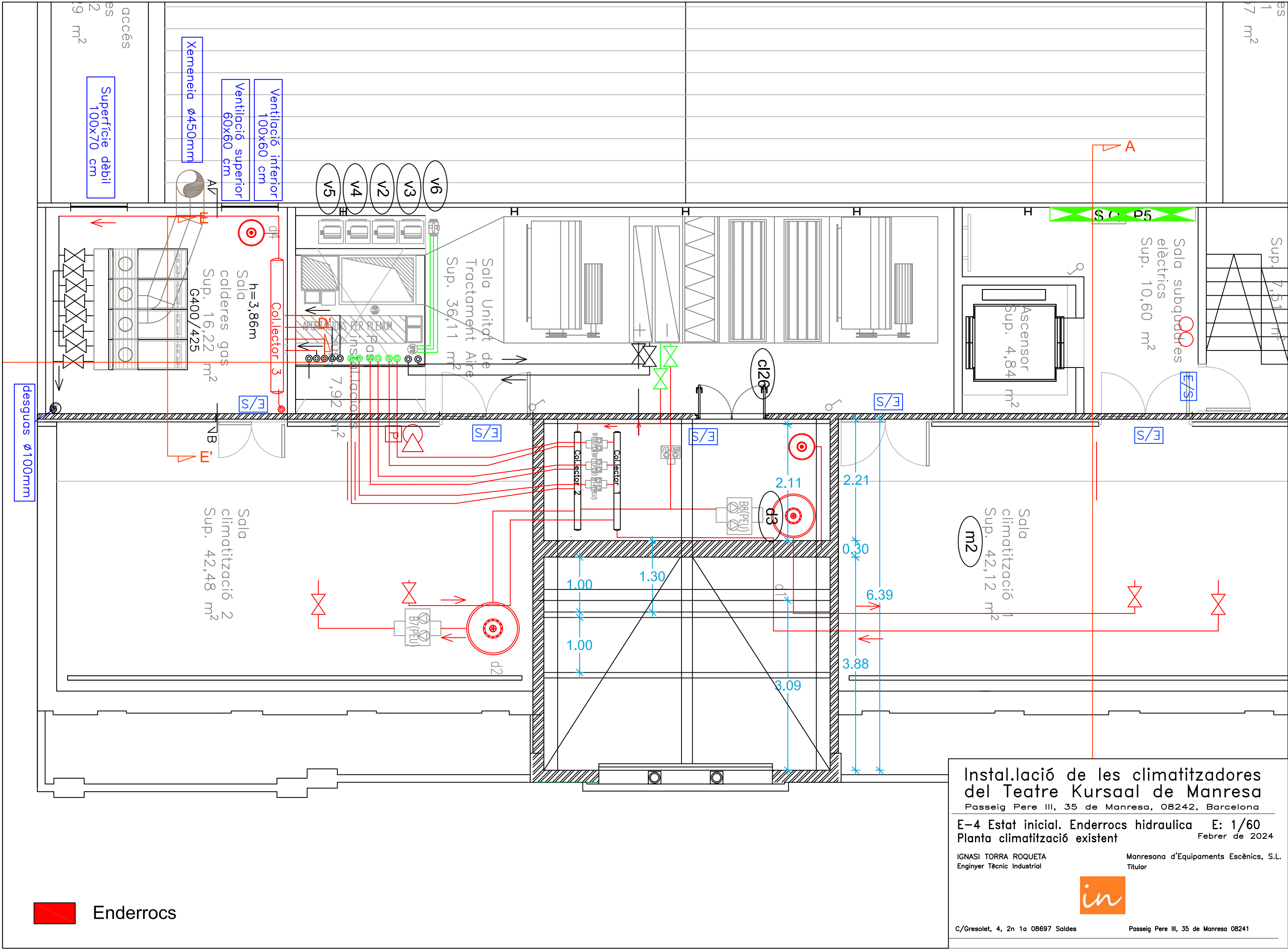
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-4 Estat inicial. Enderrocs hidraulica E: 1/60
Planta climatització existent

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

in

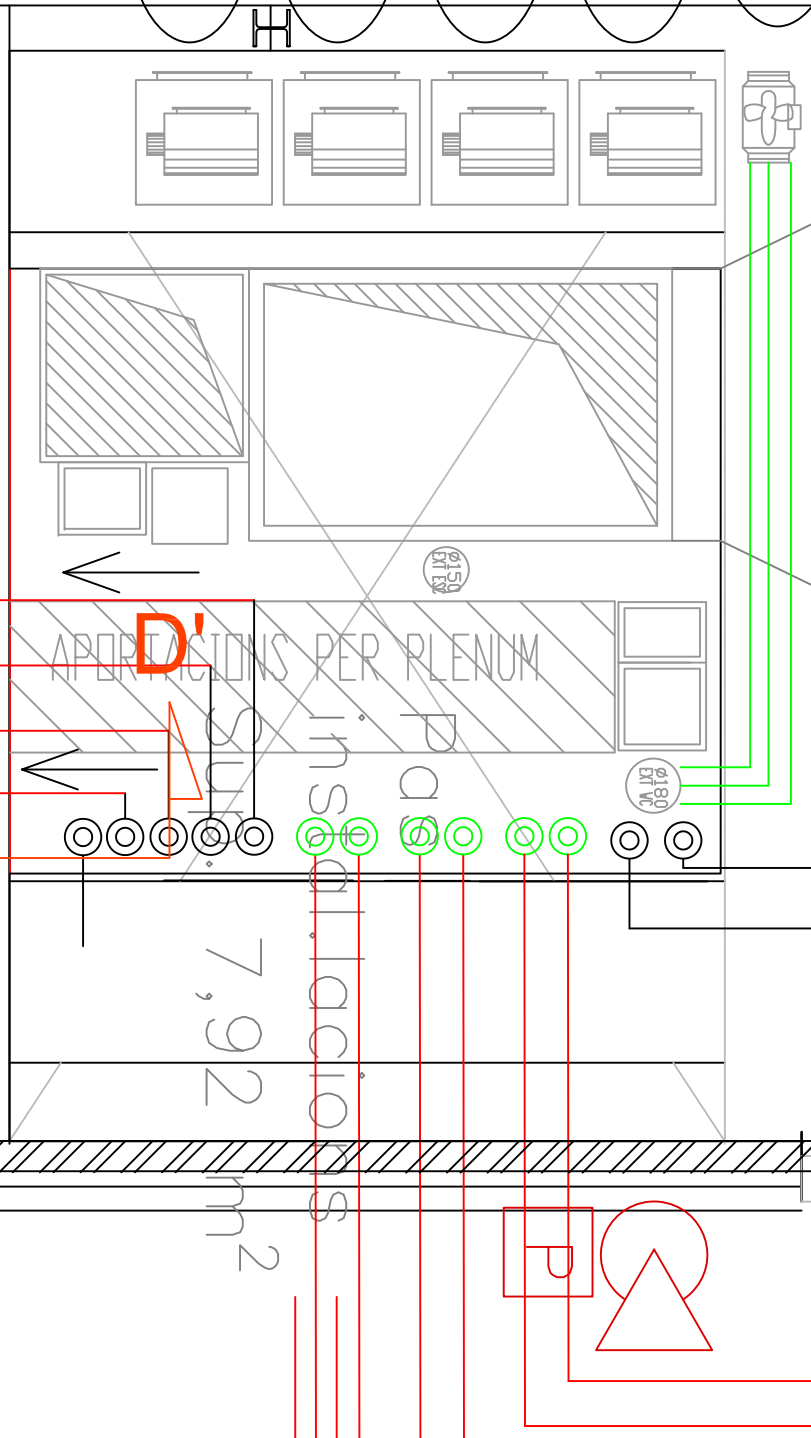
C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Febrer de 2024

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

- v6
- v3
- v2
- v4
- v5

Tractament Aire
Sup. 36,11 m²

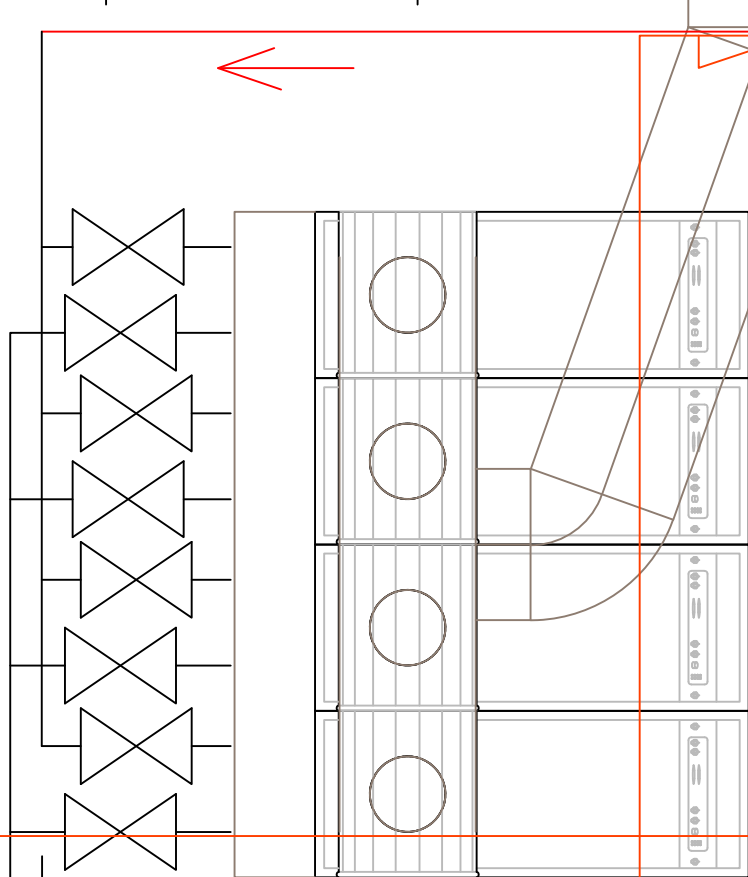


inferior
cm

superior
cm

débil
cm

h=3,86m
Sala
calderes gas
Sup. 16,22 m²
G400/425



desguas Ø100mm

MUNTANT DES
CANONADA

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-5 Estat inicial. Enderrocs Hidraulica

E: 1/25

Sala calderes Col·lector retorn

Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

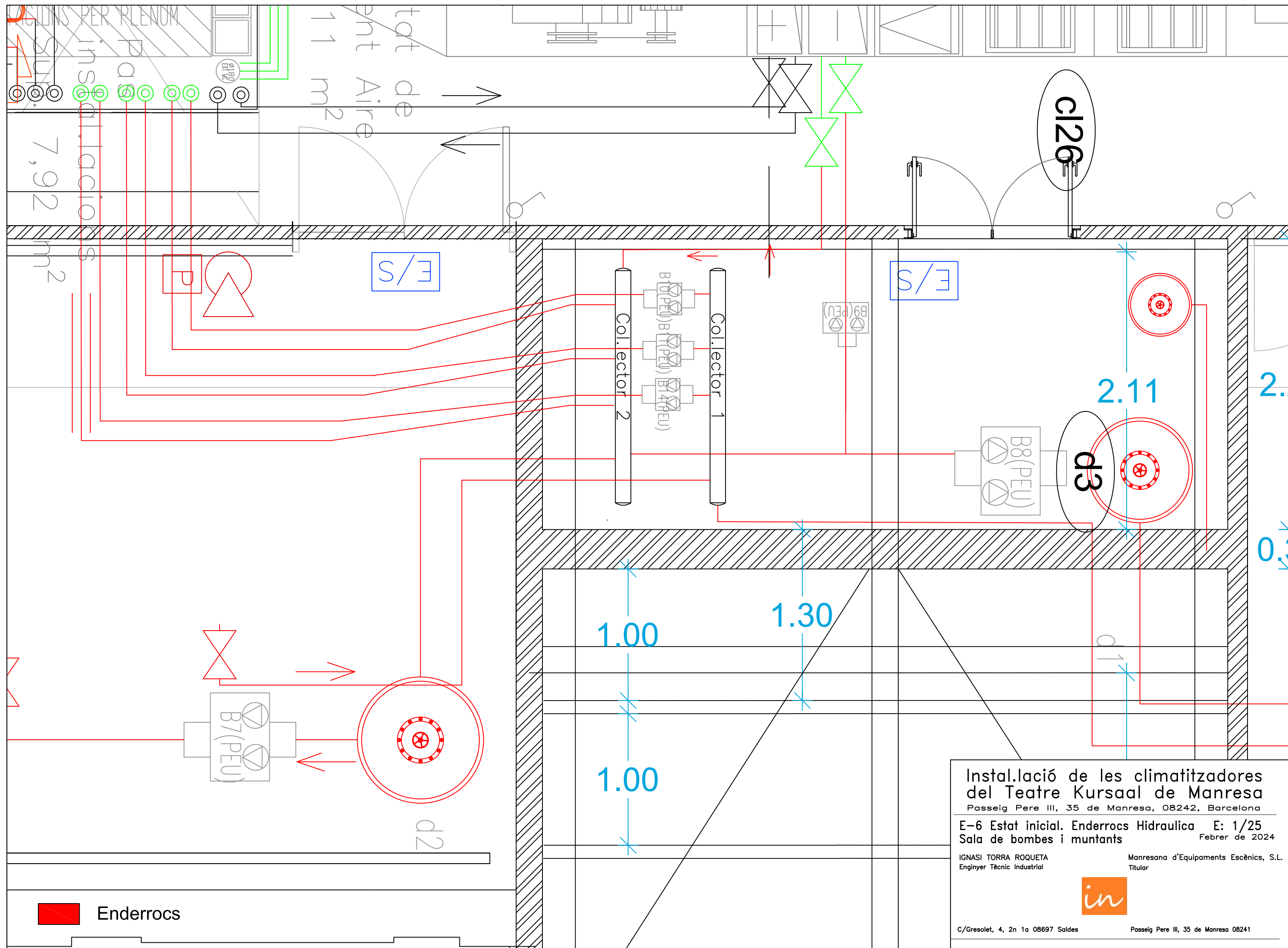
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

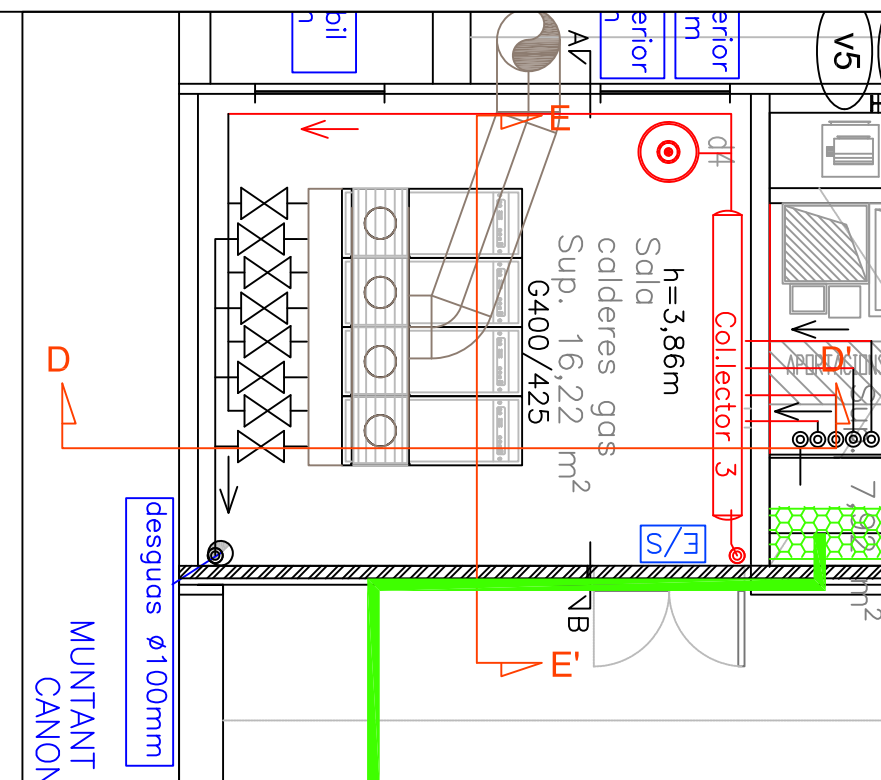
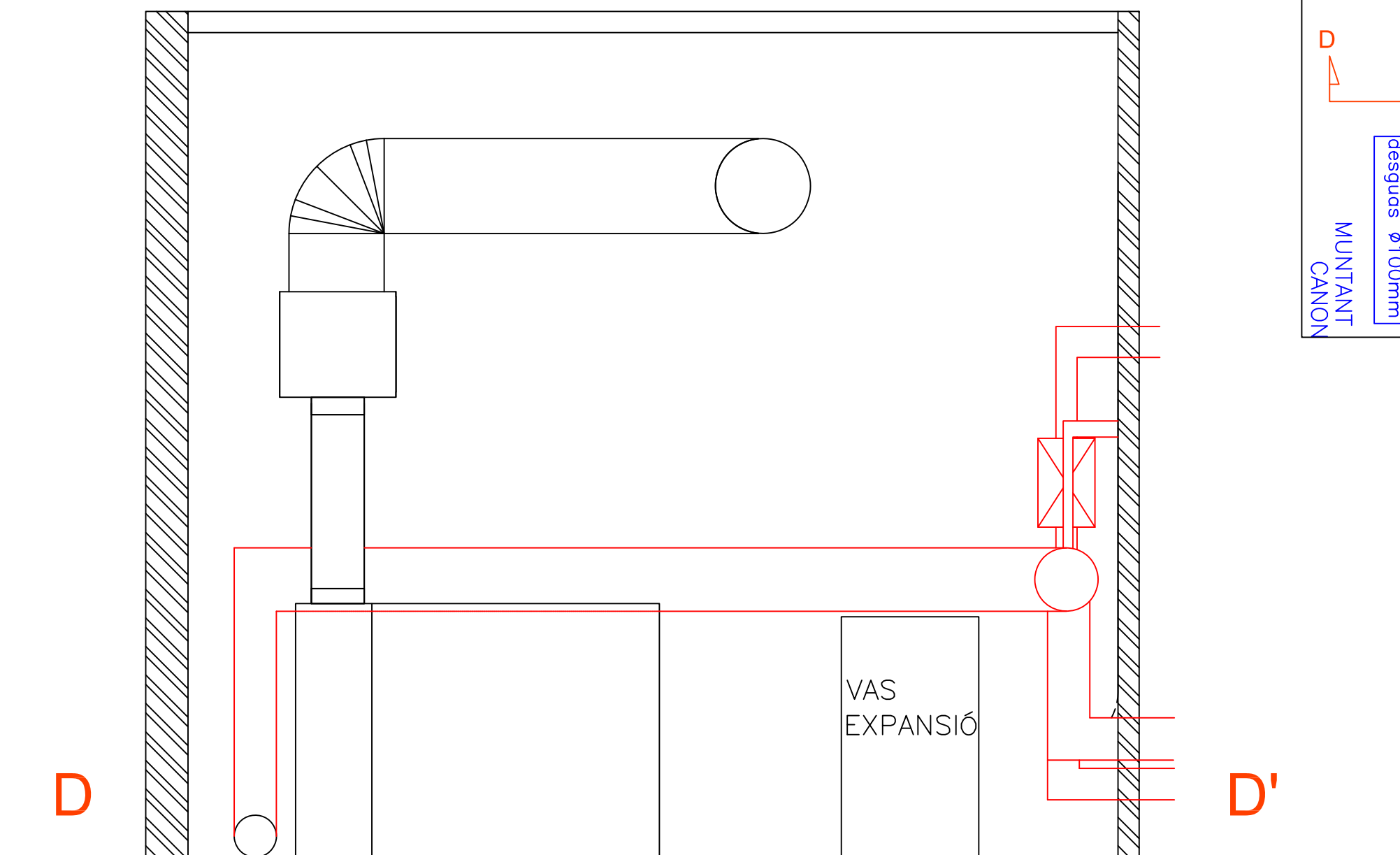
in

C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241







Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-7 Estat inicial. Enderrocs Hidraulica E: 1/25
Secció D Sala calderes Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

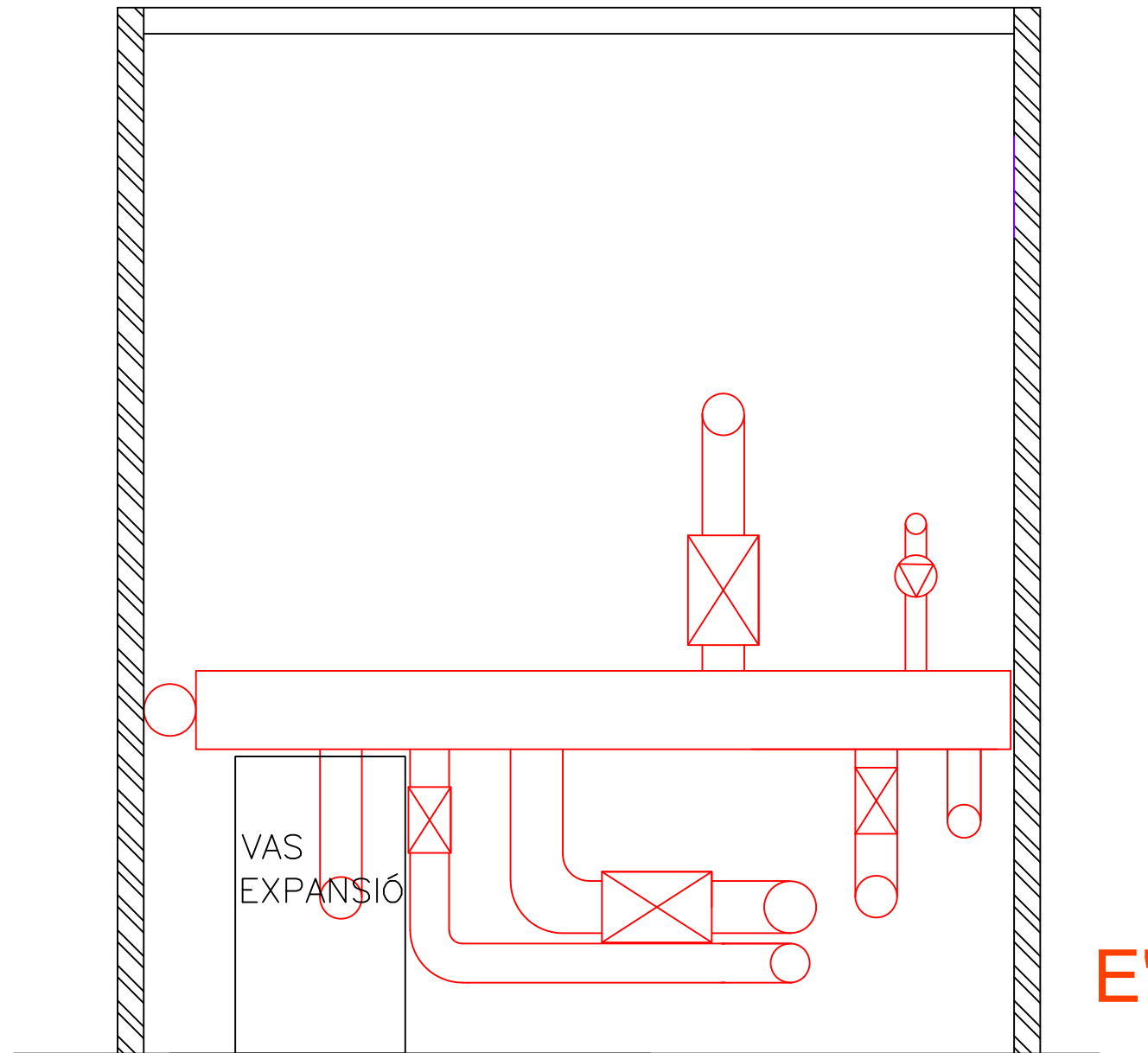
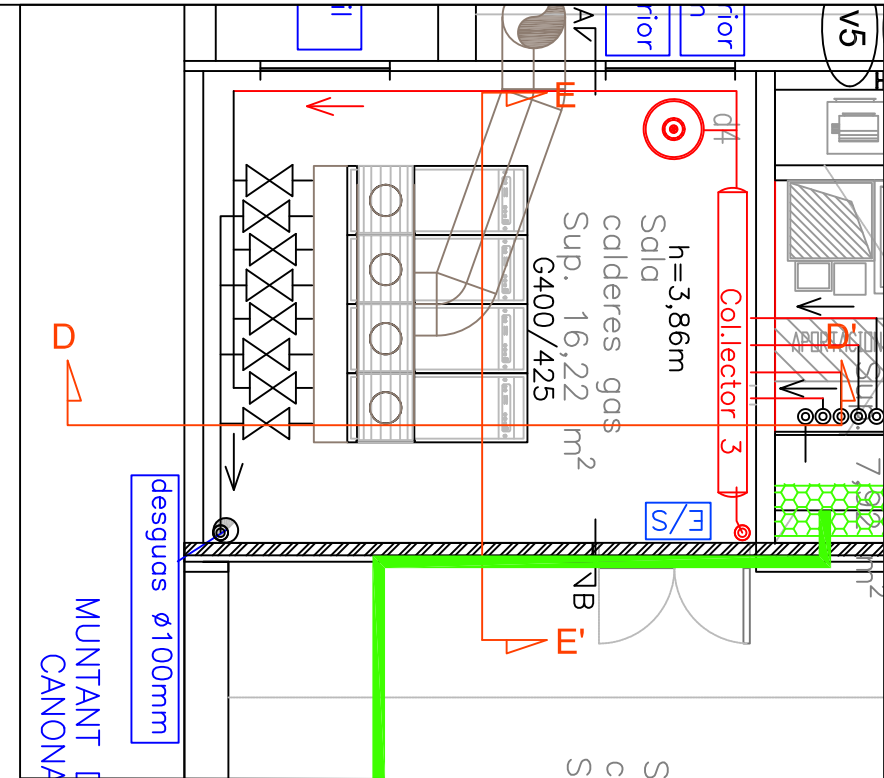
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

 Enderrocs



 Enderrocs

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-8 Estat inicial. Enderrocs Hidraulica

Secció E Sala calderes

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

MODELS AEROTERMOS				MODELS BOMBES			
POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700
MODELS VASOS EXPANSIO I DIP. INERCIA				MODELS REFRERADORS I CALDERA			
POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700
MODELS VASCAMBIADOR DE PLAQUES				MODELS CLIMATITZADORS			
POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700	POS. MARCA MODEL KALAH MSH	ESCAMARI ROCA UC-214 32.500 2.700

Ref.	Descripció	Model
1	Sonda de temperatura	SDT-301-100
2	Sonda de temperatura	SDT-302-100
3	Sonda de temperatura	SDT-303-100
4	Sonda de temperatura	SDT-304-100
5	Sonda de temperatura	SDT-305-100
6	Sonda de temperatura	SDT-306-100
7	Sonda de temperatura	SDT-307-100
8	Sonda de temperatura	SDT-308-100
9	Sonda de temperatura	SDT-309-100
10	Sonda de temperatura	SDT-310-100
11	Sonda de temperatura	SDT-311-100
12	Sonda de temperatura	SDT-312-100
13	Sonda de temperatura	SDT-313-100
14	Sonda de temperatura	SDT-314-100
15	Sonda de temperatura	SDT-315-100
16	Sonda de temperatura	SDT-316-100
17	Sonda de temperatura	SDT-317-100
18	Sonda de temperatura	SDT-318-100
19	Sonda de temperatura	SDT-319-100
20	Sonda de temperatura	SDT-320-100
21	Sonda de temperatura	SDT-321-100
22	Sonda de temperatura	SDT-322-100
23	Sonda de temperatura	SDT-323-100
24	Sonda de temperatura	SDT-324-100
25	Sonda de temperatura	SDT-325-100
26	Sonda de temperatura	SDT-326-100
27	Sonda de temperatura	SDT-327-100
28	Sonda de temperatura	SDT-328-100
29	Sonda de temperatura	SDT-329-100
30	Sonda de temperatura	SDT-330-100
31	Sonda de temperatura	SDT-331-100
32	Sonda de temperatura	SDT-332-100
33	Sonda de temperatura	SDT-333-100
34	Sonda de temperatura	SDT-334-100
35	Sonda de temperatura	SDT-335-100
36	Sonda de temperatura	SDT-336-100
37	Sonda de temperatura	SDT-337-100
38	Sonda de temperatura	SDT-338-100
39	Sonda de temperatura	SDT-339-100
40	Sonda de temperatura	SDT-340-100
41	Sonda de temperatura	SDT-341-100
42	Sonda de temperatura	SDT-342-100
43	Sonda de temperatura	SDT-343-100
44	Sonda de temperatura	SDT-344-100
45	Sonda de temperatura	SDT-345-100
46	Sonda de temperatura	SDT-346-100
47	Sonda de temperatura	SDT-347-100
48	Sonda de temperatura	SDT-348-100
49	Sonda de temperatura	SDT-349-100
50	Sonda de temperatura	SDT-350-100
51	Sonda de temperatura	SDT-351-100
52	Sonda de temperatura	SDT-352-100
53	Sonda de temperatura	SDT-353-100
54	Sonda de temperatura	SDT-354-100
55	Sonda de temperatura	SDT-355-100
56	Sonda de temperatura	SDT-356-100
57	Sonda de temperatura	SDT-357-100
58	Sonda de temperatura	SDT-358-100
59	Sonda de temperatura	SDT-359-100
60	Sonda de temperatura	SDT-360-100
61	Sonda de temperatura	SDT-361-100
62	Sonda de temperatura	SDT-362-100
63	Sonda de temperatura	SDT-363-100
64	Sonda de temperatura	SDT-364-100
65	Sonda de temperatura	SDT-365-100
66	Sonda de temperatura	SDT-366-100
67	Sonda de temperatura	SDT-367-100
68	Sonda de temperatura	SDT-368-100
69	Sonda de temperatura	SDT-369-100
70	Sonda de temperatura	SDT-370-100
71	Sonda de temperatura	SDT-371-100
72	Sonda de temperatura	SDT-372-100
73	Sonda de temperatura	SDT-373-100
74	Sonda de temperatura	SDT-374-100
75	Sonda de temperatura	SDT-375-100
76	Sonda de temperatura	SDT-376-100
77	Sonda de temperatura	SDT-377-100
78	Sonda de temperatura	SDT-378-100
79	Sonda de temperatura	SDT-379-100
80	Sonda de temperatura	SDT-380-100
81	Sonda de temperatura	SDT-381-100
82	Sonda de temperatura	SDT-382-100
83	Sonda de temperatura	SDT-383-100
84	Sonda de temperatura	SDT-384-100
85	Sonda de temperatura	SDT-385-100
86	Sonda de temperatura	SDT-386-100
87	Sonda de temperatura	SDT-387-100
88	Sonda de temperatura	SDT-388-100
89	Sonda de temperatura	SDT-389-100
90	Sonda de temperatura	SDT-390-100
91	Sonda de temperatura	SDT-391-100
92	Sonda de temperatura	SDT-392-100
93	Sonda de temperatura	SDT-393-100
94	Sonda de temperatura	SDT-394-100
95	Sonda de temperatura	SDT-395-100
96	Sonda de temperatura	SDT-396-100
97	Sonda de temperatura	SDT-397-100
98	Sonda de temperatura	SDT-398-100
99	Sonda de temperatura	SDT-399-100
100	Sonda de temperatura	SDT-400-100

P5

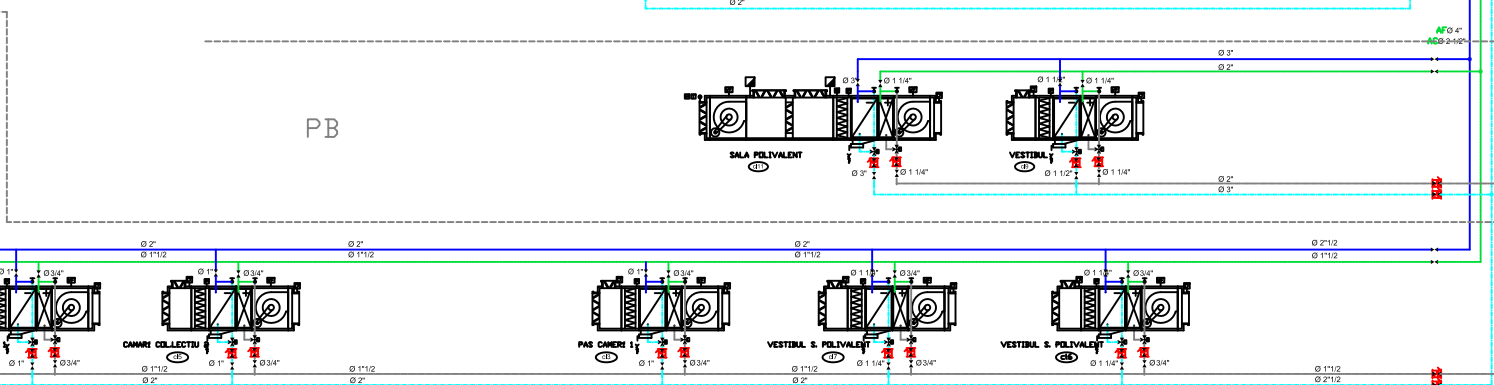
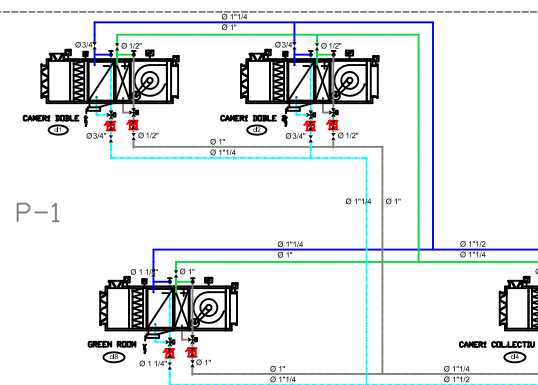
P4

P3

P2

P1

PB



Simbols	CLIMATITZACIO CANOHADES	CLIMATITZACIO ELEMENTS AUXILIARS	CLIMATITZACIO VALVULES	CLIMATITZACIO ELEMENTS DE CAMP
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA FREDA	ESMORTIDOR	VALVULA DE COMPORTA	PRESSOSTAT
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA	FILTRE D'AIGUA	VALVULA DE PAPALLONA	SONDA DE TEMPERATURA
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA	BOMBA CIRCULADORA	VALVULA DE RETENCO	HIDROSTAT
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA	PURADOR DE BOTELLA	VALVULA DE SEDENT	SONDA AMBIENT
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA	RESERVUORI DE PLAQUES	VALVULA DE TRES VIES	TERMOSTAT
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA	DESIGUS	VALVULA DE DOS VIES	MANOMETRE
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA		VALVULA DE TRES VIES	TERMOCONTRE
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA		VALVULA DE TRES VIES	VARIOADOR DE FREQUENCIA
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA		VALVULA DE TRES VIES	INTERRUPTOR DE FLUX
---	CANOHA D'IMPULSION D'AIGUA CALENTA		VALVULA DE TRES VIES	PROSTAT DE FUMS

Instal.lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E-9 Estat inicial. Enderrocs Esquema E: SE
Planta climatització existent Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA Enginyer Tècnic Industrial
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L. Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes
Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

Enderrocs

MODELS AEROTERMOS				MODELS BOMBES			
POS. MARCA ESCENARI	ROCA	POS. MARCA ESCENARI	ROCA	POS. MARCA ESCENARI	ROCA	POS. MARCA ESCENARI	ROCA
MODEL	UL-214	MODEL	UL-214	MODEL	UL-214	MODEL	UL-214
KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500
M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700
MODELS VASOS EXPANSIO I DIP. INERCIA				MODELS REFRERADORS I CALDERA			
POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA
MODEL	PC 1055RV 3342	MODEL	PC 1055RV 3342	MODEL	PC 1055RV 3342	MODEL	PC 1055RV 3342
KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500
M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700
MODELS CLIMATITZADORS				MODELS VASOS EXPANSIO I DIP. INERCIA			
POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA	POS. MARCA	ROCA
MODEL	UL-214	MODEL	UL-214	MODEL	UL-214	MODEL	UL-214
KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500	KCAL/H	32.500
M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700	M3/H	2.700

POS.	MARCA	ESCENARI	ROCA	POS.	MARCA	ESCENARI	ROCA
1	ROCA	UL-214	32.500	1	ROCA	UL-214	32.500
2	ROCA	UL-214	32.500	2	ROCA	UL-214	32.500
3	ROCA	UL-214	32.500	3	ROCA	UL-214	32.500
4	ROCA	UL-214	32.500	4	ROCA	UL-214	32.500
5	ROCA	UL-214	32.500	5	ROCA	UL-214	32.500
6	ROCA	UL-214	32.500	6	ROCA	UL-214	32.500
7	ROCA	UL-214	32.500	7	ROCA	UL-214	32.500
8	ROCA	UL-214	32.500	8	ROCA	UL-214	32.500
9	ROCA	UL-214	32.500	9	ROCA	UL-214	32.500
10	ROCA	UL-214	32.500	10	ROCA	UL-214	32.500
11	ROCA	UL-214	32.500	11	ROCA	UL-214	32.500
12	ROCA	UL-214	32.500	12	ROCA	UL-214	32.500
13	ROCA	UL-214	32.500	13	ROCA	UL-214	32.500
14	ROCA	UL-214	32.500	14	ROCA	UL-214	32.500
15	ROCA	UL-214	32.500	15	ROCA	UL-214	32.500
16	ROCA	UL-214	32.500	16	ROCA	UL-214	32.500
17	ROCA	UL-214	32.500	17	ROCA	UL-214	32.500
18	ROCA	UL-214	32.500	18	ROCA	UL-214	32.500
19	ROCA	UL-214	32.500	19	ROCA	UL-214	32.500
20	ROCA	UL-214	32.500	20	ROCA	UL-214	32.500

P5

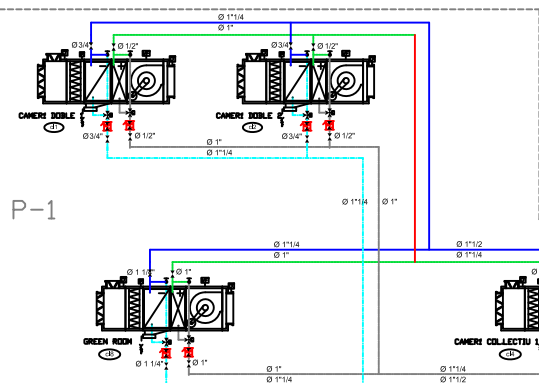
P4

P3

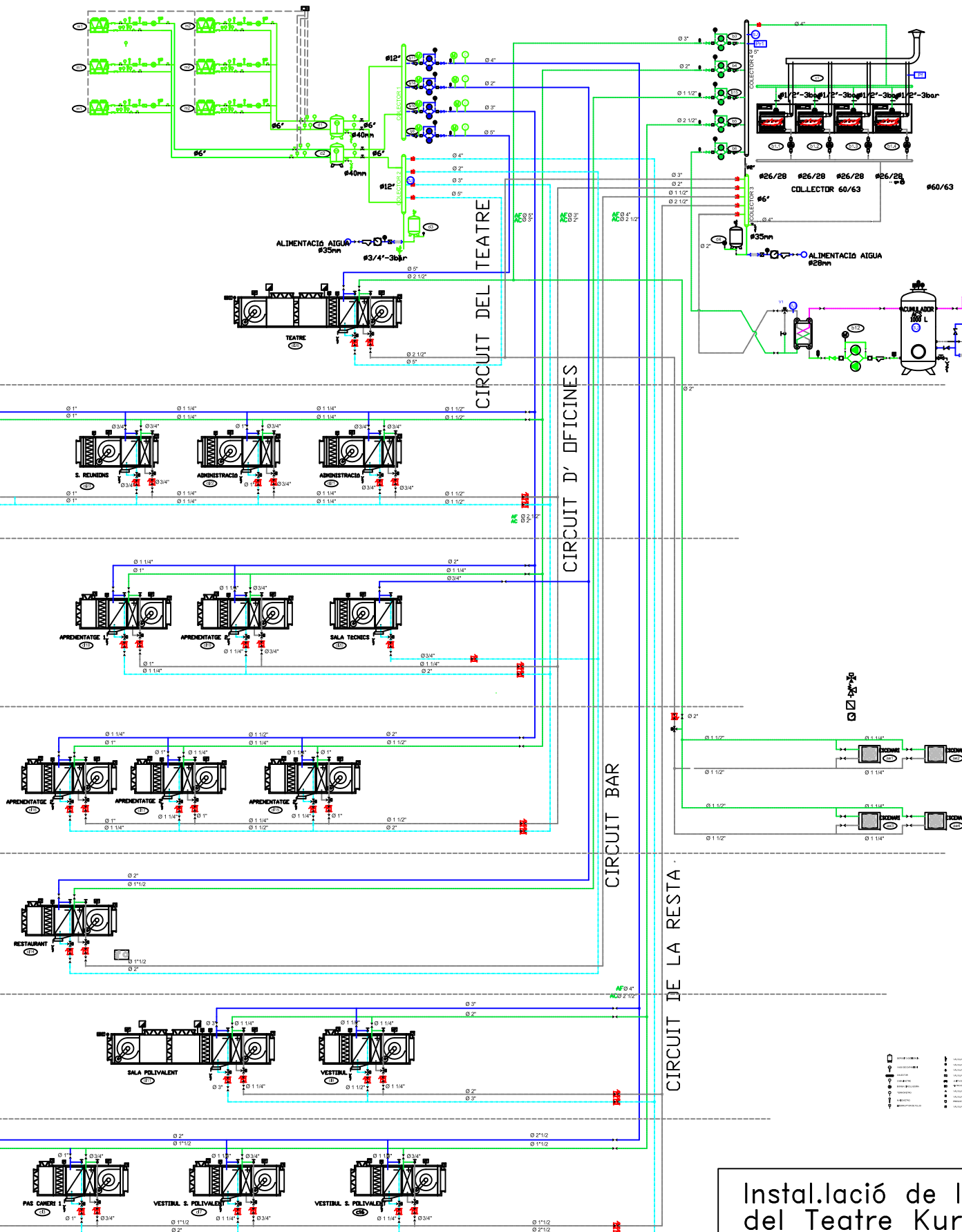
P2

P1

PB



P-1



SIMBOLS	CLIMATITZACIO	L.C.1
	CANONADA IMPULSION AIGUA FREDA	
	CANONADA RETORN AIGUA FREDA	
	CANONADA IMPULSION AIGUA CALENTA	
	CANONADA RETORN AIGUA CALENTA	
	CANONADA IMPULSION A.C.S.	
	CANONADA RETORN A.C.S.	
	CANONADA LIQUID R-22	
	CANONADA GAS R-22	
	VALVULA MICROMETRIKA	
	DILATADOR	
SIMBOLS	CLIMATITZACIO	L.C.3
	ESMORTIDOR	
	FILTRE D'AIGUA	
	BOMBA CIRCULATORIA	
	PURGADOR	
	PURGADOR DE BOTELLA	
	RECOMANADOR DE PLAQUES	
	DESGUAS	
SIMBOLS	CLIMATITZACIO	L.C.2
	VALVULA DE COMPORTA	
	VALVULA DE PAPALLONA	
	VALVULA DE RETENIDOR	
	VALVULA DE SERENT	
	VALVULA DE TRES VIES	
	VALVULA DE DOS VIES MOTORIZADA	
	VALVULA DE TRES VIES MOTORIZADA	
	VALVULA DE SEGURETAT	
	VALVULA DE CLAPETA	
	CONTADOR	
	VALVULA DE BUEIT	
SIMBOLS	CLIMATITZACIO	L.C.7
	PRESSOSTAT	
	SONDA DE TEMPERATURA	
	HIDROSTAT	
	SONDA AMBIENT	
	TERMOSTAT	
	MANOMETRE	
	VARADOR DE FREQUENCIA	
	INTERRUPTOR DE FLUX	
	PIROSTAT DE FUMS	

Instal.lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

P1 Esquema hidraulic nou
Planta climatització nova

E: S/E
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

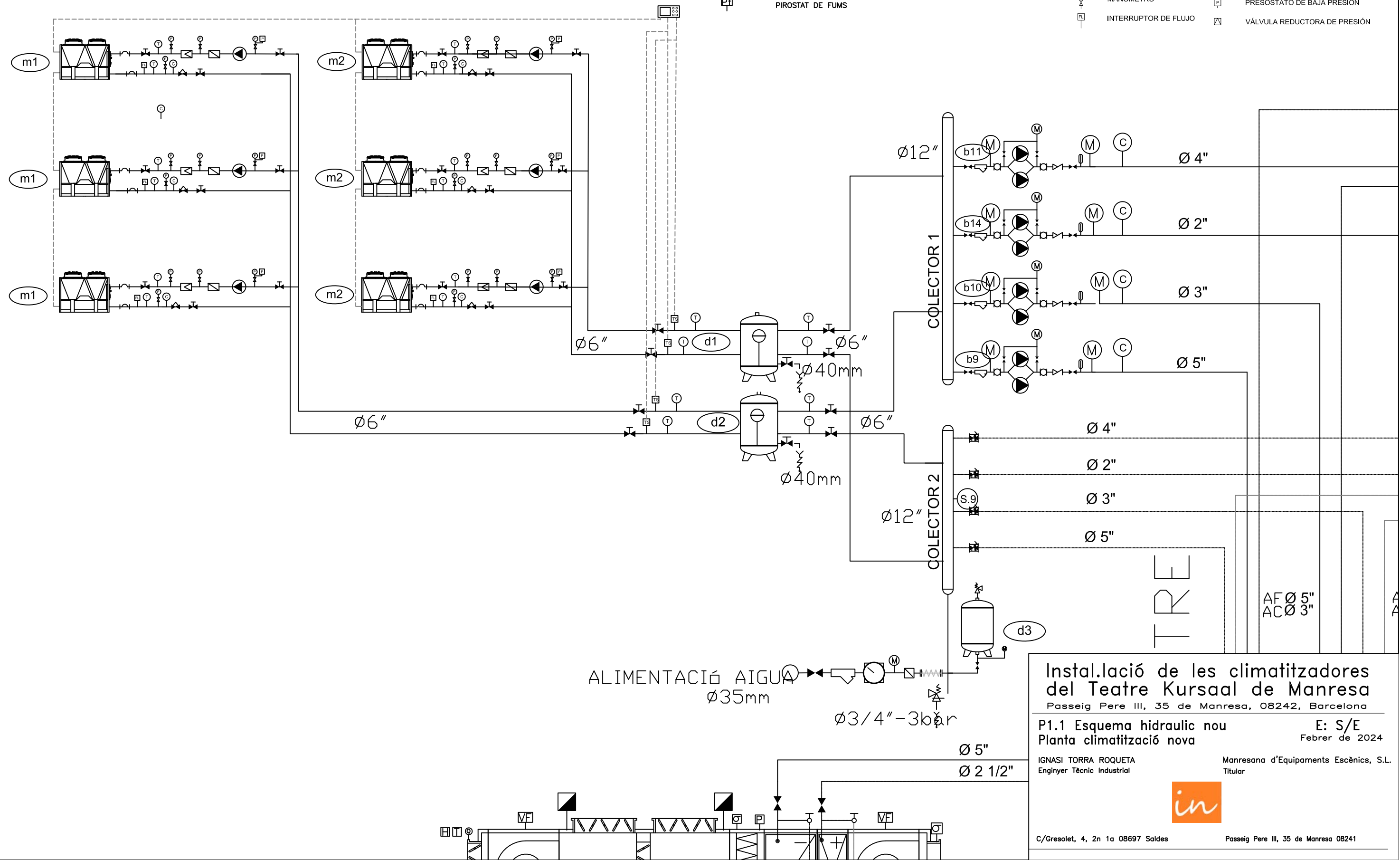
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Títular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

	PRESSOSTAT		ESMORTEIDOR		DEPÓSITO DE INERCIÀ		VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN
	SONTA DE TEMPERATURA		FILTRE D'AIGUA		VASO DE EXPANSIÓN		VÁLVULA CORTE VASO DE EXPANSIÓN
	HIDROSTAT		BOMBA CIRCULADORA		COLECTOR		VÁLVULA RECIRCULACIÓN MOTORIZADA
	SONTA AMBIENT		PURGADOR		CABALÍMETRE		VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TERMOSTAT		PURGADOR DE BOTELLA		BOMBA CIRCULADORA		JUNTA DE EXPANSIÓN
	MANOMETRE		BESCANVIADOR DE PLAQUES		TERMÓMETRO		FILTRO DE AGUA
	TERMOMETRE		DESGUAS		MANÓMETRO		VÁLVULA DE EQUILIBRADO
	VARIADOR DE FRECUENCIA				INTERRUPTOR DE FLUJO		VÁLVULA DE CORTE
	INTERRUPTOR DE FLUX						PRESOSTATO DE BAJA PRESIÓN
	PIROSTAT DE FUMS						VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN



Instal.lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

P1.1 Esquema hidraulic nou
Planta climatització nova

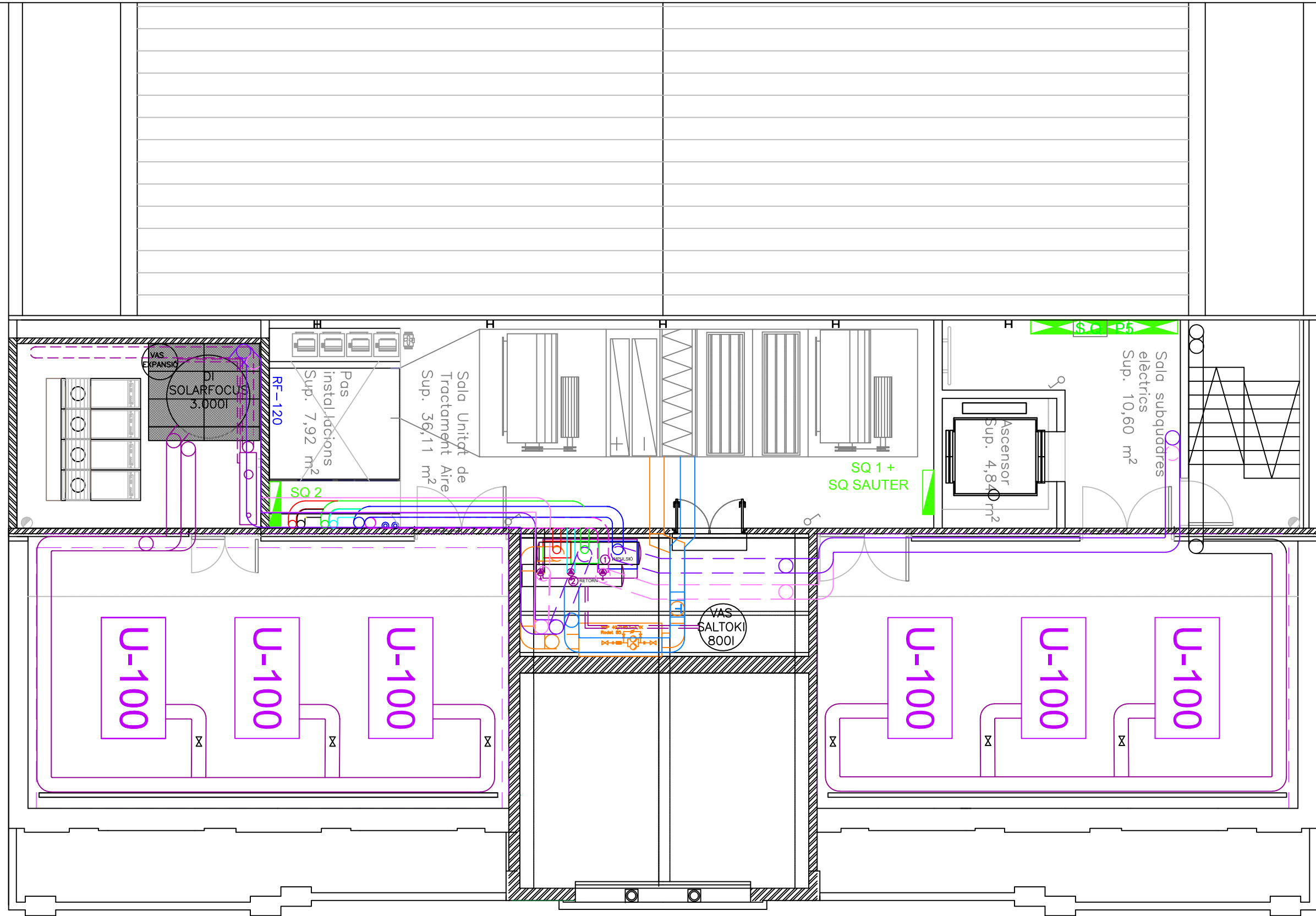
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

E: S/E
Febrer de 2024

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

P2 Estat final. Planta 5.
Nova planta climatització

E: 1/75
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

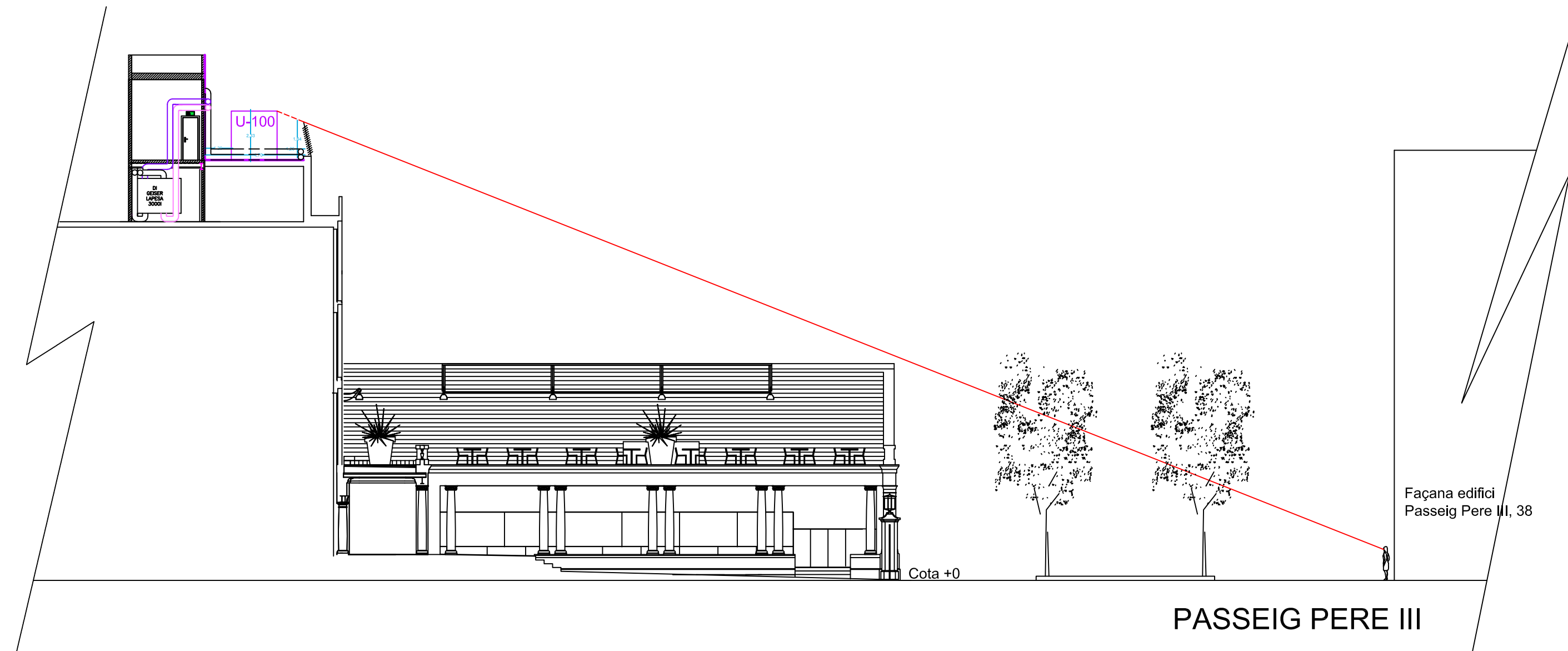
in

C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

 Nova planta refredadora





Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

P4 Estat final. Projectió exterior
Nova planta climatització

E: 1/200
Febrer de 2024

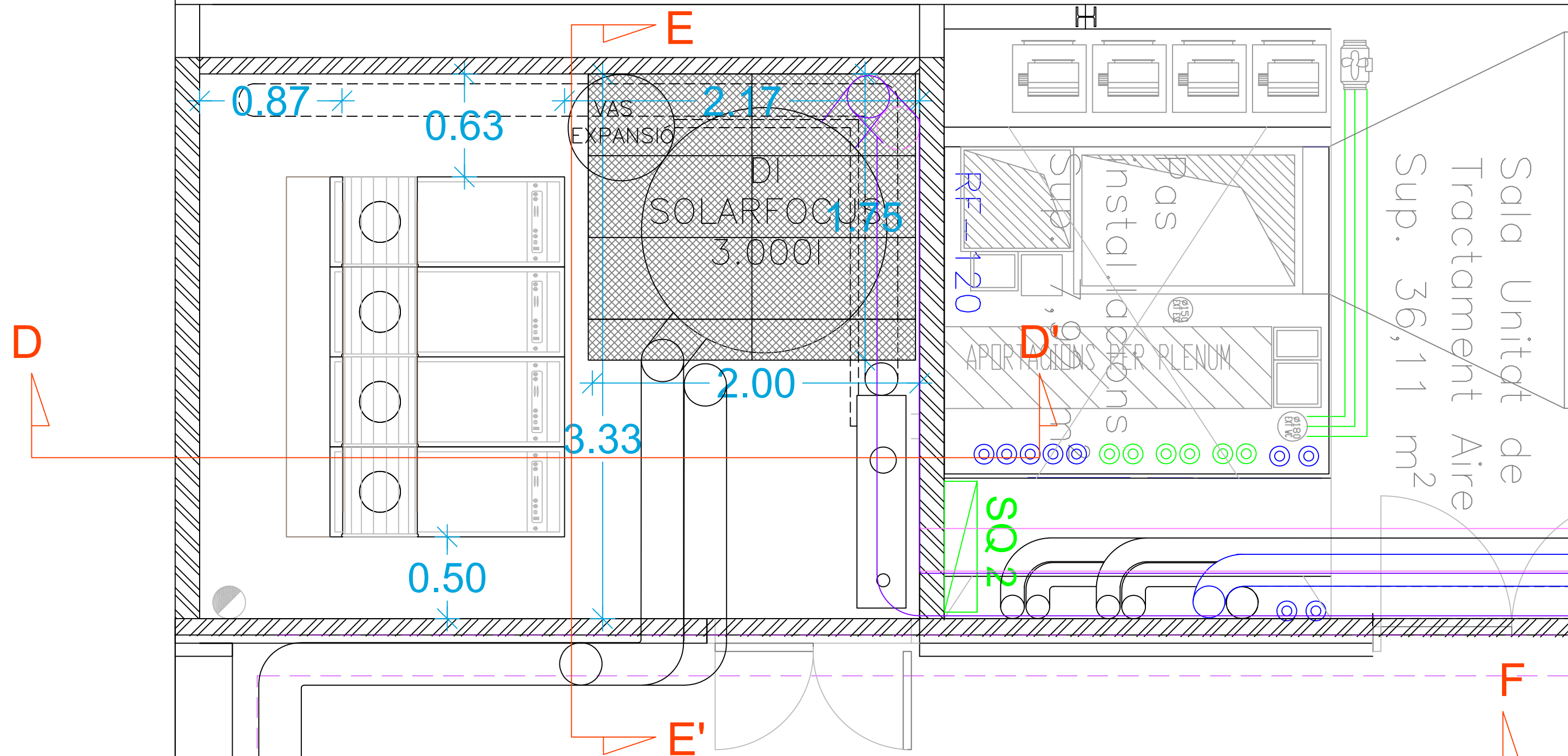
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



 Nova construcció

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIV-1 Planta i Connexions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

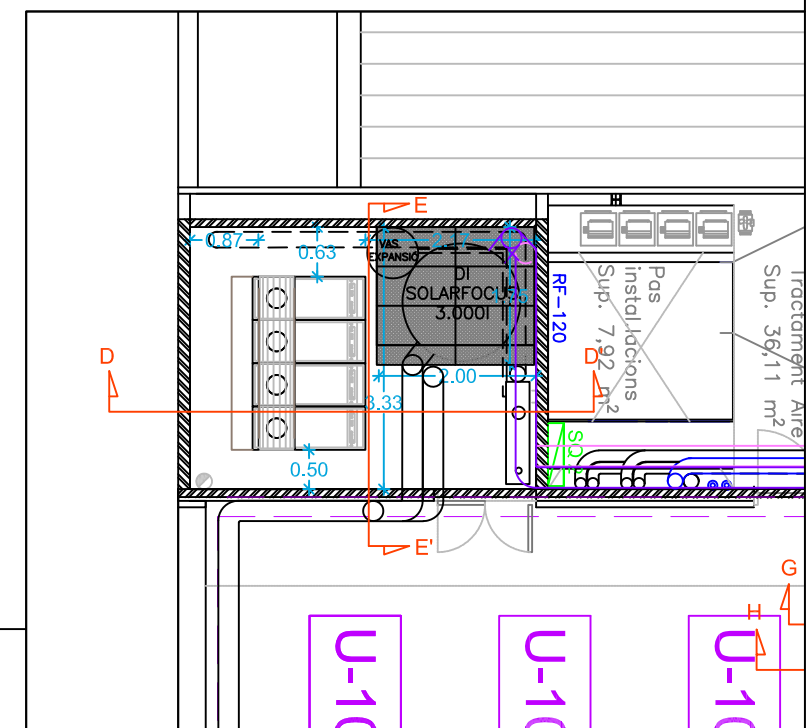
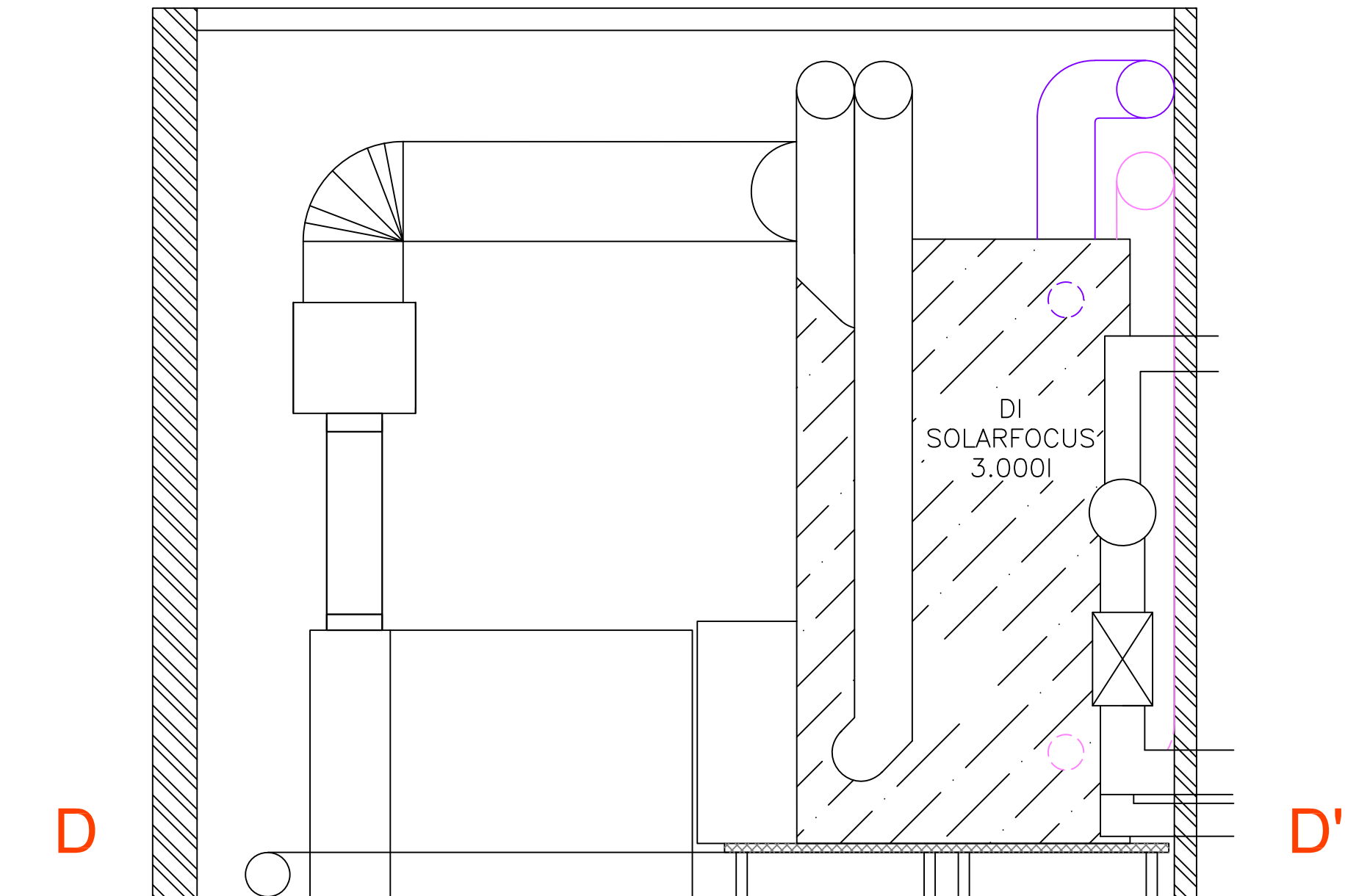
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIV-2 Secció D
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

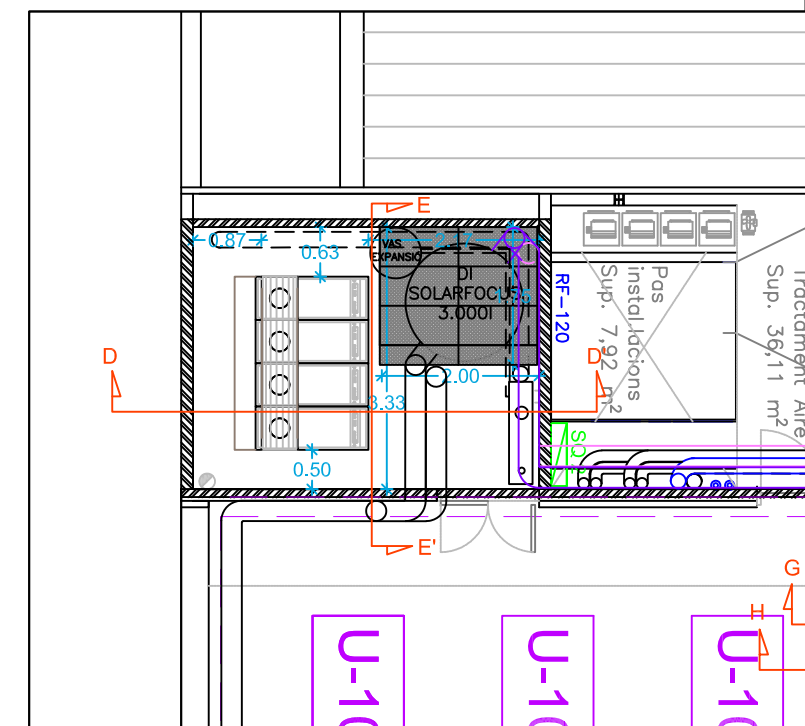
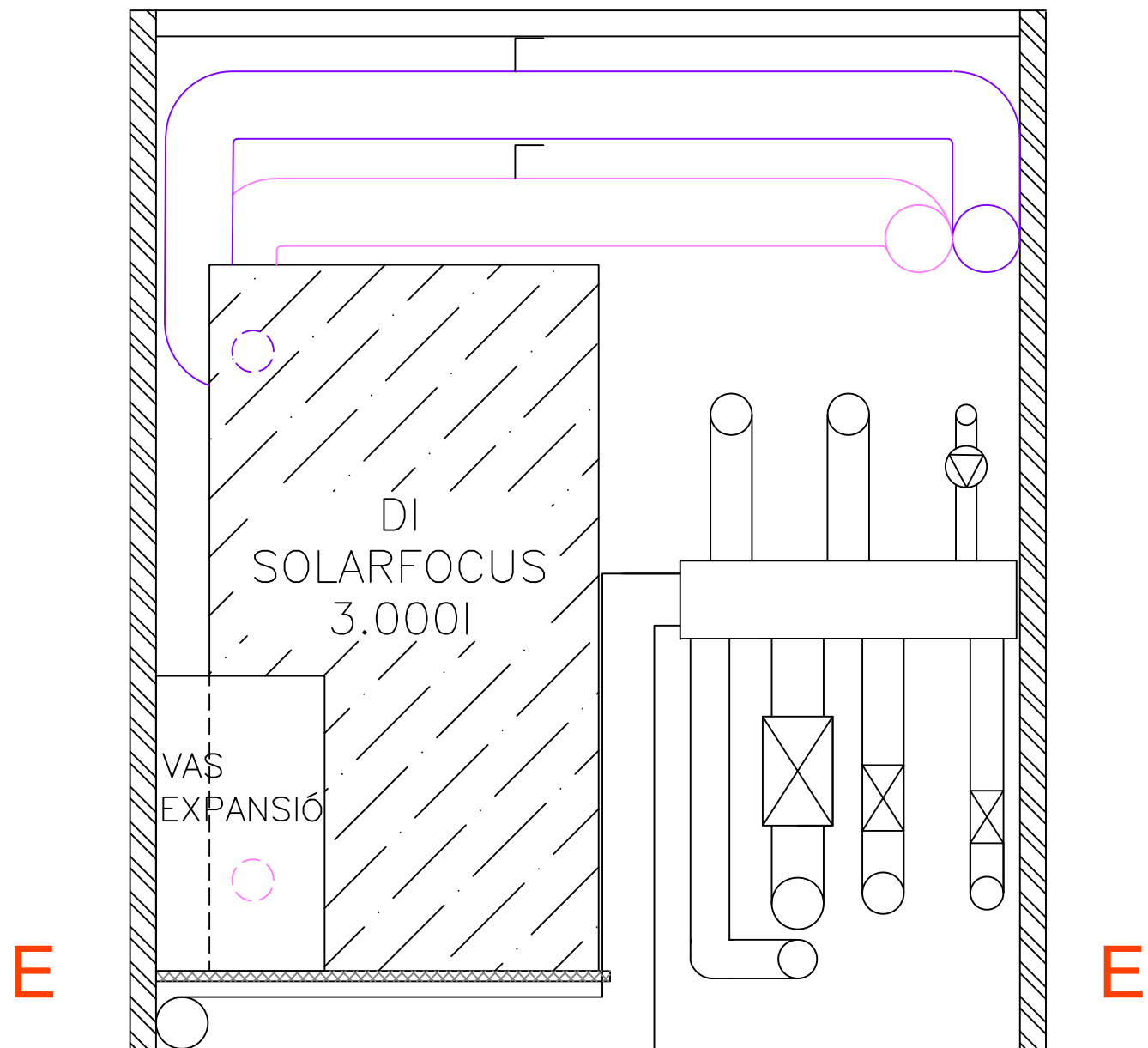
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

 Nova construcció



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIV-3 Secció E
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

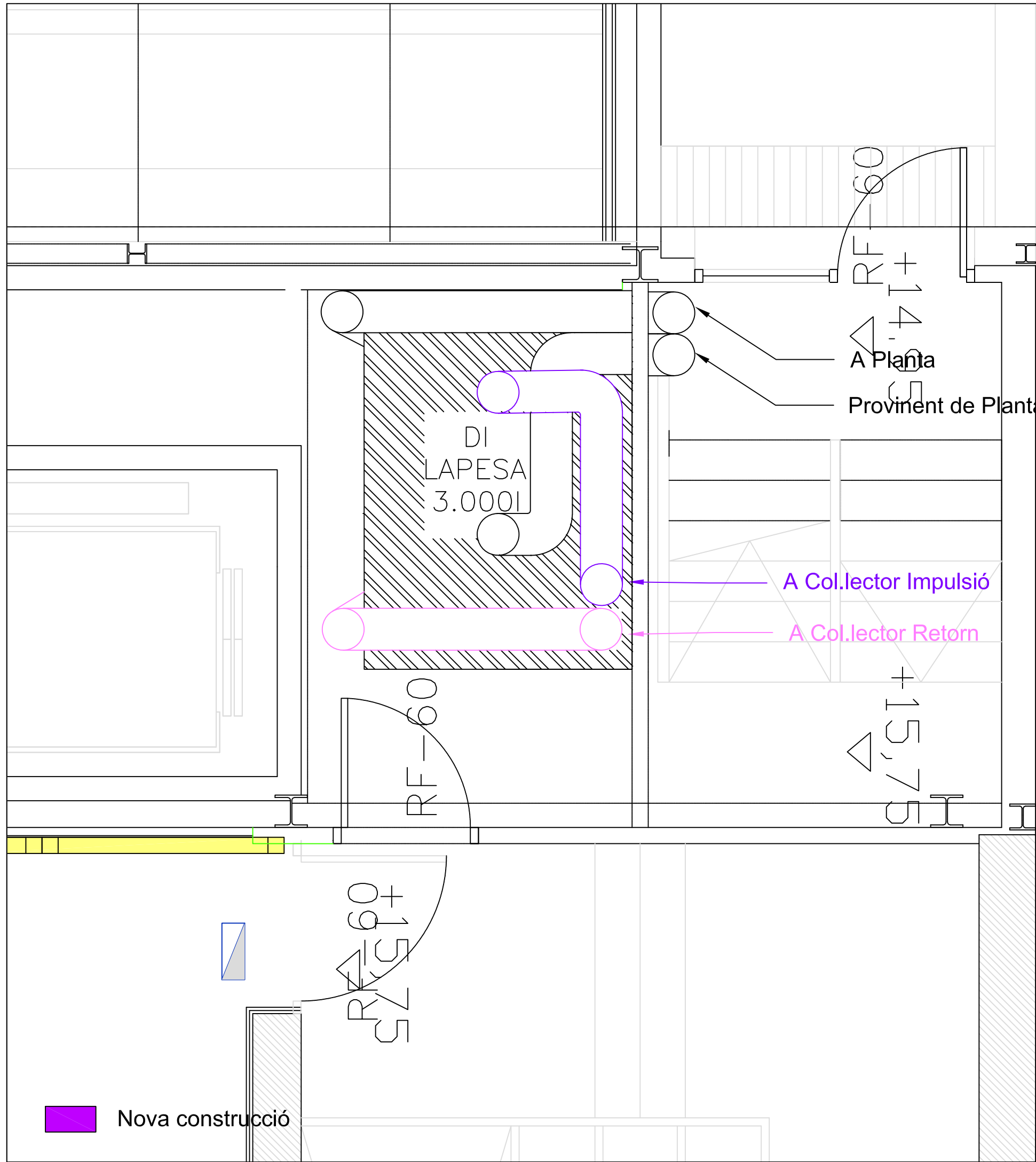
Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

 Nova construcció



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIH-1 Planta 4 dipòsit inèrcia
Nova planta climatització

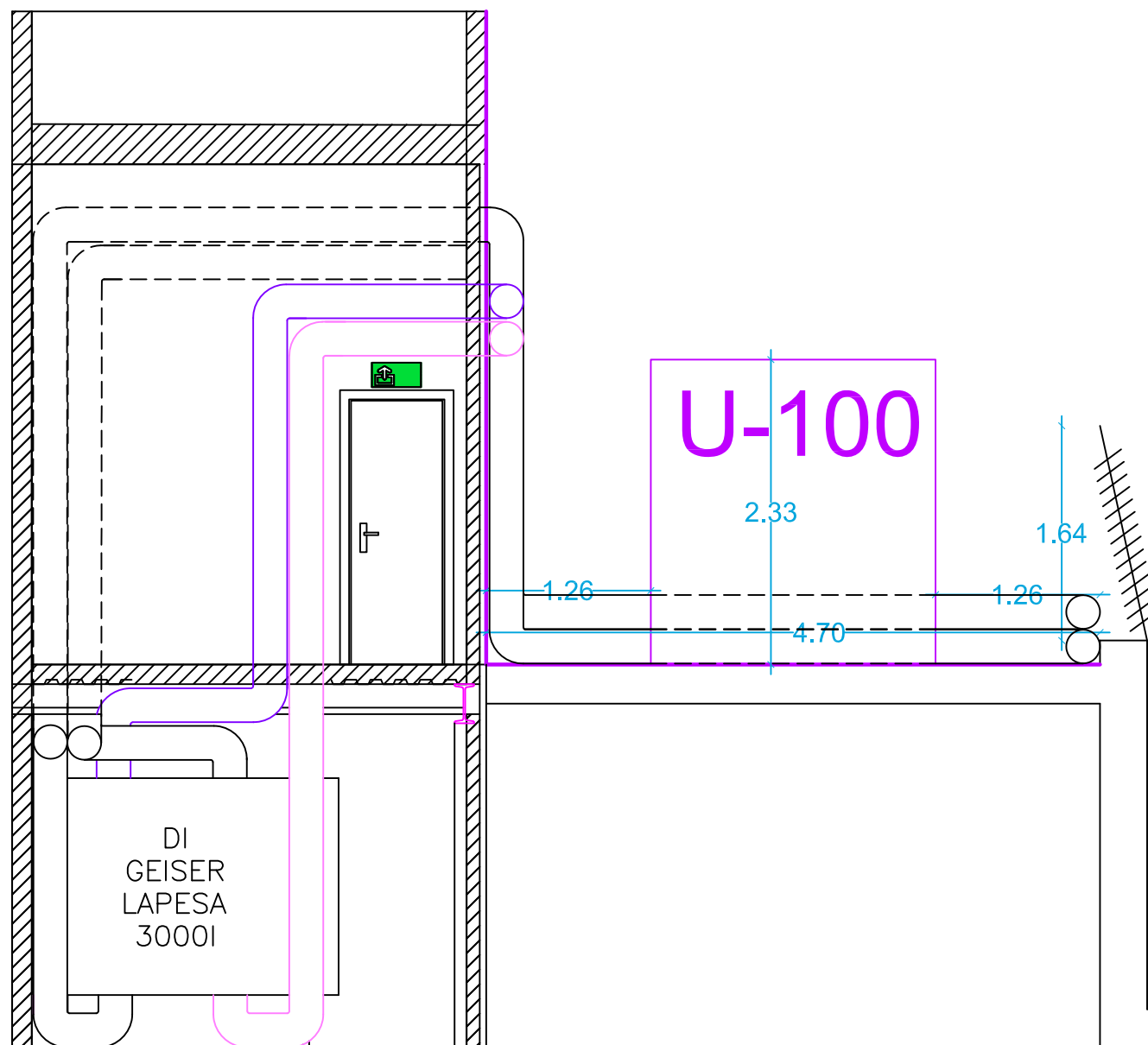
E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

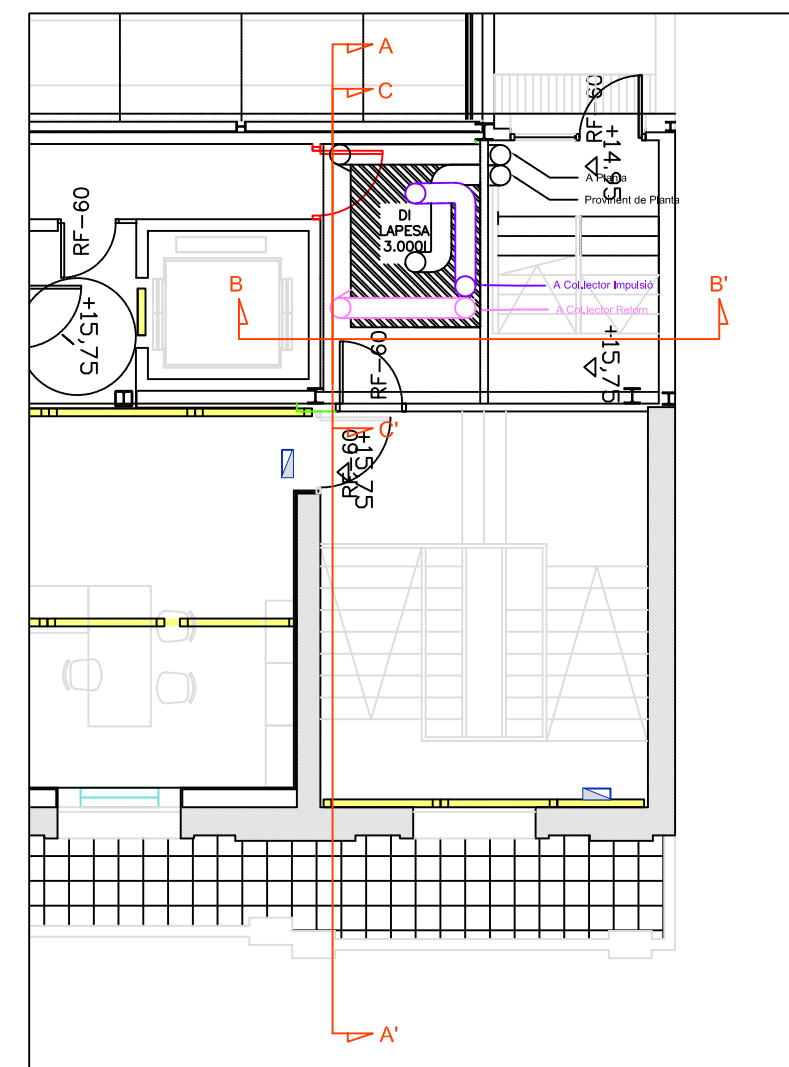
C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



A

A'



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIH-2 Secció A
Nova planta climatització

E: 1/50
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

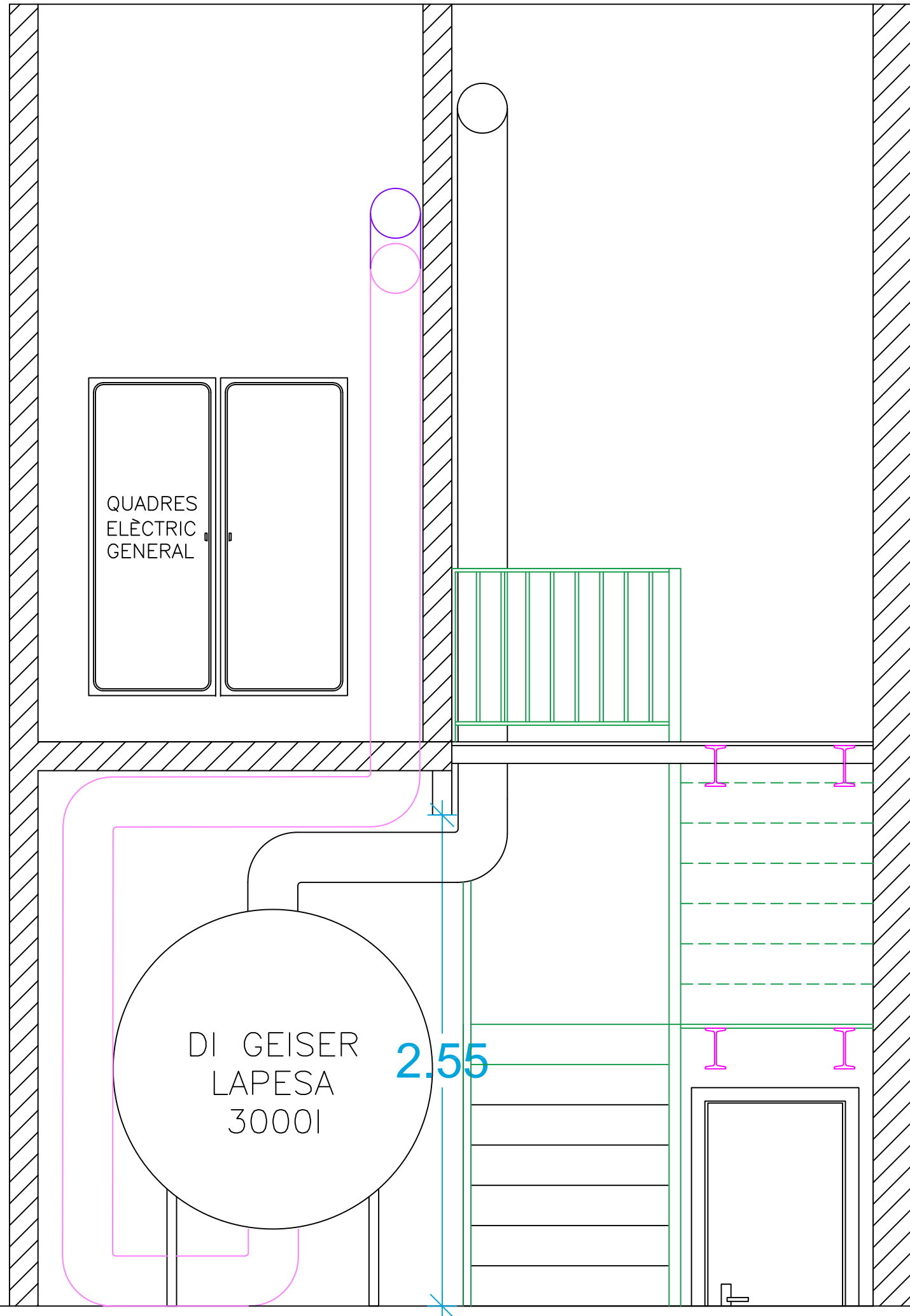


C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Salades

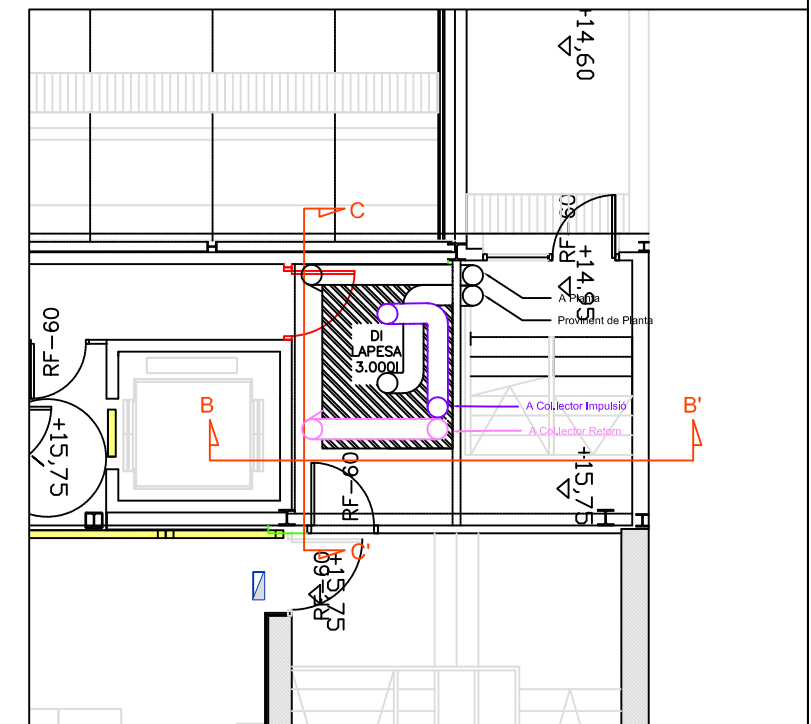
Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Nova construcció



 Desmuntar i tornar a muntar per passar el dipòsit



Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

DIH-3 Secció B
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241

Desmuntar i tornar a muntar per passar el dipòsit

U-100

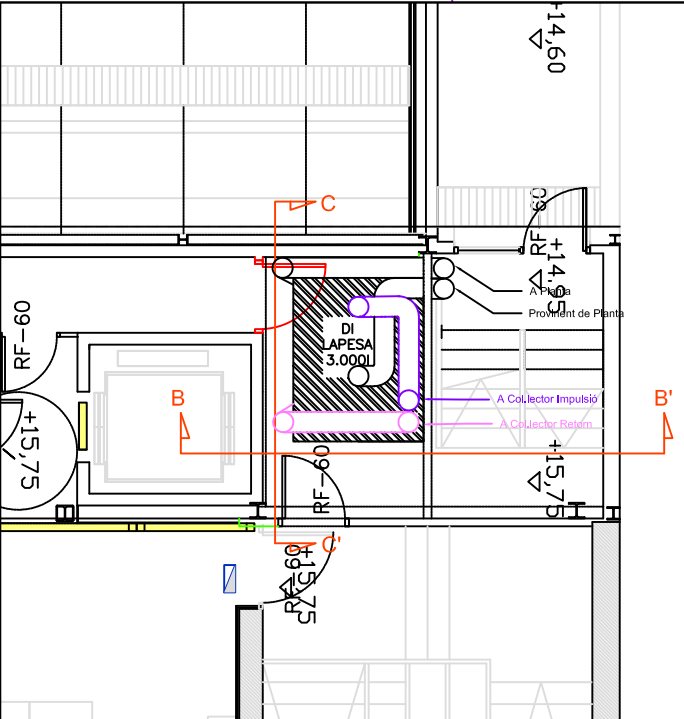
DI GEISER
LAPESA
3000l

1.66

2.78

2.55

0.40



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

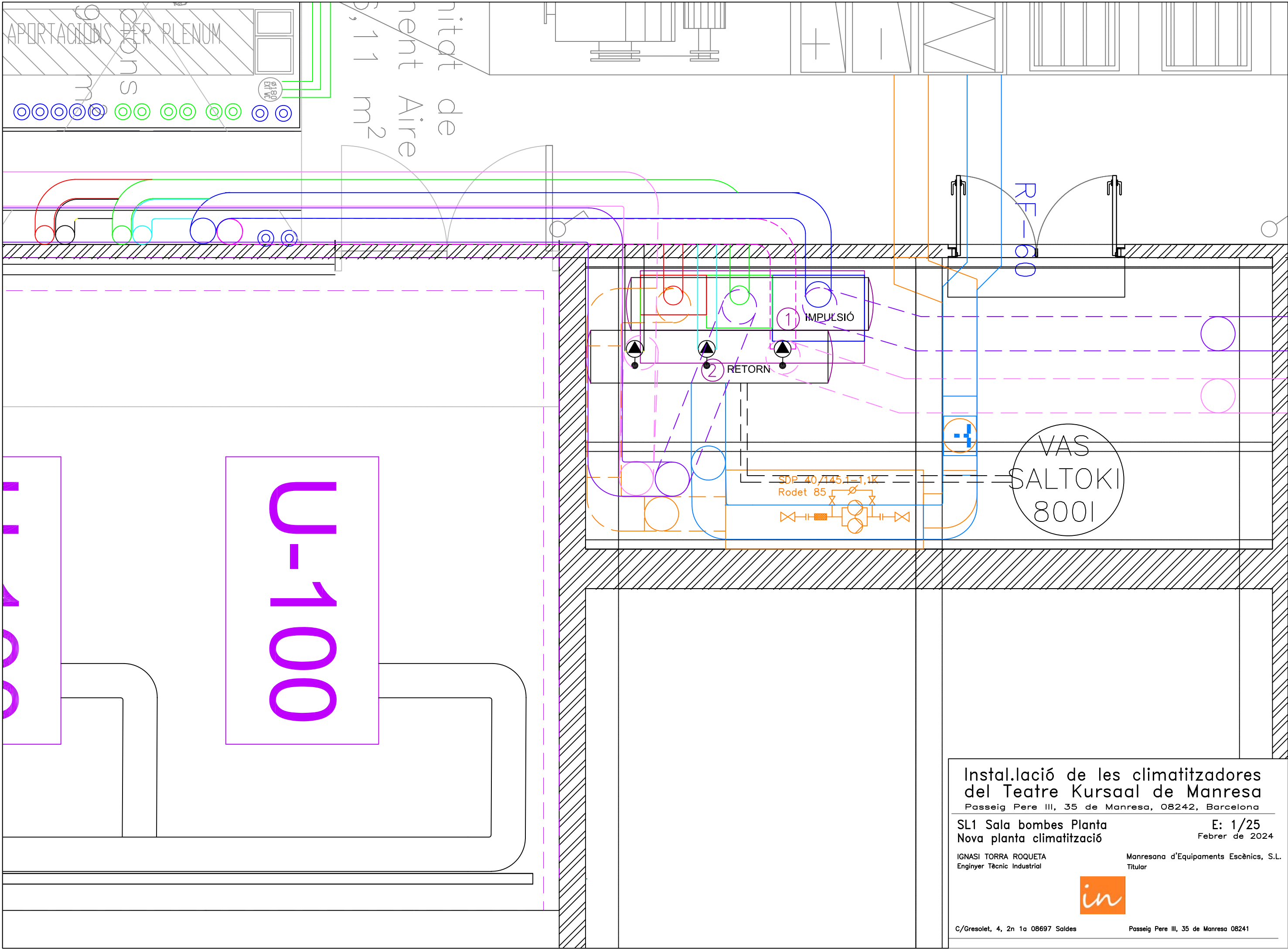
DIH-4 Secció C
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular





Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL1 Sala bombes Planta
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

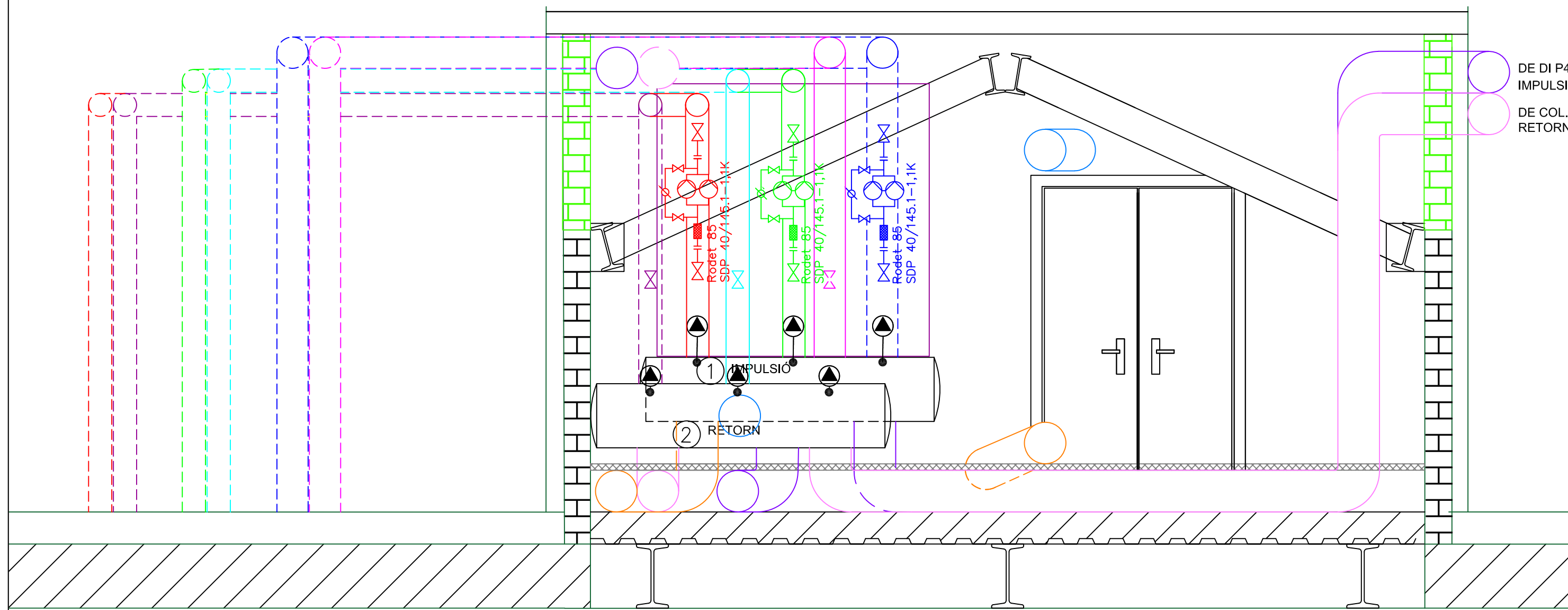
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular

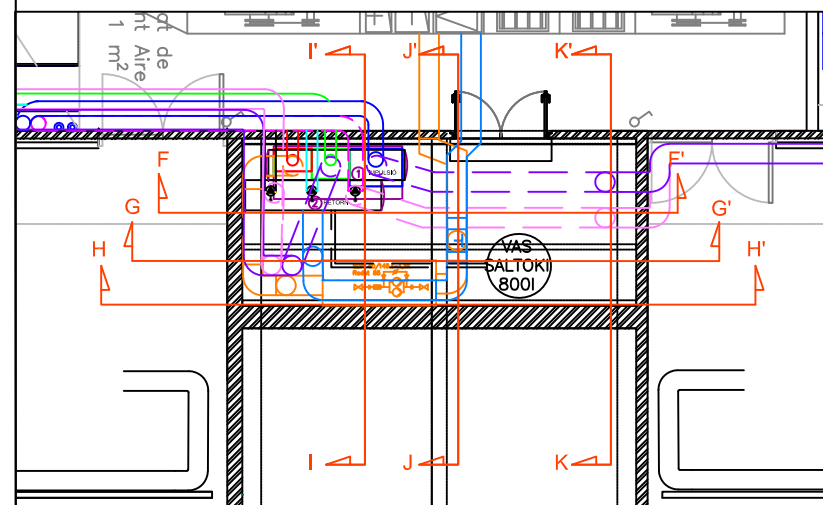


C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Salades

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



DE DI P4
IMPULSIÓ
DE COL.
RETORN



SECCIÓ F - F'

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL2 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

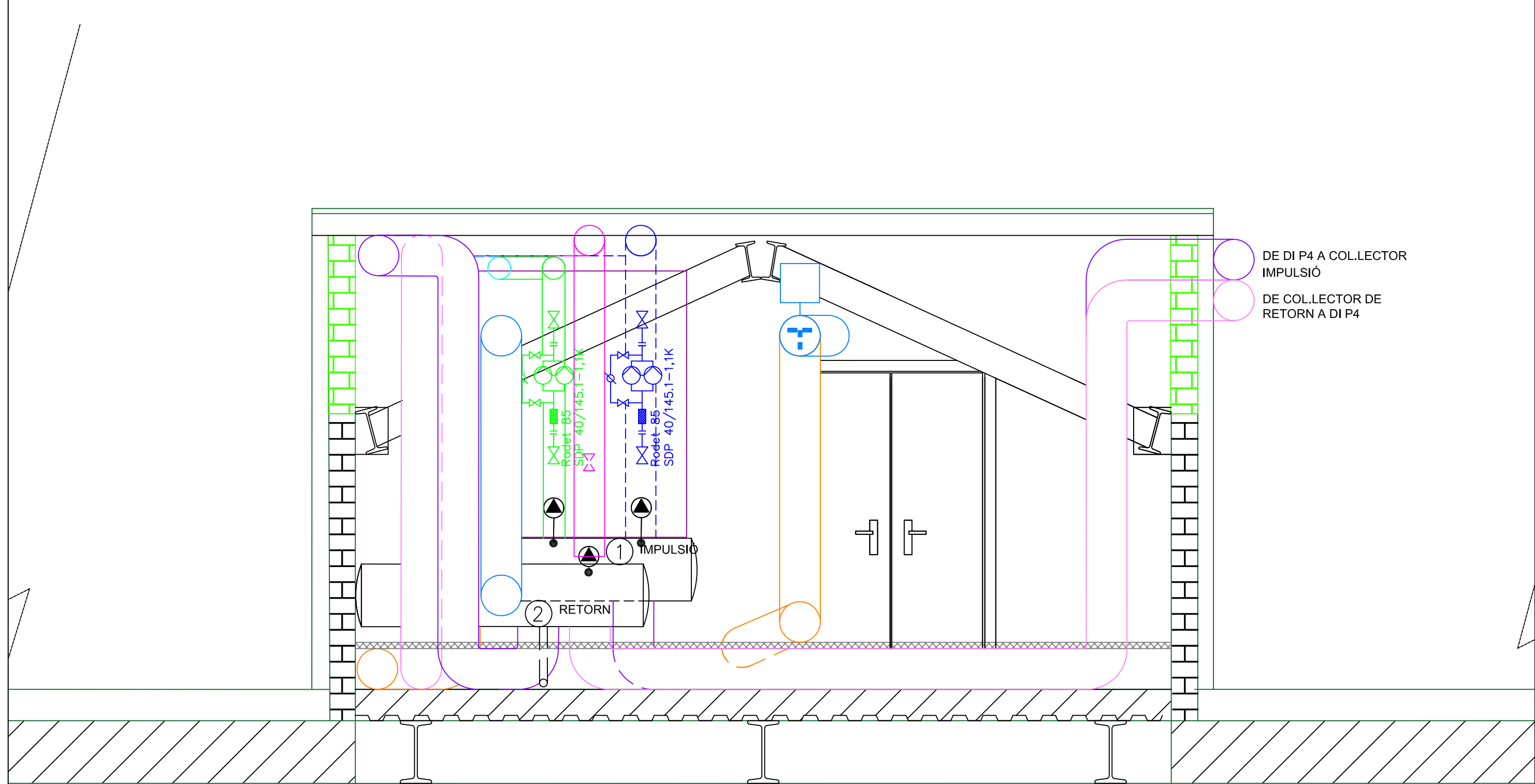
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

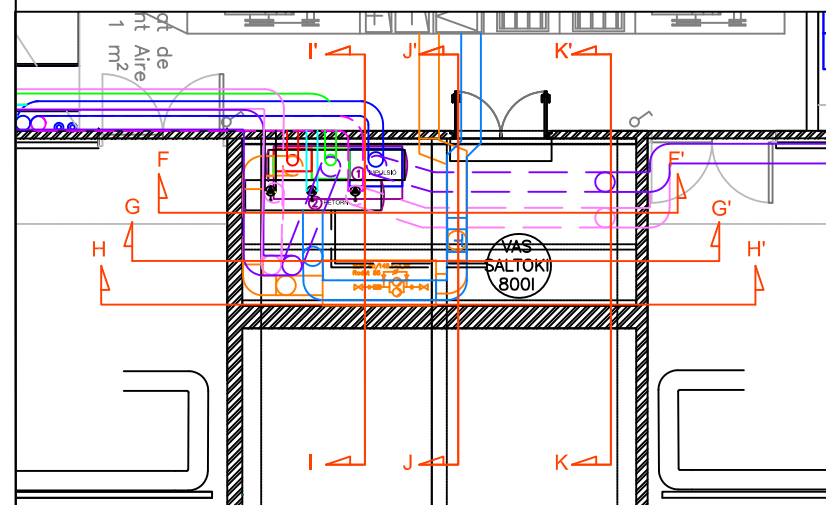
Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



DE DI P4 A COL.LECTOR
IMPULSIÓ

DE COL.LECTOR DE
RETORN A DI P4

SECCIÓ G - G'



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL3 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

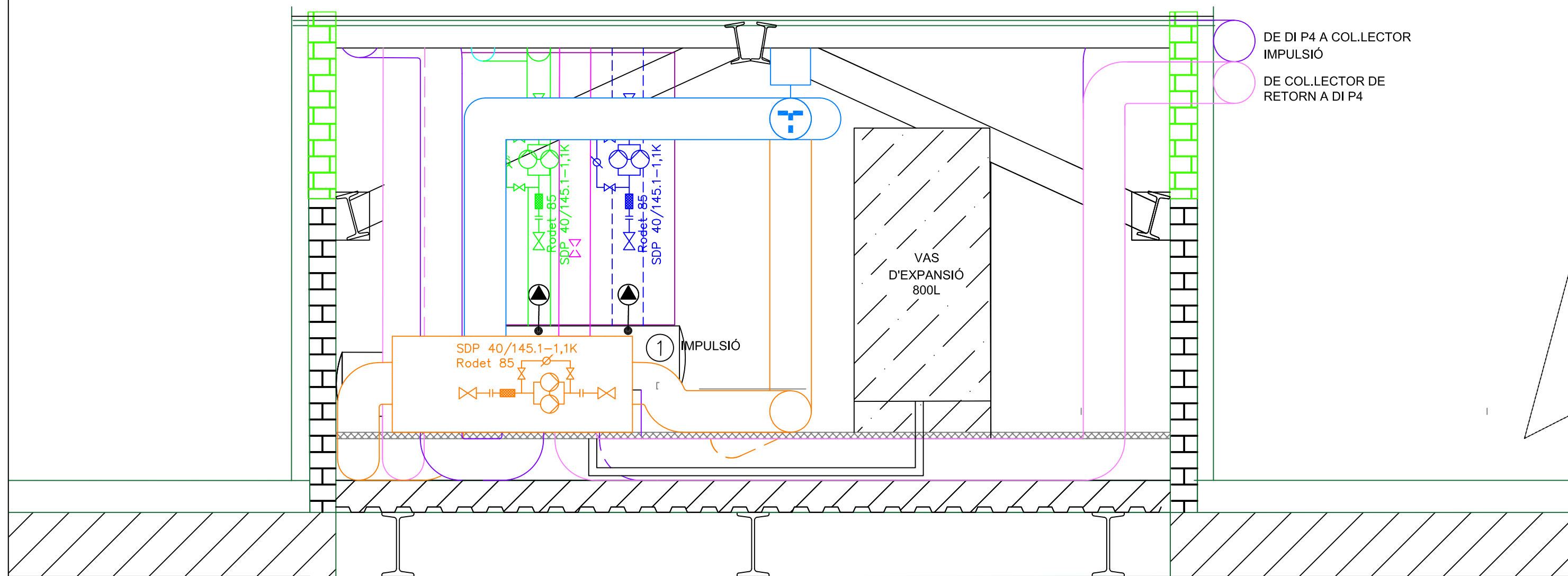
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



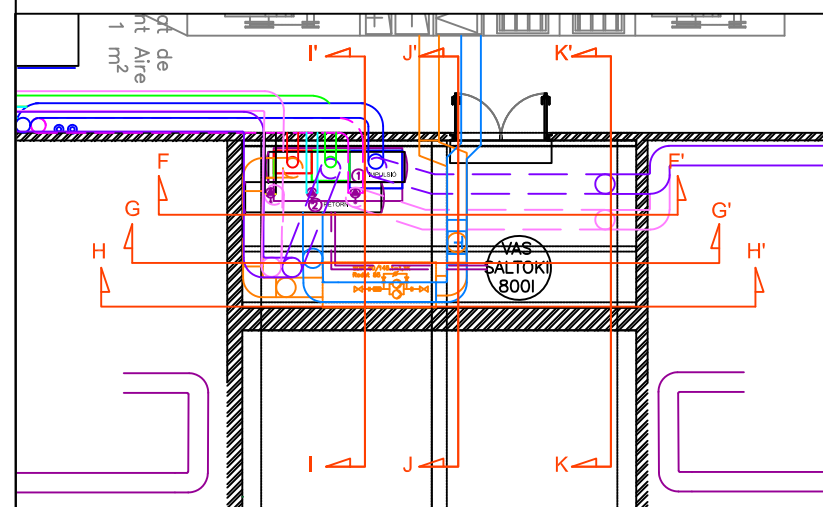
C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



DE DI P4 A COL·LECTOR
IMPULSIÓ

DE COL·LECTOR DE
RETORN A DI P4



SECCIÓ H - H'

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL4 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

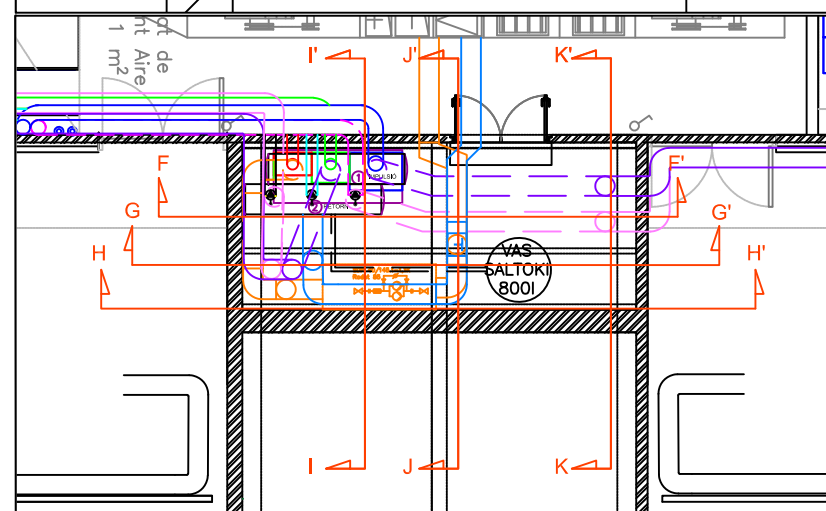
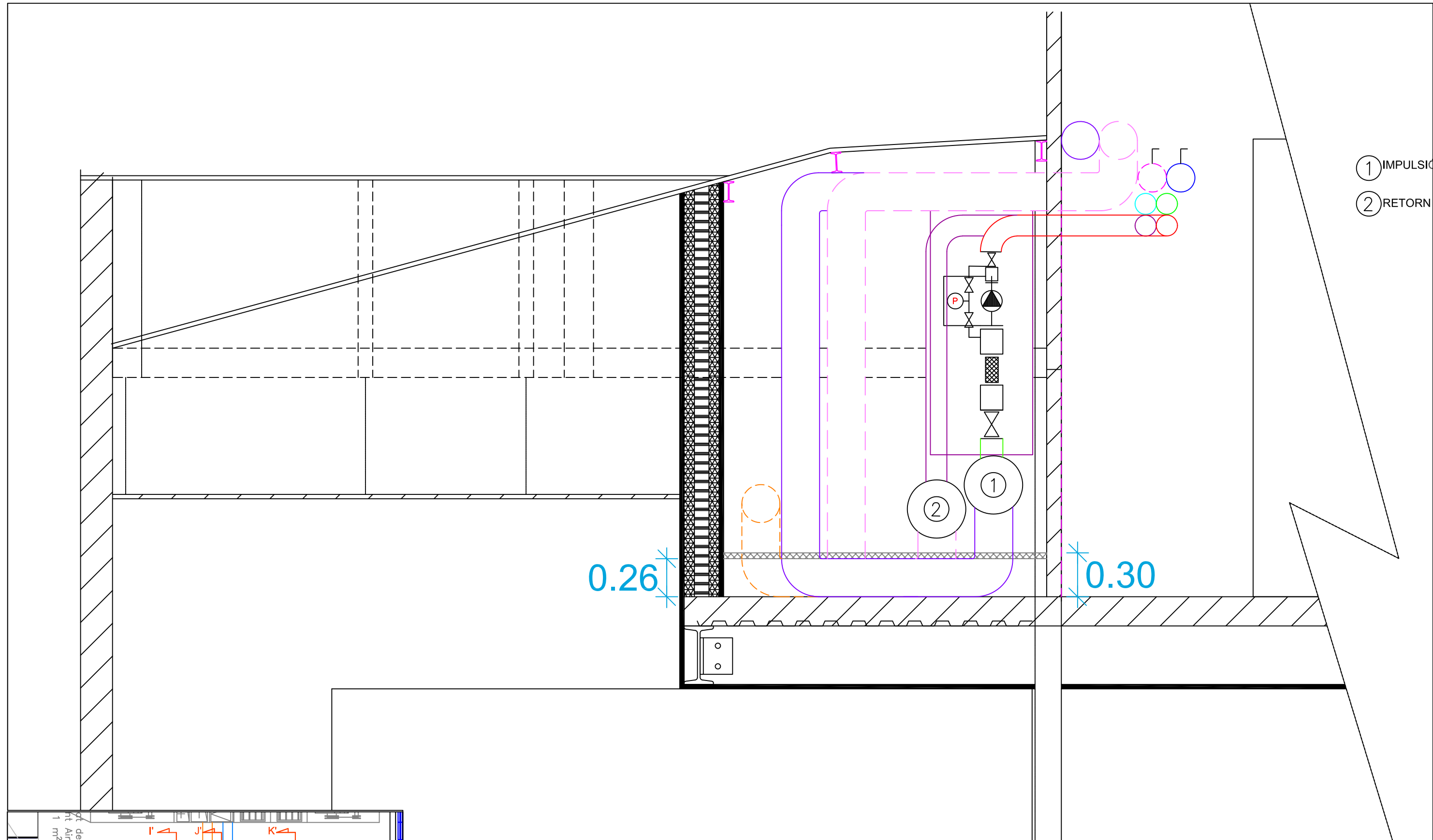
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



SECCIÓ I - I'

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

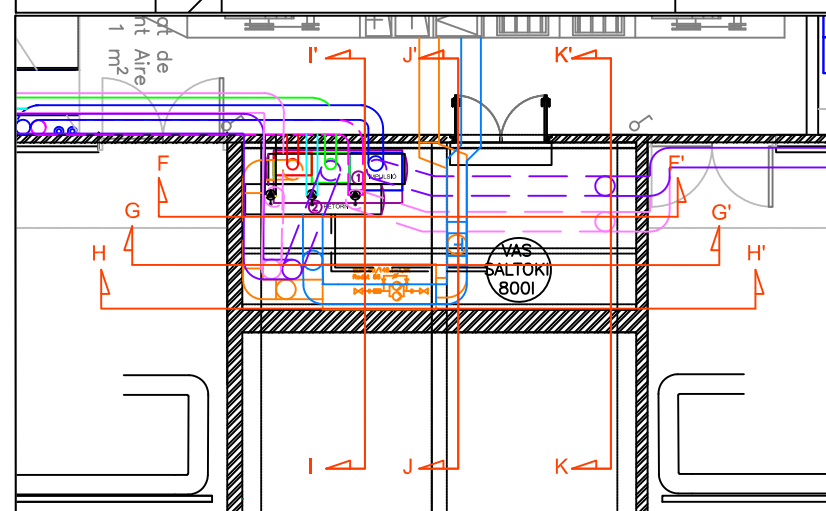
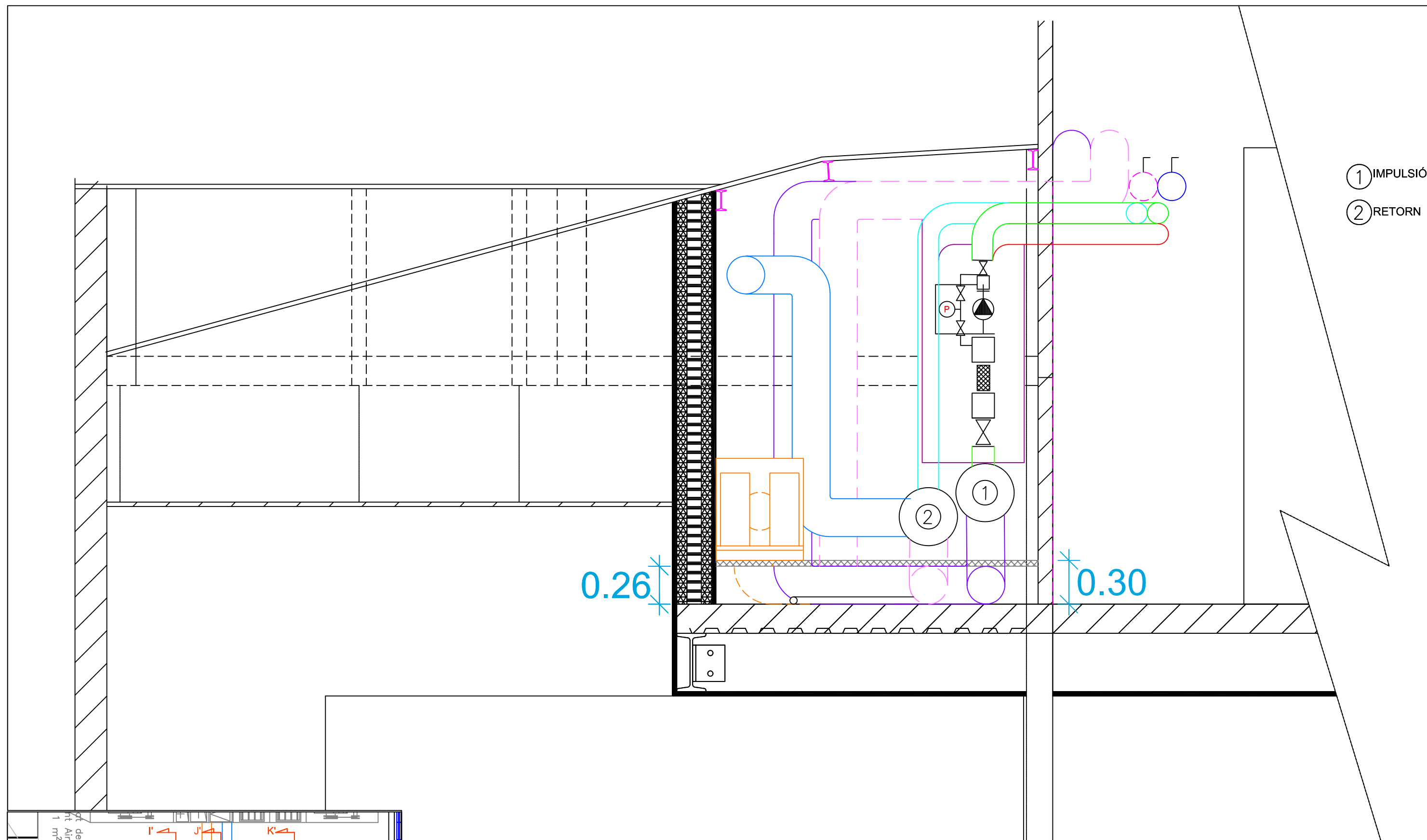
SL5 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





SECCIÓ J - J'

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

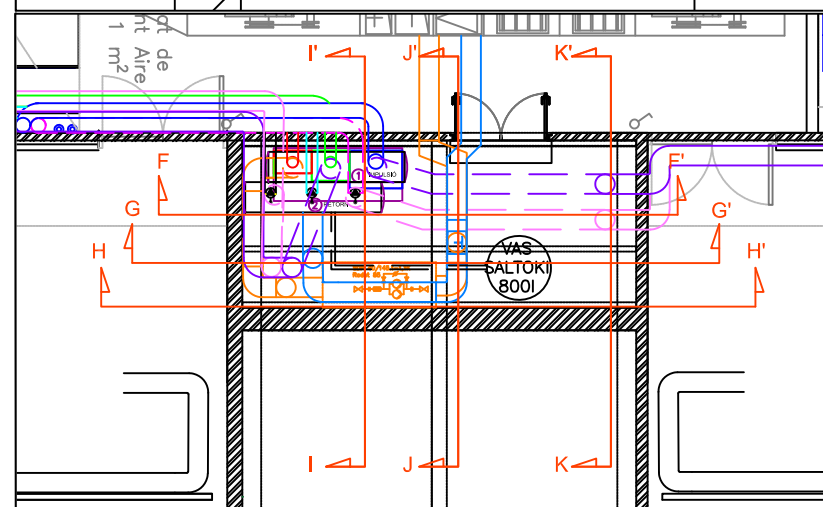
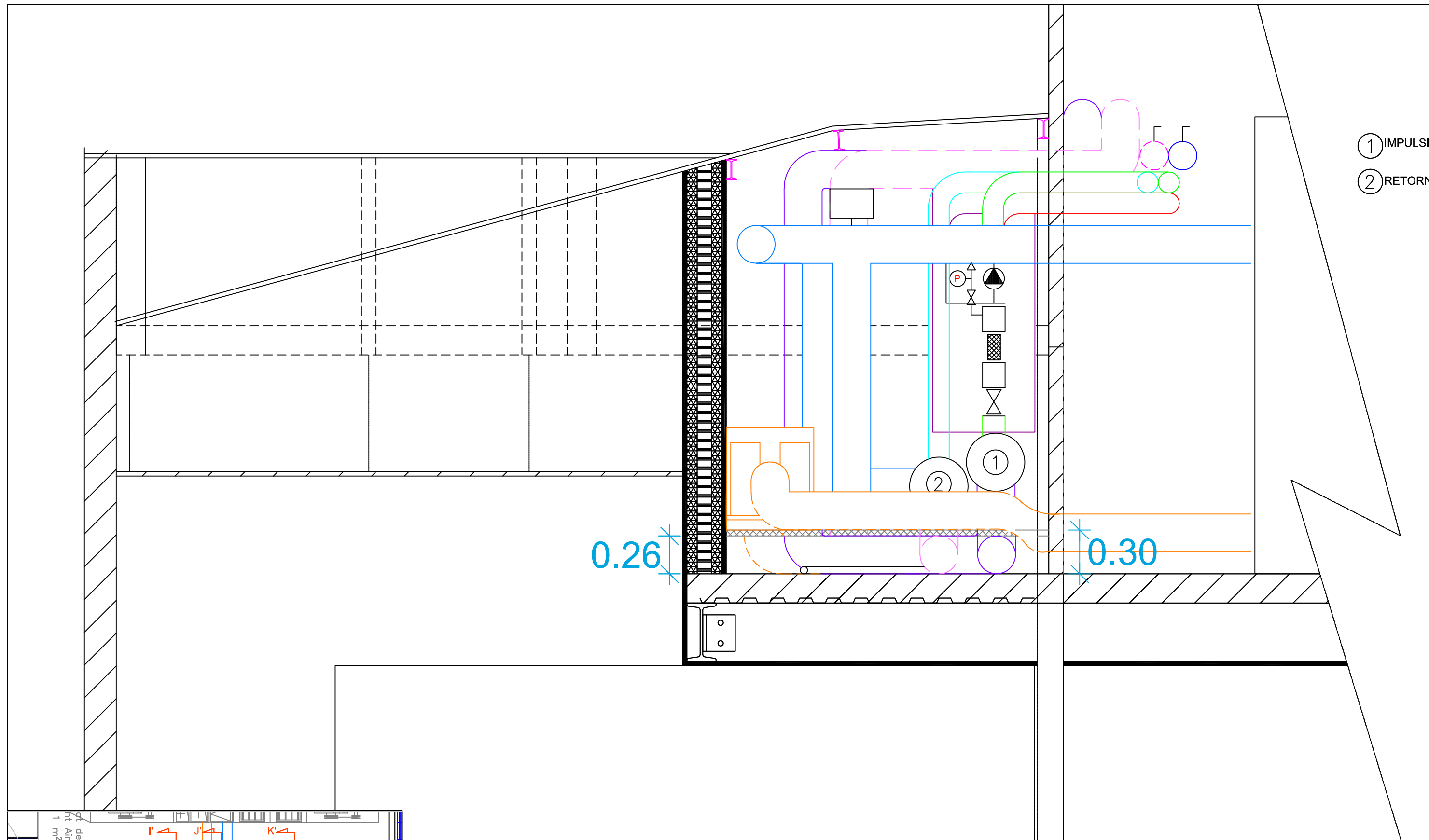
SL6 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





SECCIÓ F - F'

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

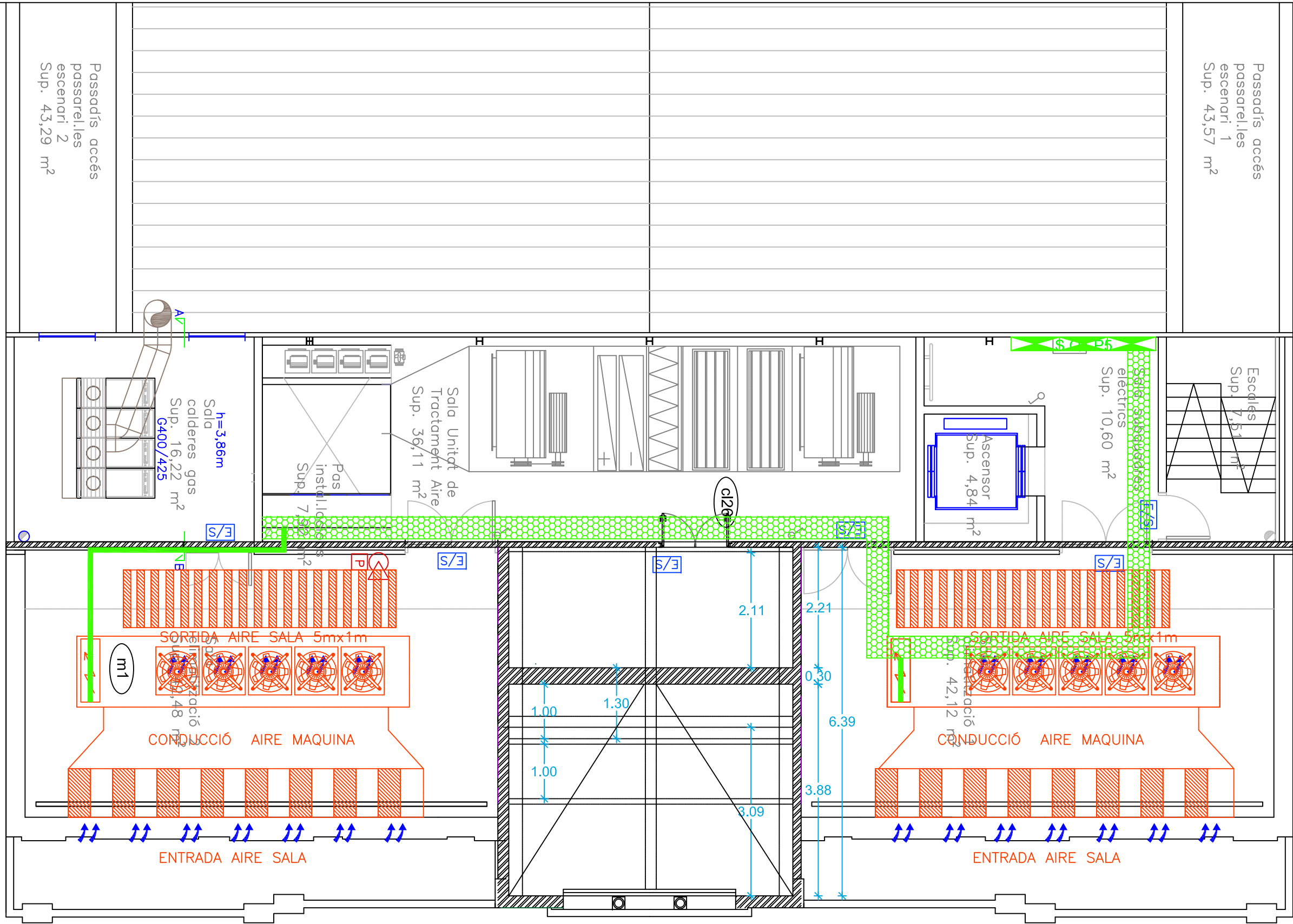
SL7 Sala Bombes Seccions
Nova planta climatització

E: 1/25
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





Instal·lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E1 Estat inicial electricitat
Nova planta climatització

E: 1/75
Febrer de 2024

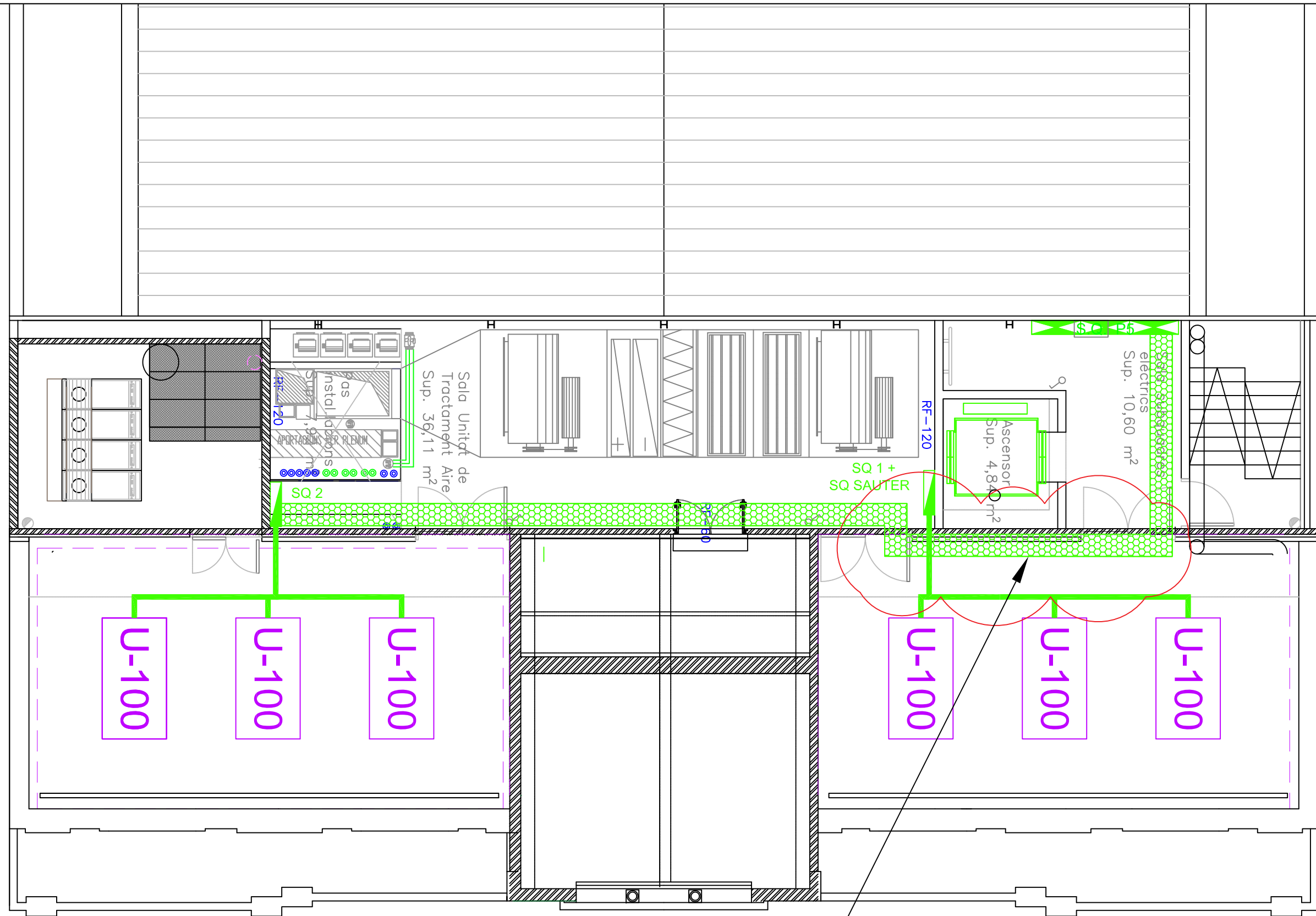
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresolet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Zafata al exterior,
sense connexions

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

E2 Estat final. Electricitat
Nova planta climatització

E: 1/75
Febrer de 2024

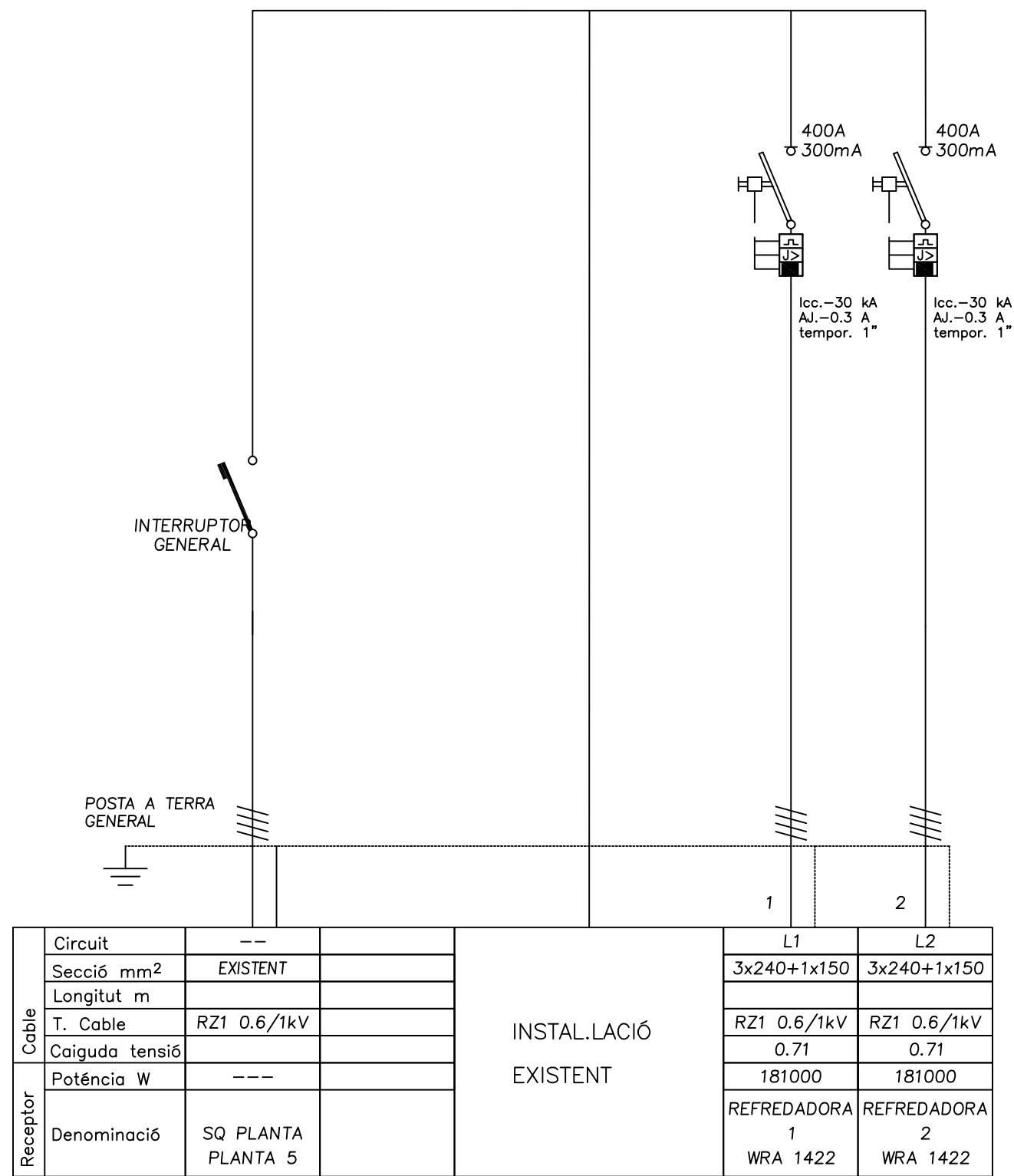
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



C/Gresollet, 4, 2n 1a 08697 Saldes

Passeig Pere III, 35 de Manresa 08241



Instal.lació de les climatitzadores del Teatre Kursaal de Manresa

Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

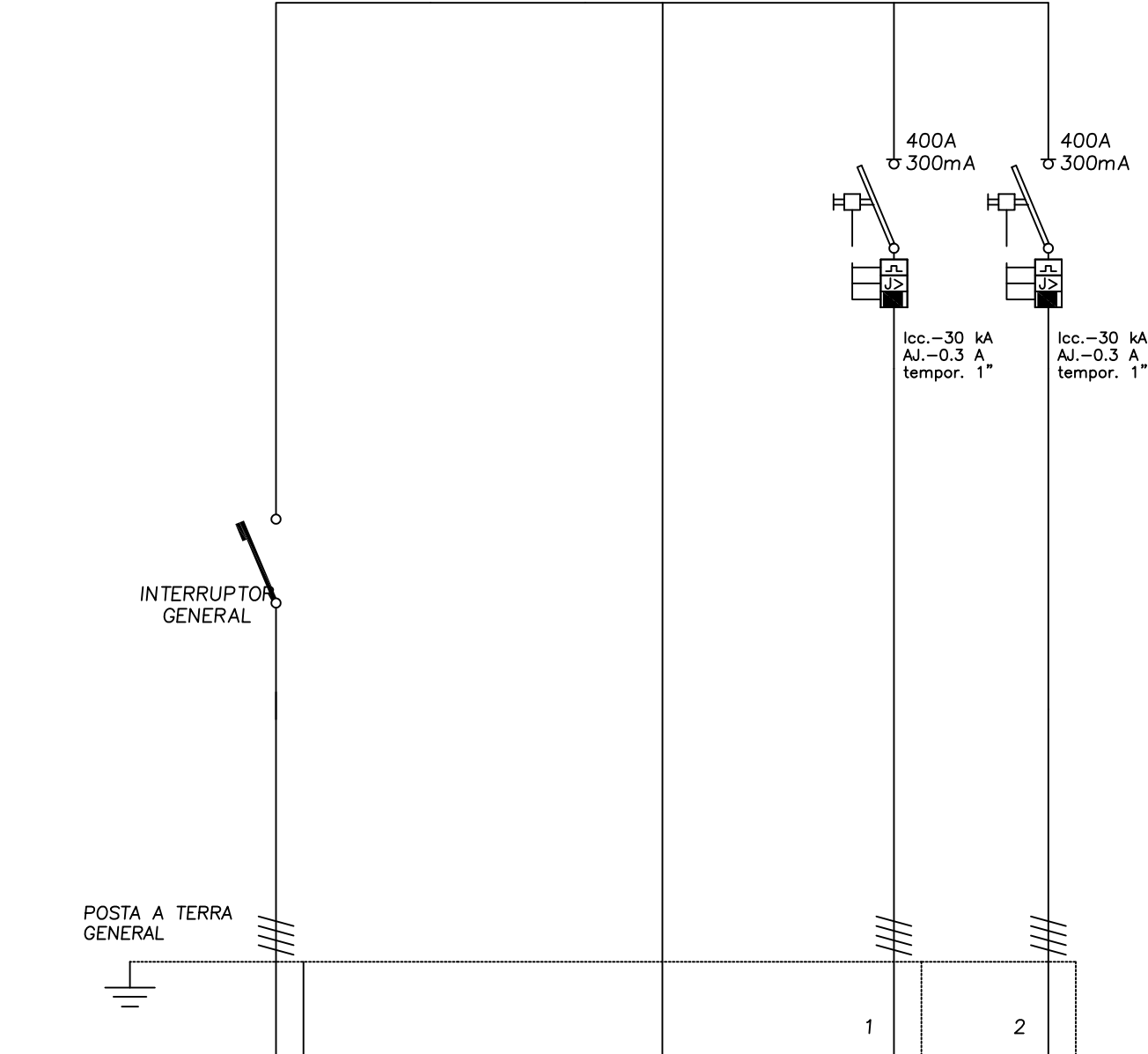
E3 Esquema unifilar inicial
Nova planta climatització

E: se
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





Cable	Circuit	--	INSTAL·LACIÓ EXISTENT	L1	L2
	Secció mm²	EXISTENT		3x240+1x150	3x240+1x150
	Longitut m			3	7
	T. Cable	RZ1 0.6/1kV		RZ1 0.6/1kV	RZ1 0.6/1kV
	Caiguda tensió			0.71	0.77
Receptor	Potència W	---		46090	55342
	Denominació	SQ PLANTA PLANTA 5		SQ.CLIMA 1	SQ. CLIMA 2

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

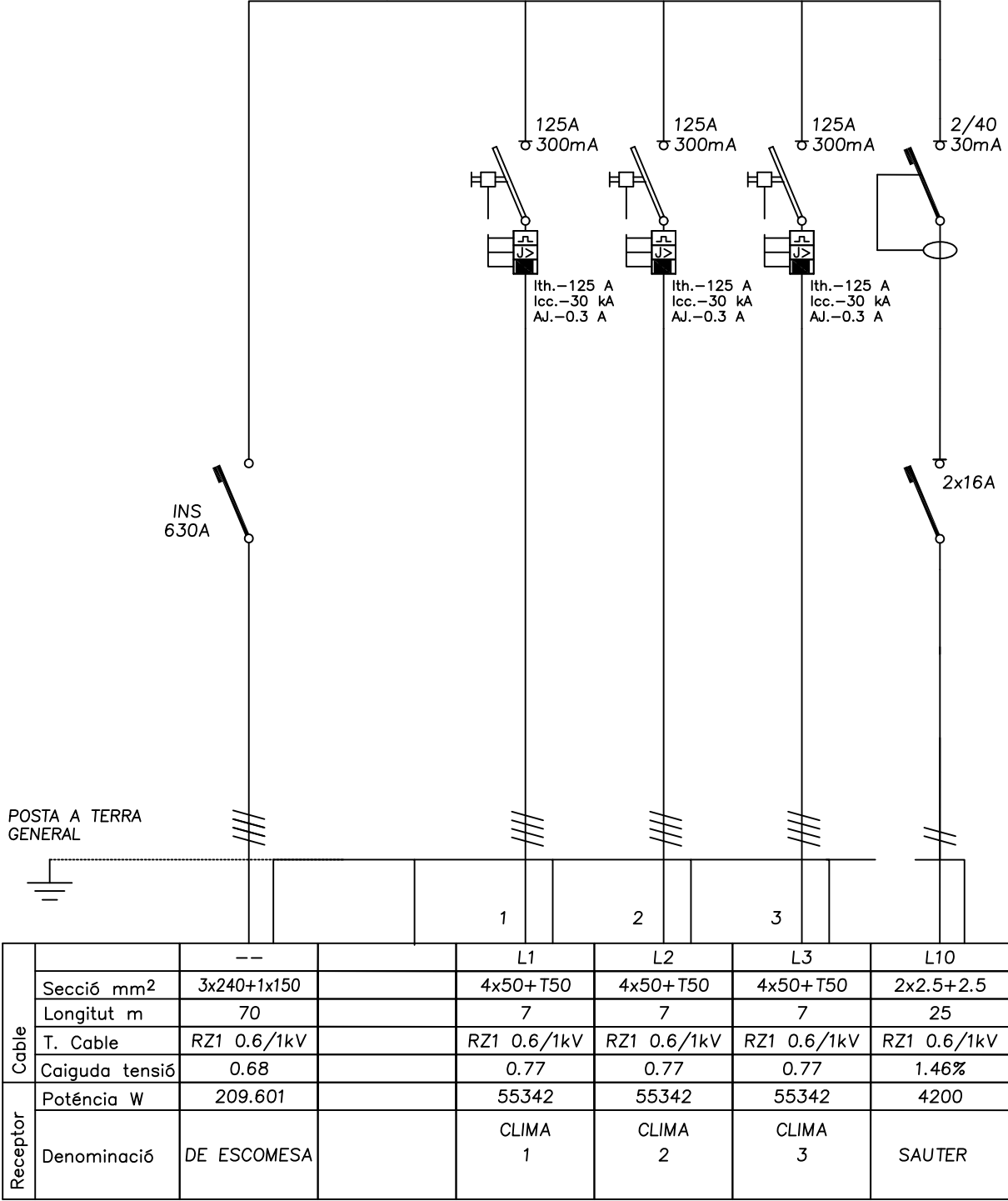
E4 Equema inifilar modificat
Nova planta climatització

E: se
Febrer de 2024

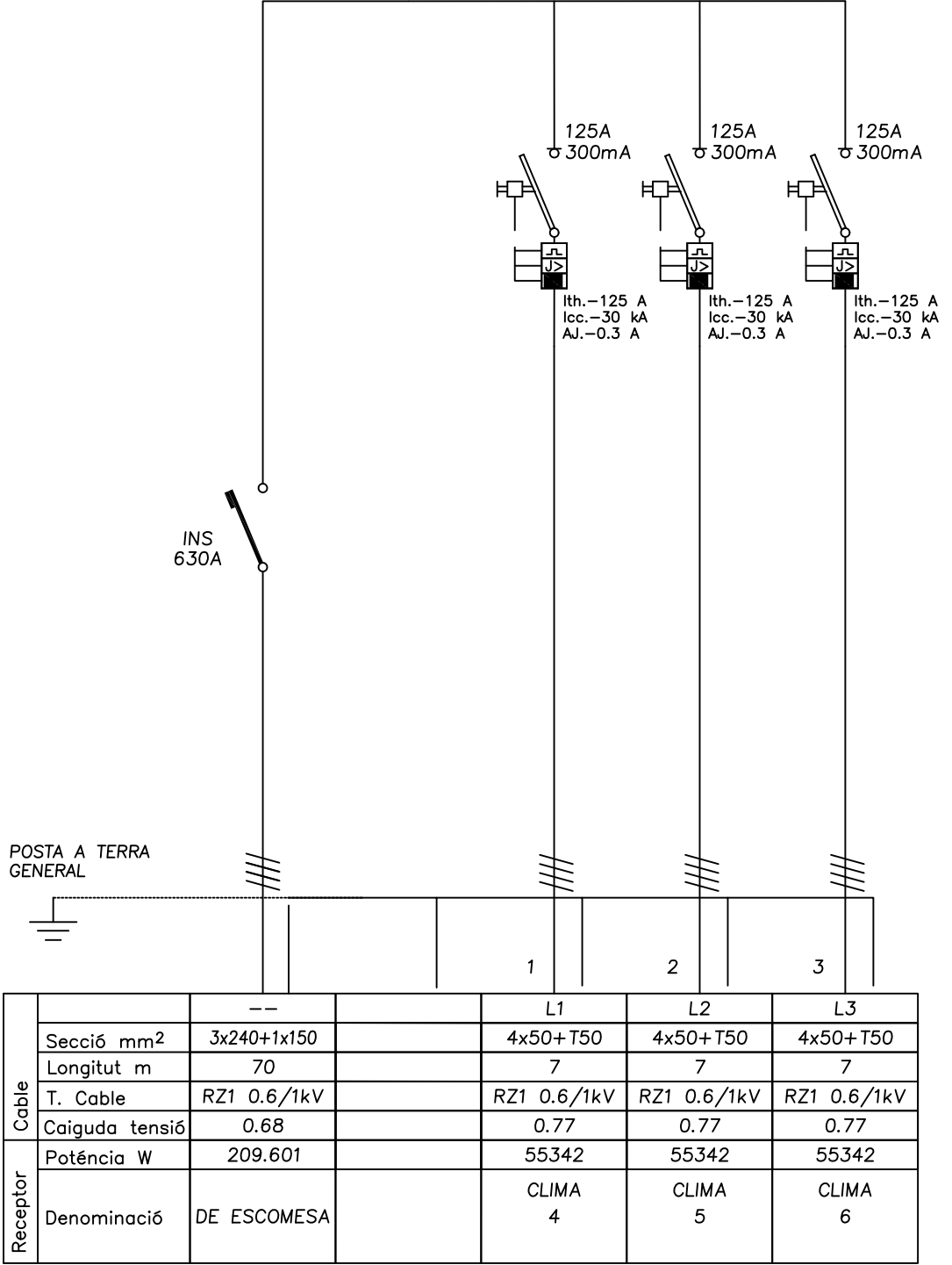
IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





SQ CLIMA 1



SQ CLIMA 2

Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

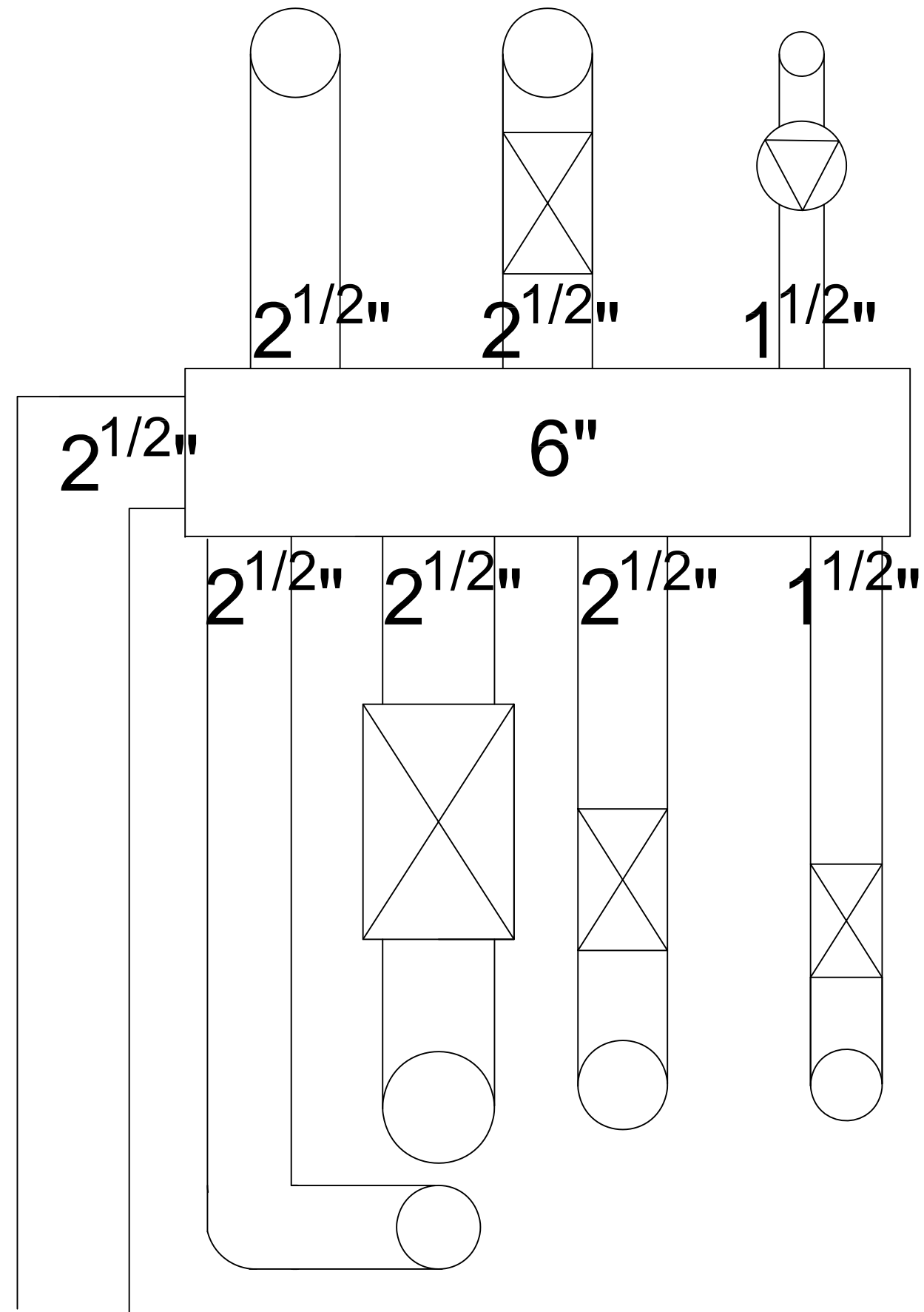
E5 Equema inifilar subquadres
Nova planta climatització

E: se
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular





Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL8 Sala Calderes
Nous col·lectors

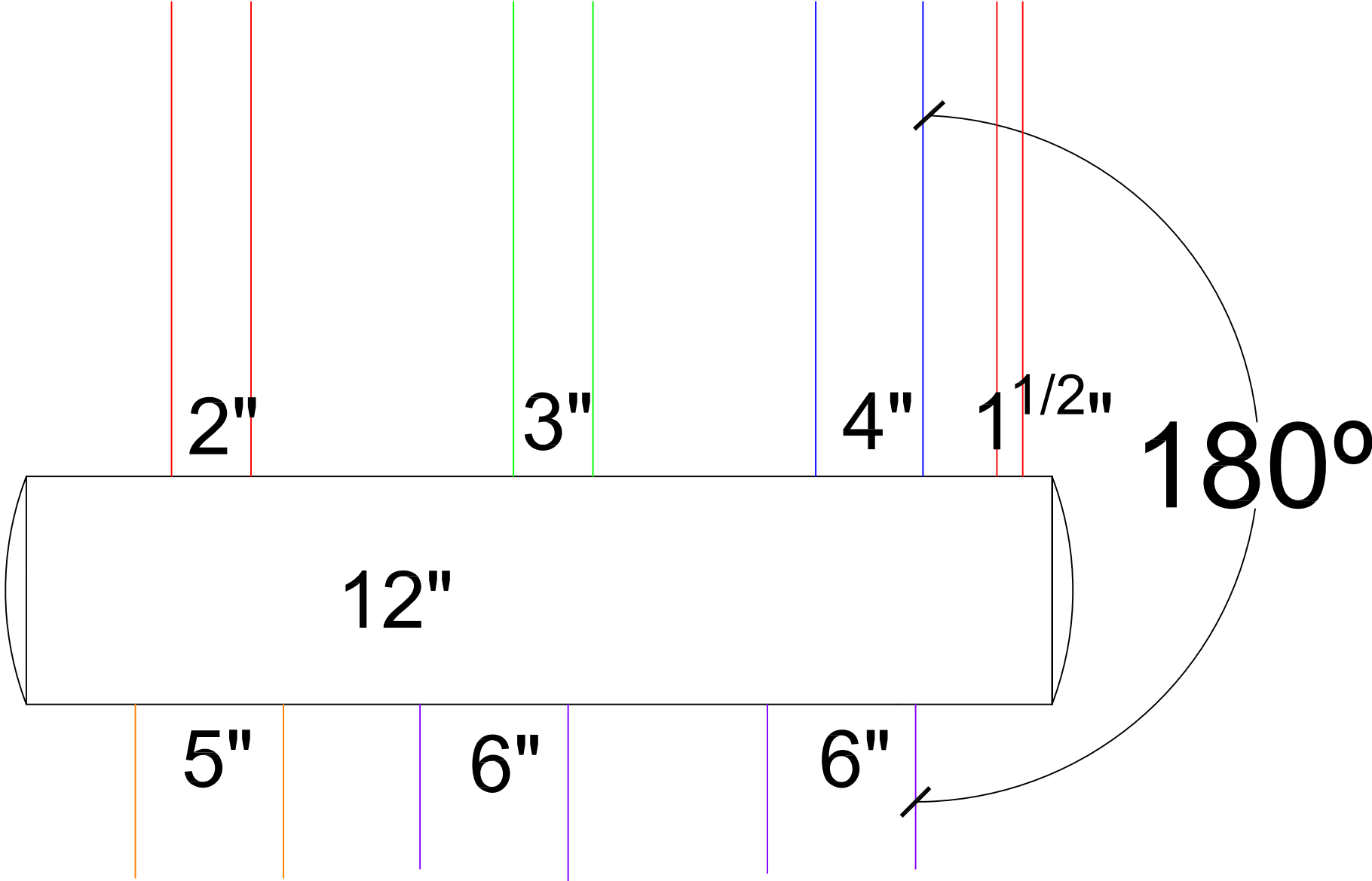
E: 1/10
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



① IMPULSIÓ



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL9 Sala Bombes. Impulsió
Nous col·lectors

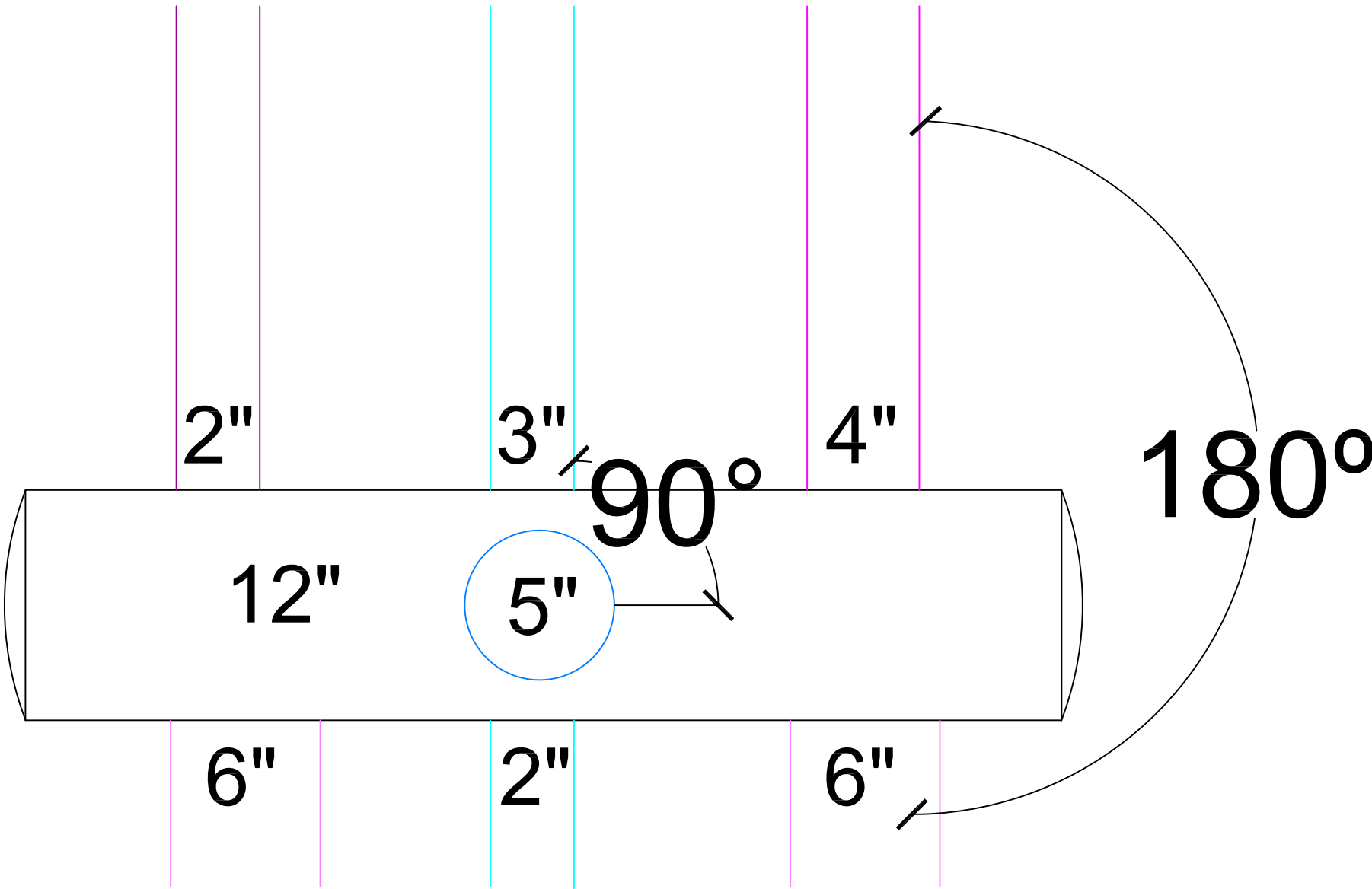
E: 1/10
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equiptaments Escènics, S.L.
Titular



② RETORN



Instal·lació de les climatitzadores
del Teatre Kursaal de Manresa
Passeig Pere III, 35 de Manresa, 08242, Barcelona

SL10 Sala Bombes. Retorn
Nous col·lectors

E: 1/10
Febrer de 2024

IGNASI TORRA ROQUETA
Enginyer Tècnic Industrial

Manresana d'Equipaments Escènics, S.L.
Titular



IV. ANNEXES

1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1.1 CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

- PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

(CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

- PRESCRIPCIONS EN QUAN A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA.

(CONTROL D'EXECUCIÓ)

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

- PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS EN L'EDIFICI ACABAT.

(CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

1.2 LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

- SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:
- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.
- Gestió de l'aigua:
- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.
- Millora o reforç del terreny:
- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.
- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

- SUBSISTEMA SOTA RASSANT FONAMENTS.

- 2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural fonaments".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucció de formigó Estructural i DB SE C Seguridad Estructural fonaments".
- Control de fabricació i transport del formigó armat.

- SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

- 3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)

- Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
- Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
- En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

○ 3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:
- Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a nivell normal:

- Existència de control extern.
- Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a nivell intens:
- Sistema de qualitat propi del constructor.
- Existència de control extern.
- Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

- SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig

- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

- SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.

- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.

- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:

- Memòria de fabricació

- Plànols de taller

- Pla de punts d'inspecció

- Control de qualitat de la fabricació:

- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades

- Qualificació del personal

- Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:

- Memòria de muntatge

- Plans de muntatge

- Pla de punts d'inspecció

- Control de qualitat del muntatge

- SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:

- Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.

- Sorres

- Ciments i cal

- Morters secs preparats i formigons preparats

- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:

- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.

- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.

- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics

- Protecció de la coronació

- Manteniment de la humitat

- Protecció contra gelades

- Trava temporal

- Limitació de l'alçada d'execució per dia

- TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.

- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.

- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)

- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.

- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanquitat al pas d'aire i l'aigua.

- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "CTE DB SI Seguretat en Cas d'Incendi".

Subministra i recepció de productes: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REIAL DECRET 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de

construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra: (Decret 375/98 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació i muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.

V. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex:

I MEMÒRIA

Memòria descriptiva

Memòria d'edificació

II PLEC DE CONDICIONS

Plec de condicions

I. Memòria

Índex

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1.1 Dades generals
 - 1.1.1 Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut*
 - 1.1.2 Promotor*
 - 1.1.3 Autor del projecte*
 - 1.1.4 Redactor de l'estudi bàsic de seguretat*
 - 1.1.5 Tipologia de l'obra*
 - 1.1.6 Situació*
 - 1.1.7 Pressupost d'execució*
 - 1.1.8 Termini d'execució*
- 1.2 Previsions sobre la realització de l'obra
 - 1.2.1 Pla d'execució d'unitats constructives.*
 - 1.2.2 Nombre previst d'operaris per a l'execució de l'obra.*
 - 1.2.3 Localització dels serveis i proteccions de conduccions.*
 - 1.2.4 Tanca de protecció*
 - 1.2.5 Instal·lació elèctrica provisional d'obra*

2 MEMÒRIA EDIFICACIÓ

- 2.1 - Tancaments Interiors
- 2.2 - Revestiments
- 2.3 - Paviments
- 2.4 - Ram de fusteria
- 2.5 - Instal·lacions
- 2.6 - Elements auxiliars

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 Dades generals

1.1.1 Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut

El present Estudi bàsic de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

1.1.2 Promotor

Promotor: MANRESANA D'EQUIPAMENTS ESCÈNICS , S.L.
CIF: B64471923
Adreça: Passeig Pere III, 35
Població: Manresa 08241 (Barcelona)

1.1.3 Autor del projecte

L'autor del projecte, és Ignasi Torra Roqueta, Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat 12225.

1.1.4 Redactor de l'Estudi bàsic de seguretat

El present Estudi bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per Ignasi Torra Roqueta, Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat 12225.

1.1.5 Tipologia de l'obra

Les obres a realitzar consisteixen en la retirada del cobert existent, la col·locació de teles asfàltiques i impermeabilització del terra, la substitució de les màquines existents per 6 màquines de climatització i la reordenació de la sala de calderes per posar-hi un dipòsit d'inèrcia, i la reordenació de la sala de bombes.

1.1.6 Situació

L'emplaçament és al Passeig Pere III, 35, de Manresa 08242 (Barcelona). Les coordenades UTM són: X: 402124 Y: 4620244.

1.1.7 Pressupost d'execució

El pressupost d'execució material del dit projecte puja a la quantitat indicada a l'apartat de pressupost.

1.1.8 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

1.2 Previsions sobre la realització de l'obra

1.2.1 Pla d'execució d'unitats constructives

Atès que aquest Estudi bàsic de Seguretat i Salut fa referència a la totalitat de la construcció, es considera que les unitats d'obra previstes seran:

2.1 - Tancaments Interiors

2.2- Revestiments

2.3- Paviments

2.4- Ram de fusteria

2.5- Instal·lacions

2.6- Elements auxiliars

Es considera que el termini d'execució de l'obra, si no sorgeixen imprevistos serà de tres mesos, aproximadament.

1.2.2 Nombre previst d'operaris per a l'execució de l'obra

Encarregat	1
Paletes	2
Manobres	1
Manyeria	1
Electricistes	1

En el cas que es subcontracti alguna de les partides o capítols de l'obra o oficis serà competència del propi contractista posar en coneixement als industrials contractats, l'abast i contingut del Pla de Seguretat i Salut, en la part que els afecti.

1.2.3 Localització dels serveis i proteccions de conduccions

S'efectuaran un replanteig previ per completar tota la informació possible sobre la situació de possibles instal·lacions i serveis afectats que poguessin existir, confirmant-se amb la pràctica de cates la situació real de les conduccions, i si s'escau caldrà:

- Posar-se en contacte amb la companyia i responsables per evitar interferències.
- Col·locar subjeccions o apuntalaments necessaris.
- Protegir les conduccions que es trobin prop de les zones de treball.

1.2.4 Tanca de protecció

No procedeix.

1.2.5 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

No procedeix, es disposa de subministramen.

2 MEMÒRIA EDIFICACIÓ

En la relació de les causes dels accidents, s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència esperada normalment de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per tal d'anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

2.1 Tancaments interiors

Introducció

Definició:

Element constructiu, sense missió portant, que tanca i limita l'espai interior d'un edifici.

Tipus de tancaments interiors:

- De totxo
- Prefabricats:
 - plafons de guix-cartró.
 - plafons de guix o escaiola.
 - plaques de guix o escaiola.
 - plaques de formigó massisses o buides.

Observacions generals:

- Es senyalitzarà la distribució dels envans a la planta corresponent.
- Es realitzarà l'aplec de material, tenint en compte les zones on es necessitaran per a la confecció d'aquests tancaments.
- S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà., etc.
- S'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, que han de tenir una mitjana d'intensitat lumínica de 100 lux.

2.5.1 Tancaments interiors de totxo

Definició:

Divisions fixes sense funció estructural, formades amb totxos col·locats de cantell, per a separacions interiors.

Descripció:

La construcció dels envans mitjançant totxos, encadellats, etc. Es realitza en les següents fases:

- Senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- Col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de l'espatlla.
- Instal·lació d'una bastida de cavallets.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material.

Per realitzar els envans serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Paletes.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels envans:

- Maquinària: formigonera, serra de trepar, carretó, etc.
- Estris: bastides de cavallets, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc i, d'aquest últim quadre, partirà el muntant, que alhora alimentarà cada un dels quadres de les respectives plantes. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per tal de protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment, s'instal·larà un altre muntant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJA	GREU	MIG
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjada sobre objectes	MITJA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.	MITJA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(17) Risc causat per la inhalació de pols generada pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.

(28) Risc causat pel soroll generat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

Norma de Seguretat:

Procés:

- El personal encarregat de la construcció dels envans ha de conèixer els riscos específics i

l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.

- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endregat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades en les activitats anteriors.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, donat que, en cas de no fer-ho, poden convertir-se en un llaç amb el qual, en ensopegar, es produeixin caigudes al mateix nivell, o fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Per tal d'evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En aquells treballs en els quals sigui necessari escarpa i punxó, els operaris es protegiran els ulls amb ulleres antipartícules.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir i arnès de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- S'han de disposar les bastides de manera que l'operari mai treballi per sobre de l'alçada de l'espalla.
- Posat que es treballés a bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les reixes de totxos i els munts de runa es disposaran de manera que no transmetin als forjats, esforços superiors als d'ús.
- Diàriament s'evacuaran les runes.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per al desenvolupament d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bastida de borriquetes
- Serra

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què s'ha fet referència en les normes de seguretat, estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim,

2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2.5 metres entre ells com a màxim.

- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1mm., i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs amb forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades: en la seva part superior disposa d'un tub quadrat, al qual es clavarà la xarxa. Aquest tub, alhora, serà subjectat per guardacossos cada 2,5 m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres, quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Pels treballs de maçoneria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Arnès de seguretat, si calgués.
 - Màscara amb filtre antipols, en la manipulació de la serra trepadora.
 - Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la serra trepadora.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb ells, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.2 Revestiments de paraments

Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspectes.

Tipus de revestiments:

- Exteriors:
 - Aplacats o xapats: revestiment exterior de paraments amb plaques de fusta, taulons de fusta, perfils d'alumini, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer, o altres.
 - Arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixte, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
 - Pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'exterior amb pintures i vernissos.
 - Estucat: revestiment continu exterior de morter de ciment, de calç i ciment o de resines sintètiques, que s'aplica en una o més capes a un parament prèviament arrebossat amb la finalitat de millorar la superfície d'acabat del mateix.
- Interiors:
 - Aplacats o xapats: revestiment interior de paraments amb planxes rígides de suro, taules i taulons de fusta, perfils d'alumini o de plàstic, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer inoxidable o PVC, o altres.
 - Enrajolat de parets: revestiment de paraments interiors amb rajoles de València
 - Arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixte, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
 - Flexibles: revestiment continu de paraments interiors amb papers, plàstics, microfusta i microsuro, per a acabat decoratiu de paraments, presentats en rotlles flexibles.
 - Referit: revestiment continu interior de guix negre, que s'aplica a les parets per preparar-les, abans de l'operació més fina del lliscat.
 - Lliscat: revestiments continus interiors de guix blanc, que constitueix la terminació o acabament que es fa a sobre de la superfície del referit.
 - Pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'interior amb pintures i vernissos.
 - Teixits: revestiment continu de paraments interiors amb materials tèxtils o moquetes a base de fibra natural o artificial.

Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com:

- per a revestiments exteriors: bastides de façana o bastides penjades, etc.
- per a revestiments interiors: bastides de cavallets, escales de mà, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'utilitzaran gruetes de petita capacitat.

Als treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica de 100 lux.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques

perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

2.6.1 Revestiments interiors

Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

Descripció:

Tipus de revestiments interiors:

- Aplacats o xapats.
- Arrebossats.
- Pintures.
- Enrajolats de parets: amb morter de ciment, amb adhesiu.
- Referits i lliscats.
- Tèxtils.
- Flexibles.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, carretó, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJA	GREU	MIG
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	MITJA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.	MITJA	GREU	MIG
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics. (17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

Norma de Seguretat:

Procés:

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisores, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures:
 - Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.
 - Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar rrelliscades.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.
- Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Aplacat o xapat:

- En el cas d'aplacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.

- No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.
- El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.
- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Entaulellat:

- El tall, mitjançant la serra de trepar, de les plaquetes i demés peces ceràmiques es realitzarà a locals oberts per evitar la respiració d'aire amb gran quantitat de pols.
- Els talls es netejaran de "retalls" i "deixalles de pasta".
- Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació mitjançant trompes.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de façana o dels patis.
- Les caixes de plaquetes o rajoles de valència s'aplegaran a les plantes repartides al costat dels talls, on les necessitin, situades el més allunyades possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les caixes de plaquetes aplegades, mai es disposaran de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de làtex, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Arrebossats, referits i lliscats:

- Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió.

Tèxtils i flexibles:

- El transport de paquets de llates d'empostissar (rotlles de tela, moqueta, goma espuma, etc.) es realitzarà mitjançant dos operaris per tal d'evitar els accidents per interferències, ensopegades o sobreesforços.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient tant com per la renovació constant com per evitar les possibles intoxicacions.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de les coles i dissolvents; i aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir en el magatzem pots de dissolvents i coles sense estar perfectament tancats, per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran totalment separats dels dissolvents i coles per evitar possibles incendis.
- S'instal·laran cartells de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents, i del magatzem de productes tèxtils.
- En cada magatzem s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- En l'accés a cada planta, on s'estiguin fent servir coles i dissolvents, s'instal·larà un

cartell de no fumeu.

- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Pintures:

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquixades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquixades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, arnès de seguretat
- El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquixades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.
- Quan s'apliquin emprimitacions que despreguin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyanen del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.
- Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de borriquetes
- Serra
- Pistola fixa-claus
- Taladradora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra interMITJA i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants. x Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Pels treballs amb pintura i coles:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau.
- Pels treballs amb morters i guixos:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
- Pels treballs de revestit o xapat:
 - Cascos de seguretat
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.3 Paviments

Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

Tipus de revestiments:

- Peces rígides: revestiment de sòls i escales interiors i exteriors amb peces dels següents materials:
 - Pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta i xapa d'acer.
- Flexibles: revestiment de sòls i escales a interiors, amb llosetes, rajoles i rotllos dels següents materials: moqueta de fibres naturals o sintètiques, linòleum, PVC i a interiors i exteriors amb rotllos i rajoles de goma i policloroprè.
- Soleres: revestiment de sòls naturals a l'interior d'edificis amb capa resistent de formigó en massa, la superfície superior de la qual quedarà vista o rebrà un revestiment.

Observacions generals:

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

Descripció:

- Tipus de revestiments amb peces rígides:
 - amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.
 - amb llistons d'empostissar (mosaic).
 - amb posts (fusta).
 - amb lloses de pedra.
 - amb plaques de formigó armat.
 - amb llambordins de pedra i formigó.
- Tipus de revestiments flexibles:

- Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
- Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llates d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
- Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.
- Tipus de soleres: per a instal·lacions, lleugeres, semipesants i pesants.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Enrajoladors i d'altres.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: formigonera pastera, carretó, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MITJA	GREU	MIG
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
10.-Projecció de fragments o partícules	MITJA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MIG
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.	MITJA	GREU	MIG
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.

(16) Risc específic en treballs de poliment

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

Norma de Seguretat:

Procés:

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides:

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols pneumoconiotiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la

càrrega.

- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'avertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".

- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Flexibles:

- Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separadament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)
- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- En l'accés a cada planta on s'estiguin utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu..
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Pels treballs amb coles i dissolvents:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau.
- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de goma de seguretat.

- Pels treballs de col·locació de paviment:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Genolleres.
 - Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
 - Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.4 Ram de Fusteria

Definició:

S'entén per fusteria d'un edifici el conjunt de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural.

Tipus de fusteria:

- De façana: tancaments de buits de façanes, amb portes i finestres realitzades amb fusteria de perfils, fusta, rebudes als anversos interiors del buit, dels següents materials:
 - acer.
 - acer inoxidable.
 - alumini (aliatges lleugeres).
 - fusta.
 - PVC (plàstics).
- Per a interiors: tancaments de buits de passos interiors i armaris encastats amb portes de:
 - acer.
 - fusta.
 - vidre.

Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars, com bastides de cavallets, etc.

En els treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

Descripció:

Abans de l'inici de la col·locació dels bastiments de base i marcs, s'ha de comprovar l'aplom dels paraments i l'escairat de brancals i llindes.

Un cop realitzada aquesta operació prèvia, es col·locaran els bastiments de base encastats o ancorats.

Posteriorment es col·locaran els marcs de la porta o finestra subjectats al bastiment de base o directament a l'obra. Sobre aquests marcs s'hi fixaran els batents corresponents a les finestres o portes.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament d'elements necessaris per a la seva construcció.

Per realitzar la fusteria serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- fusters.
- vidriers.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització de la fusteria:

- Estris: bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina de fregar portàtil, esmoladora, serra circular manual, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJA	GREU	MIG
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MITJA	GREU	MIG
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(8) Risc específic causat per l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.

(17 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

(26) Risc causat per la manipulació de vidres.

(27) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

Norma de Seguretat:

Procés:

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir la zona de treball neta i endreçada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs posat que no es faci, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produirien caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'hagués de treballar a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- És prohibit l'ús de cavallets a balcons sense haver constituït una protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existís aquesta protecció, es penjaran d'elements fermes de l'estructura, cables a on amarrar el fermall del arnès de seguretat.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs dalt de superfícies insegures.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- Els aplecs de fusteria s'ubicaran en zones prèviament delimitades i senyalitzades.
- En tot moment es mantindran lliures els camins de pas interior a l'obra.
- Els bastiments de base (marcs, portes de pas, tapajunts, etc.) es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua torre.
- Per facilitar l'ancoratge dels marcs, es construirà una bastida de cavallets, que haurà de tenir barana de seguretat si hi ha risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,5 metres.
- Els retalls i serradures produïts durant els ajustaments, es recolliran i s'eliminaran mitjançant trompes d'abocament o mitjançant petits contenidors previstos per a aquest fi.
- Els treballs de col·locació dels bastiments de base i marcs es realitzaran com a mínim entre dos operaris.
- Els llistons inferiors contra deformacions es desmuntaran immediatament després d'haver acabat el procés d'enduriment de la part de rebut del bastiment de base, per a que acabi el risc d'ensopegades i caigudes.
- Les operacions de fregat mitjançant màquina de fregar manual es realitzarà sempre sota ventilació per "corrent d'aire".
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà a un lloc definit i ha de tenir ventilació directa i constant, així com un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés i sobre d'aquesta, un senyal de perill d'incendi, i un altre de no fumeu.
- Els operaris que realitzin la col·locació de marcs, bastiments de base, batents, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs per desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.

Muntatge de vidre:

- Els aplecs de vidre s'ubicaran a llocs indicats per a aquest fi.
- A nivell de carrer s'acotarà amb baranes per als vianants la vertical dels paraments que

s'estan envidrant.

- És prohibit de romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidres.
- Es mantindran lliures de fragments de vidres els talls per tal d'evitar el risc de talls.
- Els vidres es tallaran a la mida adient per a cada forat del local assenyalat amb aquesta finalitat.
- La manipulació de les planxes de vidre es realitzarà mitjançant ventoses.
- El vidre "presentat" a la fusteria corresponent, es rebrà i s'acabarà d'instal·lar immediatament.
- Els vidres transparents ja instal·lats s'assenyalaran adequadament.
- Els vidres s'emmagatzemaran,, als llocs destinats amb aquest fi dalt d'un jaç de taulons de fusta; el vidre es col·locarà quasi verticalment, lleugerament decantat contra un parament determinat.
- Les planxes de vidre transportades a mà es mouran sempre en posició vertical.
- Les bastides que s'hagin d'emprar per a la instal·lació dels vidres a les finestres, estaran protegides a la part de davant (la que dona a la finestra) per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurada des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol, per evitar el risc de caiguda al buit durant els treballs.
- Els operaris que realitzin la col·locació del vidre hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Esmoladora angular
- Bastida de borriquetes
- Pistola fixa-claus
- Taladradora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què fan referència les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramut de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons

de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Pels treballs de fusteria de fusta:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Arnès de seguretat, si els calgués.
 - Màscara antipols pels fregadors amb paper de vidre.
 - Màscara amb filtre químic posat que manipulessin coles, vernissos, etc.
- Pels treballs de tancaments metàl·lics:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Arnès de seguretat, si els calgués.
 - Ulleres antiimpactes per a manipulació de l'esmoladora.

- Pels treballs de cristalleria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Arnès de seguretat, si els calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.5 Instal·lacions

Definició:

Col·locació i muntatge d'un conjunt d'aparells, conduccions, accessoris, etc., destinats a proporcionar un servei.

Tipus d'instal·lacions:

- Electricitat i audiovisuals: consisteix, amb les corresponents ajudes de maçoneria, en l'obertura de regates, allotjament al seu interior de les conduccions de repartiment i el posterior tancament de les regates, en el cas d'instal·lacions encastades. A més, s'inclou la instal·lació de caixes de distribució, els mecanismes de comandament, els elements de seguretat, etc. que són necessaris pel correcte funcionament del sistema d'il·luminació, telefonia, vídeo, TV, megafonia, l'accionament de la maquinària, etc. instal·lats a un edifici.
- Instal·lació de conductes fluids (subministrament, evacuació i contra incendis):
 - Fontaneria.
 - Sanejament.
 - Calefacció.
 - Gas
- Instal·lació d'aire condicionat
- Antenes i parallamps: s'inclou des de la col·locació del pal de les antenes receptores i de les línies de repartiment, fins l'arribada del subministrament dels diferents punts de connexió dels aparells interiors.

Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà i tisora, eines manuals, etc.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

2.9.1 Instal·lació elèctrica, telecomunicacions i seguretat

Definició:

Instal·lació elèctrica: Conjunt de mecanismes i utilitatges destinats a la distribució i consum d'energia elèctrica a 220/380 volts, des del final de la presa de la companyia subministradora fins a cada punt d'utilització de l'edifici.

Instal·lació telecomunicacions: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo,

megafonia, TV, etc.

S'hi inclou la instal·lació dels sistemes de protecció davant la caiguda de llamps.

Descripció:

Les instal·lacions per cable per a la transmissió dels impulsos elèctrics de freqüència industrial (instal·lació elèctrica de 220/380 volts) i d'alta freqüència (instal·lació d'àudio-visuals de molt baixa tensió) es realitzaran mitjançant cables entubats, i a cada punt de distribució hi haurà la seva corresponent caixa de connexions.

S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents funcions a exercir: electricitat, telefonia, vídeo, megafonia, TV per cable, etc.

Els tubs o canalitzacions que porten cables poden anar encastats o vistos, així com les seves caixes de distribució, que hauran de tenir accés per realitzar les operacions de connexió i reparació.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació elèctrica i telecomunicacions serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovants de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	ALTA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	ELEVAT
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates.

Norma de Seguretat:

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés:

Xarxa interior elèctrica i telecomunicacions

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Pistola fixa-claus
- Taladradora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida, amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de malla màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimètrica de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els elements estructurals, donat que així la xarxa pot quedar convenientment tensa de manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramut de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra

seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i àudio-visuals) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants aïllants, si els calgués.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Arnès de seguretat, si els calgués.
- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb els mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.9.2 Instal·lacions per a fluids i contraïncendis

Definició:

Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris: conjunt d'instal·lacions per a aigua potable (bombes, vàlvules, comptadors, etc.), conduccions, i distribució d'aparells pel subministrament i consum.

Instal·lació contra incendis, bàsicament la col·locació d'elements extintors portàtils, boques d'incendi equipades, sistemes de detecció i extinció automàtica.

Instal·lació de sanejament: sistemes d'evacuació i tractament d'aigües brutes.

Descripció:

Considerarem dos tipus d'instal·lacions de fluids:

- les connectades a una xarxa de subministrament o evacuació pública: aigua, sanejament i gas. (Inclusos sistemes contra incendis).

- les que són totalment independents: calefacció.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació de conductes de fluids, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- lampistes.
- paletes.
- operari que realitza les regates.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastida modular tubular, bastiment penjat, bastida de cavallets, escala de tisora, escala de mà, passarel·les, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates (regadora elèctrica), màquina de forjar, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(3) Risc degut al desplom de bastides de façana i/o lliscaments de terres en rases.

(8) Risc específic en l'ús de la màquina de fregar i serra circular manual per a fusta.

(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.

(19) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador.

(28) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador i a la manipulació de la màquina de fer regates.

Norma de Seguretat:

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés:

Xarxa interior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir la zona de treball neta i endregada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es posarà cura en l'ordre i la neteja del tall, per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar els cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a emprar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats a sobre de superfícies insegures.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat de manera immediata.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i evacuació d'aigües residuals.

- El magatzem pels aparells sanitaris, radiadors, etc. s'ubicarà a l'obra, a un local tancat.
- Durant el transport, és prohibit d'emprar els fleixos dels paquets com anses.
- Els blocs i aparells sanitaris fleixats a sobre de batees, es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per un home mitjançant un cap guia que penjarà d'ella, per evitar els riscos de cops i enganxades.
- Els blocs d'aparells sanitaris, un cop rebuts a planta, es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents a les vies de pas intern.
- El taller magatzem s'ubicarà a un lloc senyalat de l'obra, i estarà dotat de porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial si fos necessària.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que vagi davant superi l'alçada d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris a llocs poc il·luminats.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la feina.
- Es mantindran nets de trossos i retalls els llocs de treball. Es netejaran a mesura que s'avanci, aplegant la runa per al seu vessament, pels conductes d'evacuació, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà un corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos líquats s'ubicarà

a un lloc preestablert a l'obra; que haurà de tenir ventilació constant per corrent d'aire, porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial.

- La il·luminació elèctrica del lloc on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos líquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos líquats s'establirà un senyal normalitzada de "perill explosió" i un altre de "No fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- És prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- És prohibit de deixar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos líquats es transportaran i romandran als carros portaampolles.
- S'evitarà de soldar amb les ampolles o bombones de gasos líquats exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretrocs.
- Les instal·lacions de fontaneria a balcons, tribunes, terrasses seran executades un cop s'hagin aixecat els parapets o baranes definitives.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin regates hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), ulleres antiimpactes, protectors auditius, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumat, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè, segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si els calgués.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Escales de mà
- Soldadura elèctrica
- Esmoladora angular
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de borriquetes
- Pistola fixa-claus
- Taladradora portàtil
- Màquina de regates elèctrica

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

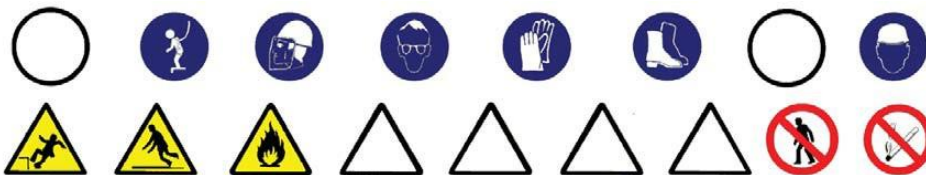
Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra interMITJA i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc, material inflamable.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de fontaneria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Arnès de seguretat, si calgués
- Pels treballs amb bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Maneguins de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
 - Arnès de seguretat, si calgués
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.9.3 Instal·lacions de condicionament d'aire

Definició:

Conjunt d'aparells i conductes que agafen l'aire, i físicament el tracten per aconseguir unes condicions d'higroscopicitat, temperatura i depuració determinades, per a subministrar-lo immediatament.

Descripció:

Es distingeixen els diferents sistemes de condicionament de l'aire:

- sistemes de tot aire.
- sistemes d'aigua-aire.
- sistemes d'aigua i expansió directa.

Cada un d'aquests sistemes està compost per un equip de tractament d'aire (ventiladors, aparells de condicionament, etc.), d'un equip de refrigeració i/o calefacció i un equip auxiliar (bombes, motors, etc)

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, maquinària, etc.).

Per realitzar la instal·lació de l'aire condicionat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- instal·ladors d'aire condicionat
- paletes.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastida modular tubular, escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives

- i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Observacions:

(8) Risc específic en l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.

(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.

(19) Risc causat per les radiacions ultraviolades i d'infraroigs generades per la soldadura elèctrica.

(28) Risc causat per les radiacions generades per la soldadura elèctrica i a la manipulació de maquinària de fer regates.

Norma de Seguretat:

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés:

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars per realitzar-la amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- A la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, caigudes i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra, sense emprar clavilles mascle-femella.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de l'aire condicionat hauran d'emprar casc de

seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si els calgués.

- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumats, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat si els calgués.
- Per fer més operativa aquesta norma, considerarem els següents apartats: Recepció i aplec de material i maquinària.
- Les màquines de gran dimensió s'hissaran amb la grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les bragues, hissant la càrrega del transport i posant-la a terra a una zona preparada a priori amb taulons de repartiment, des d'aquest punt, es transportarà posteriorment al lloc d'aplec definitiu.
- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant caps subjectats a la càrrega i guiats per dos operaris, per poder guiar còmodament la càrrega.
- És prohibit expressament de guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal mitjançant corròns, es realitzarà emprant exclusivament el personal necessari, per evitar així l'acumulació d'operaris i evitar confusions.
- S'empenyerà la càrrega des dels laterals per evitar el risc de caigudes i cops pels corròns ja emprats.
- El transport ascendent o descendent per mitjà de corròns lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells dissenyats per a aquest fi, el ganxo de maniobra es subjectarà a un lloc sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- És prohibit el pas o acompanyament lateral del transport a sobre de corró de fusta quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm., per evitar així el risc d'atrapament per descontrol de la direcció de la càrrega.
- Els aparells anteriorment esmentats, de suport del pes de l'element ascendent o descendent per la rampa, s'ancorarà a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L'ascens o descens a una banqueta de posició d'una determinada màquina, s'executarà mitjançant un pla inclinat construït en funció de la càrrega que ha de suportar i la inclinació adequada.
- L'aplec de fan-coils s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra per evitar interferències amb altres tasques.
- Les caixes contenidores dels fan-coils es descarregaran fleixades o lligades a sobre de batees o plataformes emplantades, per evitar vessaments de la càrrega.
- És prohibit d'emprar els fleixos com anses de càrrega
- Els blocs de caixes contenidors de fan-coils, etc., un cop situats a planta, es descarregaran a mà i s'aniran repartint pels llocs d'ubicació per evitar interferències als llocs de pas.
- El muntatge de la maquinària a les cobertes (torres de refrigeració, climatitzadors, etc.), no s'iniciarà fins que no s'hagi acabat el tancament perimètric de la coberta, per evitar el risc de caiguda.
- Els blocs de xapa (metàl·lica, fibra de vidre, etc.) seran descarregats fleixats mitjançant el ganxo de la grua.
- Les batees seran transportades fins el magatzem d'aplec, governades mitjançant caps

guiats per dos operaris. És prohibit de dirigir-los directament amb les mans.

- Els sacs de guix es descarregaran aplegats i lligats a batees o plataformes emplintades.
- L'emmagatzematge de xapes s'ubicarà a llocs senyalitzats a l'obra, per evitar interferències als llocs de pas.

Muntatge de canonades:

- El taller i emmagatzematge de canonades s'ubicarà a un lloc preestablert, dotat de porta, ventilació i il·luminació artificial al seu cas.
- El transport de trams de canonada de diàmetre reduït a espatlles d'un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops o ensopegades amb d'altres operaris.
- Les canonades pesants seran transportades per un mínim de dos homes, guiats per un tercer a les maniobres de canvi de direcció i ubicació.
- Els bancs de treball es mantindran en un bon estat d'ús, evitant la formació d'estelles mentre dura la tasca (les estelles poden ocasionar punxades i talls a les mans).
- Un cop aplomades les columnes, es reposaran les proteccions de manera que deixin passar els fils de les plomades. Les proteccions s'aniran treien a mida que ascendeixi la columna muntada. Si queda buit amb risc d'ensopegada o caiguda per ell, es reposarà la protecció.
- Els retalls sobrers s'aniran treien a mida que es produeixin a un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i vessat pels conductes d'evacuació instal·lats per a aquest fi, i així evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques. Els talls amb soldadura de plom es realitzaran a l'exterior o sota corrent d'aire.
- El local destinat per emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos líquats, s'ubicaran a un lloc ressenyat a l'obra, que estarà dotat de ventilació d'aire corrent, portes amb pany de seguretat i il·luminació artificial si calgués.
- La il·luminació del local on s'emmagatzemin les bombones o ampolles de gasos líquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos líquats s'establirà un senyal normalitzat de "perill explosió" i un altre de "no fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- La il·luminació al tall de muntatge de canonades serà d'un mínim de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el nivell del paviment pels voltants de dos metres.
- Les ampolles de gasos líquats es transportaran i romandran als carros portampolles.
- S'evitarà soldar o utilitzar l'oxitallada amb les bombones o ampolles de gasos líquats exposades al sol.
- S'instal·laran uns rètols de precaució al magatzem de gasos líquats, al taller de muntatge i a sobre de l'aplec de canonades recomanant no emprar acetilè per soldar coure.

Muntatge de conductes i reixetes:

- Els conductes de xapa es tallaran i muntaran a llocs senyalitzats a l'obra per evitar riscos per interferències.
- Les xapes metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets a sobre de soles de repartiment als llocs senyalitzats a l'obra. Els aplecs no superaran 1,6 metres d'alçada.
- Les xapes metàl·liques seran retirades del seu aplec pel seu tall i formació del conducte per un mínim de dos homes, per evitar el risc de talls o cops per desequilibris.
- Durant el tall amb cisalla, les xapes romandran recolzades a sobre dels bancs i subjectades, per evitar els accidents per moviments indesitjats.
- Els trams de conducte s'evacuaran del taller de muntatge l'abans possible per a la seva conformació a la seva ubicació definitiva i evitar accidents al taller per saturació d'objectes.

- Els trams de conducte es transportaran mitjançant bragues que l'abracin de boca a boca mitjançant el ganxo de la grua, per evitar el risc de vessament de la càrrega a sobre de les persones. Seran guiades per dos operaris que els governaran mitjançant caps disposats per a aquest fi.
- És prohibit expressament de guiar-los directament amb la mà, per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega, etc.
- Les planxes de fibra de vidre seran tallades a sobre del banc mitjançant ganivetes.
- És prohibit d'abandonar a terra ganivetes, tallants, grapadores i màquines de reblar per evitar els accidents per trepitjades a sobre d'aquests objectes.
- Els muntatges dels conductes a les cobertes es suspendran amb vents forts per evitar el descontrol de les peces.
- Les reixetes es muntaran des de escales de tisora dotades de sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar el risc de caiguda.
- Els conductes per col·locar a alçades considerables s'instal·laran des de bastides tubulars amb plataformes de treball amb un mínim de 60 cm. d'ample, rodejades de baranes de seguretat.

Posada a punt i proves:

- Abans de l'inici de la posada en marxa, s'instal·laran les proteccions de les parts mòbils per evitar risc d'atrapaments.
- No es connectaran ni posaran en funcionament les parts mòbils de la màquina sense haver apartat d'elles, eines que s'estiguin emprant, per evitar el risc d'objectes o fragments.
- Es notificarà al personal la data de les proves de càrrega per evitar els accidents.
- Mentre durin les proves, quan s'hagi de tallar l'energia elèctrica d'alimentació, s'instal·larà al quadre elèctric un rètol de precaució amb la llegenda "No connecteu, homes treballant a la xarxa".
- És prohibida expressament la manipulació de parts mòbils de qualsevol màquina sense abans haver procedit a la desconexió de la xarxa elèctrica d'alimentació, per evitar atrapaments.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Oxitallada
- Escales de mà
- Grua mòbil
- Soldadura elèctrica
- Esmoladora angular
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Pistola fixa-claus
- Taladradora portàtil
- Màquina portàtil de roscar

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització:

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm. i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5

cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc material inflamable.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de càrregues suspeses.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del arnès de seguretat.



Sempre que les condicions de seguretat exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Relació d'Equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport i clima:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Arnès de seguretat, si calgués
- Pels treballs amb bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infraroigs.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Maneguius de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.
- Pels treballs de maçoneria (ajudes):
 - Cascos de seguretat.

- Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
 - Arnès de seguretat, si calgués
- Pels treballs de soldadura elèctrica :
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D.773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2.6 Elements auxiliars

Oxitallada:

- El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas líquats es farà tenint present les següents condicions:
 - Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
 - No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
 - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S'han d'emprar les bombones de gasos líquats en posició vertical.
- S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
- Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
- Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
- Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
- S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès de la flama.
- S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuga de gas a les mànegues d'alimentació.
- Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
 - S'ha d'utilitzar a cada moment els carros portabombones per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
 - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
 - L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de

seguretat.

- No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
- No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
- Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
- Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
- Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuga ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
- No s'ha d'abandonar el carro portabombones en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
- S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
- S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos líquids.
- No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
- S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
- Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
- S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
- No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure ; encara que ho tinguin
- en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
- Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
- Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
- Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
- Es prohibeix de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

Escala de mà:

- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalats.
- Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar alçades superiors a 5 metres.
- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior .
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

Grup compressor i martell pneumàtic:

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de

esllavissades.

- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampions).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
- No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

Serra circular:

- S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat- tres mil·límetres del disc de la serra.
- S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
- S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
- S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
- Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
- En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moments no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.
- S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen
- les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

Soldadura elèctrica:

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el arnès de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascaveta despreses poden produir greus lesions als ulls.

- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
- S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfíxies.
- Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
- S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
- No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapinces.
- S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
- No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.
- S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.
- Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.
- S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.
- Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
- S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

Esmoladores angulars:

- S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
- S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
- No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobrecalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
- Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
- S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
- No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptables laterals o de pont.
- En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la

protecció corresponent per a la mà.

- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
- S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillous esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
- Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el MIG de treball és complex.
- En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix .

Grueta o cabrestant mecànic "maquinillo":

- En la col·locació de la Grueta "maquinillo" a la coberta caldrà garantir la seva estabilitat, per aquest motiu, en la realització del forjat es col·locaran uns ferros d'espera per amarrar les potes estabilitzades de la Grueta "maquinillo".
- L'alimentació elèctrica del "maquinillo" es realitza a través del quadre de zona, que ha de tenir la seva protecció diferencial i magnetotèrmica.
- El "maquinillo" que cal instal·lar a l'obra haurà d'anar dotat de dispositiu limitador de recorregut de la càrrega en marxa ascendent, comprovant-se la seva efectivitat després del muntatge.
- El "maquinillo" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de ganxo amb balda de seguretat.
- El "maquinillo" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de carcassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes.
- S'ha de col·locar a una zona ben visible, sobre de la carcassa, la placa de característiques de la Grueta tot ressaltant la càrrega màxima que es pot elevar.
- S'ha de comprovar, abans d'iniciar els treballs, que el ganxo d'elevació arribi a la cota de la rasant de subministrament de material i en aquesta posició encara hi quedin tres espires, com a mínim, enrotllades en el cabrestant.
- S'ha de garantir el correcte ancoratge de l'extrem del cable al cabrestant perquè quedi subjecte en cas de falsa maniobra.
- S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament : càrrega d'elevació x coeficient de seguretat (4).
- L'altre extrem del cable anirà subjecte a la bola del ganxo, es realitzarà de manera que el llaç estigui format pels corresponents sistemes de subjecció que calguin i es trobin convenientment instal·lats, que garanteixin la subjecció del cable a la bola del ganxo.
- L'operari haurà d'emprar casc de seguretat, granota de treball, guants de cuir i lona (tipus americà), botes de cuir de seguretat i arnès de seguretat que en tot moment es trobarà subjecte, convenientment, a un ancoratge independent del "maquinillo".
- La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'advertència de càrrega suspesa.
- En l'operació de manteniment de "maquinillo", s'haurà de desconnectar aquest de l'alimentació elèctrica.

Transpalet manual: carretó manual

- Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:
 - Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
 - Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
 - Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
 - Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
 - Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
- Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
 - Conduir el transpalet tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
 - Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
 - Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
 - Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
 - No utilitzar el transpalet en superfícies humides, lliscants o desiguals.
 - No manipular el transpalet amb les mans o el calçat humits o amb greix.
 - S'han de respectar els itineraris preestablerts.
 - Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.
- Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions :
 - S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del transpalet.
 - S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el transpalet, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització del transpalet, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
- També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del transpalet observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

Formigoneres pasteres:

- Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d'un cobert per protegir la caiguda d'objectes.

- Abans de la instal·lació de la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
- La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
- Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.
- Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

Bastides amb elements prefabricats sistema modular:

Muntatge:

- Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.
- Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
- Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltons, etc.
- Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulades, etc. s'haurà de consultar al Director Tècnic de l'Obra amb la finalitat que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge.
- Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
- En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.
- Posat que, una línia elèctrica de Alta Tensió es trobés prop de la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzen el muntatge o es pugui entrar en la zona de influència de la línia elèctrica, es pendran les següents mesures:

- Es sol·licitarà per escrit a la Companyia subministradora que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari a la seva elevació.
- Posat que no es pugui realitzar l'aspecte anterior, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més proper amb tensió a la bastida.
- Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran:
 - 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
 - 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
- Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:
 - Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
 - posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col·locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

- Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
 - L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - L'horitzontalitat dels travessers.
 - L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
 - L'estat dels ancoratges de la façana.
 - El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
 - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
 - La correcta disposició dels accessos.
- S'hauran de col·locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.
- En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
- En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
- En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:

- El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
- Els elements que componen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col·locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.
- És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
- Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.

Emmagatzemant:

- Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del

temps.

- Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.
- S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

Bastides de cavallets:

- No es podran emprar en alçades superiors als 6 metres.
- Per a alçades superiors a 3 metres aniran travats amb un tornapunta.
- La separació entre punts de recolzament no haurà de ser superior en cap cas als 3,5 metres.
- En cas que alçada de caiguda sigui superior als 2 metres s'haurà de disposar de la barana perimetral.
- L'amplada mínima de la plataforma de treball esdevé de 60 cm.
- El conjunt haurà de ser estable i resistent.

Màquina de trepar:

- En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deurán emprar ulleres antiimpactes
- En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
- El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

Pistola fixa-claus:

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
- En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
- Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
- No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
- No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
- L'operari que empra la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i arnès de seguretat si els calgués.

Perforadora portàtil:

- El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
- S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
- Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.

- S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
- No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
- No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
- No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
- La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
- És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

Grua mòbil:

- Caldrà tenir present :
 - Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.*
 - No es treballarà amb el cable inclinat .
- S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aproven l'instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

Instal·lacions d'higiene i benestar:

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.

Aquestes instal·lacions es construïran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant

l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats: canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser :

- mòduls prefabricats, o
- construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres :

- vestuaris amb una superfície de 2 m² per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
- lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
- inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de: un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.
- menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en

principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors. S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.

S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.

S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises destellants durant la nit.

3 SIGNATURA

Ignasi Torra Roqueta
Enginyer Tècnic Industrial

El Promotor,

Manresa, Febrer de 2024

II. Plec de Condicions

Índex

1 CONDICIONS FACULTATIVES

- 1.1 Agents intervinents
 - 1.1.1 *Promotor*
 - 1.1.2 *Projectista*
 - 1.1.3 *Coordinador de seguretat i salut en projecte*
 - 1.1.4 *Coordinador de seguretat i salut en execució*
 - 1.1.5 *Direcció facultativa*
 - 1.1.6 *Contractistes i sots contractistes*
 - 1.1.7 *Treballadors autònoms*
 - 1.1.8 *Treballadors per compte d'un altre*
 - 1.1.9 *Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció*
 - 1.1.10 *Recurs preventiu*
- 1.2 Formació en seguretat
- 1.3 Reconeixements mèdics
- 1.4 Salut i higiene en el treball
 - 1.4.1 *Primers auxilis*
 - 1.4.2 *Actuació en cas d'accident*
- 1.5 Documentació d'obra
 - 1.5.1 *Estudi de seguretat i salut*
 - 1.5.2 *Pla de seguretat i salut*
 - 1.5.3 *Acta d'aprovació del pla*
 - 1.5.4 *Comunicació d'obertura de centre de treball*
 - 1.5.5 *Llibre d'incidències*
 - 1.5.6 *Llibre d'ordres*
 - 1.5.7 *Llibre de subcontractació*

2 CONDICIONS TÈCNIQUES

- 2.1 Mitjans de protecció col·lectives
 - 2.1.1 *Tanques*
 - 2.1.2 *Baranes*
 - 2.1.3 *Protecció elèctrica*
 - 2.1.4 *Extintors*
- 2.2 Mitjans de protecció individual
 - 2.2.1 *Protecció vies respiratòries*
 - 2.2.2 *Ulleres i pantalles de protecció contra partícules*
 - 2.2.3 *Pantalla soldadura*
 - 2.2.4 *Proteccions auditives*
 - 2.2.5 *Casc de seguretat*
 - 2.2.6 *Roba de treball*
 - 2.2.7 *Protecció de peus i cames*
 - 2.2.8 *Protecció de mans i braços*
 - 2.2.9 *Sistemes anticaigudes*
- 2.3 Màquines, útils, eines i mitjans auxiliars
 - 2.3.1 *Serra circular de taula*
 - 2.3.2 *Formigonera*
 - 2.3.3 *Soldadura elèctrica*
 - 2.3.4 *Oxitall*
 - 2.3.5 *Eines manuals lleugeres*
- 2.4 Senyalització
- 2.5 Instal·lacions provisionals de salut i confort
 - 2.5.1 *Vestuaris*
 - 2.5.2 *Neteja i dutxes*
 - 2.5.3 *Excusats*
 - 2.5.4 *Menjador i cuina*

3 CONDICIONS ECONÒMIQUES

- 3.1 Mesuraments i valoracions
- 3.2 Certificació i abonament
- 3.3 Unitats per administració

4 CONDICIONS LEGALS

- 4.1 Normativa bàsica general de prevenció de riscos laborals
- 4.2 Específiques de la construcció
- 4.3 Indústries en general
- 4.4 Electricitat
- 4.5 Recipients de pressió
- 4.6 Mitjans de seguretat
- 4.7 Seguretat i prevenció de riscos
- 4.8 Prevenció de malalties
- 4.9 Varis

1 CONDICIONS FACULTATIVES

1.1 Agents Intervinents

Són agents totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de L'edificació. Les seves obligacions vindran determinades per allò que s'ha disposat en aquesta Llei i la resta de disposicions que s'apliquin pel contracte que origina la seva intervenció amb especial referència a la LOE i el RD1627/97.

1.1.1 Promotor

Serà considerat promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, Individual o col·lectivament, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, entrega o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o Determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006.

Als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en el dit reial decret.

És el promotor qui encarregarà la redacció del E.S.S i ha de contractar els tècnics coordinadors en seguretat i salut tant en projecte com en execució.

Facilitarà còpia del E.S.S a les empreses contractistes, sots contractistes o treballats autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de pla de seguretat i salut previ al començament de les obres.

1.1.2 Projectista

El projectista és l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Haurà de prendre en consideració, de conformitat amb la llei de prevenció de riscos laborals, els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

1.1.3 Coordinador de seguretat i salut en projecte

Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra: el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'obra l'aplicació dels principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut durant la fase de projecte.

1.1.4 Coordinador de seguretat i salut en execució

Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra és el tècnic competent integrat en la direcció facultativa, designat pel promotor per dur a terme les tasques següents:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat podrà paralitzar els talls o la totalitat de l'obra, si escau, quan observés l' incompliment de les mesures de seguretat i salut establides, deixant-ho per escrit en el llibre d'incidències. A més a més, s'haurà de comunicar la paralització al contractista, sots contractistes afectats, inspecció de treball i seguretat social corresponent i representants dels treballadors.

1.1.5 Direcció facultativa

Direcció facultativa: el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Assumirà les funcions del coordinador de seguretat i salut en el cas que no sigui necessària la seva contractació donades les característiques de l'obra i el que disposa el RD 1627/97.

En cap cas les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots contractistes.

1.1.6 Contractistes i sots contractistes

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006, als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en el dit real decret.

Sots contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista o un altre sots contractista poderant el compromís de realitzar determinades parts o unitats d'obra.

Són responsabilitats del contractistes i sots contractistes:

- L'entrega al coordinador de seguretat i salut en l'obra de documentació clara i suficient que es determini: l'estructura organitzativa de l'empresa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos de què es disposa per a la realització de l'acció preventiva de riscos a l'empresa.
- Redactar un pla de seguretat i salut segons el que disposa l'apartat corresponent d'aquest E.S.S i el RD 1627/1997.
- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons llei de prevenció de riscos laborals.
- Complir i fer complir al seu personal allò que s'ha establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adaptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut a l'obra. Vigilaran El compliment d'aquestes mesures per part dels treballadors autònoms en el cas que aquests realitzin obres o serveis corresponents a la pròpia activitat de l'empresa contractista i es desenvolupin als seus centres de treballs.

- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents a l'obra y al coordinador de seguretat i salut a l'obra dels cingles específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el reial decret 171/2004.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
- Els contractistes i sots contractistes són els responsables que l'execució de les mesures preventives corresponguin amb les fixades en el pla de seguretat i salut.
- Designar els recursos preventius assignant un o diversos treballadors o si escau un o diversos membres del servei de prevenció propi o aliè de l'empresa. Així mateix ha de garantir la presència dels dits recursos a l'obra en els casos especificats en la llei 54/2003 i els dits recursos comptaran amb capacitat suficient i disposaran de mitjans necessaris per vigilar el compliment de les activitats preventives.
- Vigilar el compliment de la llei 32/2006 per les empreses sots contractistes i treballadors autònoms amb què contractin; en particular, pel que fa a les obligacions d'acreditació i inscripció en el registre d'empreses acreditades, comptar amb el percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit aspectes regulats en l'article 4 de la dita llei i al règim de la subcontractació que es regula en l'article 5.
- Informar els representants dels treballadors de les empreses que intervinguin en l'execució de l'obra de les contractacions i subcontractacions que es facin en la mateixa.

1.1.7 Treballadors autònoms

Treballador autònom: la persona física diferent del contractista i del sots contractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el sots contractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom col·loqui en l'obra a treballadors per compte d'altre, tindrà la consideració de contractista o sots contractista als efectes de la llei 32/2006 i del RD 1627/97.

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons la llei de prevenció de riscos laborals.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors la llei de prevenció de riscos laborals.
- Ajustar la seva actuació a l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials.
- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents en l'obra y al coordinador de seguretat i salut en l'obra dels cingles específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el reial decret 171/2004.
- Hauran de complir allò que s'ha establert en el pla de seguretat i salut.

1.1.8 Treballadors per compte d'un altre

Els contractistes i sots contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i la seva salut a l'obra.

La consulta i participació dels treballadors o els seus representants es realitzaran, de conformitat amb el que disposa la llei de prevenció de riscos laborals.

Una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors al centre de treball.

Usaran adequadament, d'acord amb la seva natura i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.

Utilitzaran correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari. No posaran fora de funcionament i utilitzaran correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els mitjans relacionats amb la seva activitat o als llocs de treball en què aquesta tingui lloc.

Informaran immediatament el seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i de prevenció o, si escau, al servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

Contribuiran al compliment doni-les obligacions establides per l'autoritat competent a fi de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

1.1.9 Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i útils de treball estan obligats a assegurar que aquests no constitueixin una font de perill per al treballador, sempre que siguin instal·lats i utilitzats en les condicions, forma i per als fins recomanats per ells.

Els fabricadors, importadors i subministradors de productes i substàncies químiques d'utilització en el treball estan obligats a envasar i etiquetar els mateixos de manera que es permeti la seva conservació i manipulació en condicions de seguretat i s'identifiqui clarament el seu contingut i els riscos per a la seguretat o la salut dels treballadors que el seu emmagatzemament o utilització comportin.

Hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que hagin de prendre's i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal, com la seva manipulació o ocupació inadequat.

Els fabricants, importadors i subministradors d'elements per a la protecció dels treballadors estan obligats a assegurar l'efectivitat dels mateixos, sempre que siguin instal·lats i usats en les condicions i de la forma recomanada per ells. A l'efecte, hauran de subministrar la informació que indiqui el tipus de risc a què van dirigits, el nivell de protecció enfront del mateix i la forma correcta del seu ús i manteniment.

Els fabricants, importadors i subministradors hauran de proporcionar als empresaris la informació necessària perquè la utilització i manipulació de la maquinària, equips, productes, primeres matèries i útils de treball es produeixi sense riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

1.1.10 Recurs preventiu

A fi d'exercir les feines de recurs preventiu segons el que estableix la llei 31/1995, llei 54/2003 i reial decret 604/2006 l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa
- c) Un o diversos membres del o els serveis de prevenció aliens.

L'empresa contractista garantirà la presència dels dits recursos preventius en obra en els casos següents:

- a) Quan els riscos puguin versar agreujats o modificats, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- b) Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
 - 1) 1è treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'altura.
 - 2) 2è treballs amb risc d'enterrament o enfonsament.
 - 3) 3r activitats en què s'utilitzin màquines que no tinguin declaració de conformitat, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les que la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui suficientment garantida no obstant això haver-se adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.
 - 4) 4t treballs en espais confinats.
 - 5) 5è treballs amb risc d'ofegament per immersió.
- c) Quan sigui requerida per la inspecció de treball i seguretat social.

En l'apartat corresponent de la memòria d'aquest pla de seguretat i salut s'especifica quan aquesta presència és necessària en funció de la concurrència dels casos abans assenyalats en les fases d'obra i en el muntatge, desmuntatge i utilització de mitjans auxiliars i maquinària emprada.

No obstant això l'anterior, l'obra disposarà en tot moment d'un treballador degudament qualificat com a mínim amb el nivell bàsic de tècnic de prevenció de riscos laborals segons Reial decret 39/1997, designat per l'empresa contractista i formant part de la seva plantilla. Davant l'absència d'aquest, o d'un substitut degudament qualificat i nomenat per escrit, es paraitzaran els treballs incloent els de les empreses subcontractades o possible personal autònom.

Les persones a qui s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, en cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades i al coordinador de seguretat i salut i resta de la direcció facultativa.

El pla de seguretat i salut especificarà expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi i es detallaran les tasques que inicialment es preveu necessària la seva presència per concórrer algun dels casos especificats anteriorment. Aquesta informació queda inclosa en la memòria d'aquest pla de seguretat i salut.

1.1.10.1 Capacitació del recurs preventiu.

- a. Capacitat suficient: nivell bàsic.
- b. Mitjans necessaris.
- c. El número de recursos preventius per contractista serà el suficient.
- d. Permanència en el centre de treball.

1.1.10.2 Competències i Objectius dels recursos preventius.

- a. Control i Vigilància de la Seguretat
- b. Organització interna de l'Obra
- c. Planificació de Recursos
- d. Control Documental
- e. Control de personal

1.2 Formació en Seguretat

L'empresa realitzarà formació per a la prevenció de riscos per a tots els nivells de l'empresa (directius, tècnics, encarregats, especialistes, operadors de màquines, treballadors no qualificats i administratius) de manera que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives i de seguretat i salut.

1.3 Reconeixements Mèdics

L'empresari garantirà als treballadors la vigilància del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball.

Aquesta vigilància serà voluntària excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors o parell verificar si l'estat de salut del treballador pot constituir un perill per a ell mateix o per a altres persones, o quan així estigui establert per la llei.

L'empresa no podrà tenir treballadors en llocs per als que hagi estat qualificat com no apte en els reconeixements mèdics.

1.4 Salut i Higiene en el Treball

1.4.1 Primers auxilis

L'empresari haurà de prendre les mesures necessàries per garantir que puguin prestar-se els primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat en el cas que sigui necessari. Designarà el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures.

Als llocs en què les condicions de treball ho requereixin hi haurà material de primers auxilis, correctament senyalitzat i de fàcil accés. En una senyalització clarament visible apareixerà la direcció i el telèfon del servei local d'urgència.

La farmaciola contindrà com a mínim aigua oxigenada, alcohol 96è, tintura d'iode, mercromina, amoníac, gases estèrils, cotó hidròfil estèril, esparadrap, torniquet, bossa per a aigua o glaç, guants esterilitzats, termòmetre clínic, tiretes, antiespasmòdics, analgèsics, tònic cardíacs d'urgència, benes i xeringues d'un sol ús.

1.4.2 Actuació en cas d'accident

En cas d'accident només es prendran les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica o sigui traslladat amb rapidesa i sense risc. Només es mourà a l'accidentat en el cas que sigui indispensable per a la seva seguretat, es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració i circulació sanguínia), no se li donaran medicaments ni aigua, es pressionaran les hemorràgies amb una gasa, posant damunt les necessàries sense retirar la primera, se li taparà amb una manta i s'intentarà tranquil·litzar-ho.

L'empresari notificarà per escrit a l'autoritat laboral l'accident produït, conforme al procediment que es determini reglamentàriament.

L'empresari durà a terme una investigació per detectar les causes de l'accident i haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball. Haurà de complimentar mensualment la relació d'accidents de treball que no hagin causat baixa mèdica.

1.5 Documentació d'Obra

1.5.1 Estudi de seguretat i salut

Elaborat per tècnic competent designat pel promotor, contindrà com a mínim una memòria descriptiva, plec de condicions, plans, mesuraments i pressupost de tot el corresponent a la seguretat i salut de l'obra.

L'estudi formarà part del projecte d'obra i serà coherent amb el contingut d'aquest. Recollirà les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra. Haurà de tenir en compte qualsevol mena d'activitat que es dugui a terme a l'obra i contemplarà també les previsions i les informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors.

La memòria descriu els procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se o la utilització dels quals es puguin preveure; identificació dels riscos laborals, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a eliminar, controlar i reduir els dits riscos, així mateix, s'inclou descripció dels serveis sanitaris i comuns que haurà d'estar dotat el centre de treball de l'obra.

El plec de condicions s'establiran les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, eines, sistemes i equips preventius, així com relació de les normes legals i reglamentàries aplicables. Plans amb els gràfics i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides en la memòria.

1.5.2 Pla de seguretat i salut

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut cada contractista intervinent a l'obra elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, de les característiques i coneixements dels treballadors que vagin a exercir els distints treballs i dels mitjans propis o aliens a utilitzar en el desenvolupament dels treballs. Constarà de memòria descriptiva, plec de condicions, plans, mesuraments i pressupost. Si escau, s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar la disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic, ni de l'import total.

En compliment de la llei 31/1995 i la llei 54/2003, el contractista preveurà i assignarà els mitjans materials i humans necessaris per dur a terme l'activitat preventiva a l'obra, i assignarà els recursos preventius que han de tenir presència al centre de treball, que han de controlar la correcta aplicació dels mètodes de treball i l'aplicació de l'activitat preventiva. Les persones assignades pel contractista per complir la citada funció preventiva, han de romandre al centre de treball, ser suficients en nombre, tenir capacitat i experiència suficient i comptar amb formació preventiva i disposar dels mitjans i autoritat necessària per exercir la prevenció. Aquest personal vigilarà el compliment de les mesures incloses en el ps.s. i comprovarà l'eficàcia de les mateixes. Així mateix facilitarà per escrit al coordinador de seguretat i salut a l'obra fitxes que especifiquin nom i cognoms d'aquestes persones, així com detall de la formació en matèria preventiva dels mateix.

El pla haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o per la direcció facultativa en el cas que no hi hagi coordinador. Si les obres són de les administracions públiques, haurà d'aprovar-ho l'administració pública.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que vulguin oportunes.

A l'efecte, el pla de seguretat i salut Estarà a l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la direcció facultativa.

1.5.3 Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista haurà de ser aprovat pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, per la direcció facultativa si no existís aquest o per l'administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre una acta d'aprovació com a document acreditatiu de la dita operació.

1.5.4 Comunicació d'obertura de centre de treball

Previ de l'inici de l'obra, el contractista haurà de presentar la comunicació d'obertura a l'autoritat laboral.

La comunicació haurà de contenir les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzemament del centre de treball. Haurà d'incloure a més a més, el pla de seguretat i salut.

1.5.5 Llibre d'incidències

En cada centre de treball existirà amb fins de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls en dos exemplars, habilitat a l'efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

Haurà de mantenir-se sempre a l'obra en poder del coordinador de seguretat i salut durant l'execució o, si no n'hi ha, a poder de la direcció facultativa. Al dit llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i sots contractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció

facultativa, hauran de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en el dit llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit a què es refereix l'article següent, haurà de remetre's una còpia a la inspecció de treball i seguretat social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, al contrari, es tracta d'una nova observació.

1.5.6 Llibre d'ordres

En tota obra d'edificació, serà obligatori el llibre d'ordres i assistències, en el que la direcció facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

1.5.7 Llibre de subcontractació

En tota obra inclosa en l'àmbit d'aplicació de la llei 32/2006, cada contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. En el dit llibre, que haurà de romandre en tot moment en l'obra, s'hauran de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses sots contractistes i treballadors autònoms, el seu nivell de subcontractació i empresa poderdant, l'objecte del seu contracte, la identificació de la persona que exerceix les facultats d'organització i direcció de cada sots contractista i, si escau, dels representants legals dels treballadors d'aquesta, les respectives dates d'entrega de la part del pla de seguretat i salut que afecti cada empresa sots contractista i treballador autònom, així com les instruccions elaborades pel coordinador de seguretat i salut per marcar la dinàmica i desenvolupament del procediment de coordinació establert, i les anotacions efectuades per la direcció facultativa sobre la seva aprovació de cada subcontractació excepcional.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

El contingut del dit llibre es mantindrà acord allò que s'ha especificat en la pròpia llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

2 CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1 Mitjans de Protecció Col·lectives

Els mitjans de protecció col·lectiva no seran un risc en si mateixos, es col·locaran abans de començar el treball en què es requereixin, i segons allò que s'ha indicat en el pla de seguretat i salut. Si hagués que fer algun canvi respecte a allò que s'ha indicat en el pla, prèviament haurà d'aprovar-ho el coordinador de seguretat i salut.

Els mitjans de protecció seran rebutjats i reposats al final del període de la seva vida útil, quan estiguin deteriorats, hagin patit un tracte límit o la seva folgança o toleràncies siguin majors que les admeses pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica, en general de forma setmanal, pel delegat de prevenció o en el seu defecte pel Recurs Preventiu o la persona designada per ell.

2.1.1 Tanques

Poden ser de protecció, tancament o de senyalització.

La tanca de protecció serà de tubs metàl·lics, fixat al sòl mitjançant sistemes resistents que evitin el seu desplaçament. Tindrà una altura mínima de 90 cm. Si aquest tipus de tanca és utilitzat per evitar caigudes a distint nivell, es col·locarà sense deixar espai sense tancar.

La tanca de senyalització serà de colors vius. Es col·loca recolzada. Tindrà una altura d'1,10 m, i una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, segons sigui de peus metàl·lics, articulada o plegable. Les tanques de tancament seran de 2 m d'altura i tancaran per complet el recinte a protegir preveient portes de vianants o de vehicles als llocs de pas. Seran metàl·lics o de fusta de manera que no permetin la seva fàcil ruptura o deteriorament sent totalment opacs quan per la seva proximitat als talls puguin preveure's projecció de partícules o materials.

2.1.2 Baranes

S'exigiran baranes homologades classe A, B, C conforme la norma UNE-EN 13374:2004 "Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo". En el cas de que les baranes no compleixin amb els requisits d'aquesta norma caldrà garantir com a mínim els següents requisits:

- Cobriran tot el perímetre del buit a protegir de manera que no quedin buits. Tindran una resistència mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., portaran llistó intermedi o si no n'hi ha barrots verticals a distàncies de 15 cm., i sòcol de 15 cm. D'altura que impedeixi també la caiguda de materials. No presentaran cantells ni puntes vives i estarà unida fermament al parament i/o al sòl de manera que quedi garanteix la seva estabilitat en les condicions abans indicades.
- Els elements de fusta estaran escairats i no tindran claus ni nusos, i els metàl·lics no tindran cops, deformacions ni peces oxidades.
- La distància màxima entre peus serà de 2,5 m en obertures corregudes i de 2 m en buits.
- A les plataformes de treball, la barana del costat del mur tindrà una altura de 70 cm.

2.1.3 Protecció elèctrica

Les línies de distribució portarà un interruptor diferencial a la seva capçalera, les parts de la qual exteriors seran de material aïllant o s'aïllaran de forma adequada. Per a l'entrada de conductors hauran d'estar aïllades de forma adequada.

Els transformadors portàtils s'aïllaran de forma convenient, per protegir de les parts metàl·liques accessibles. Si es col·loquen en el mateix costat els borns del primari i del secundari, es col·locarà entre ells un aïllament, i estaran separats 25 mm o 50 mm, segons siguin els transformadors portàtils o fixos.

Totes les preses de terra tindran un recobriment groc i verd. Totes les màquines i eines que no tinguin doble aïllament, estaran connectades a terra, i el circuit a què van connectades tindrà un interruptor diferencial de 0,03 ampers de sensibilitat. El terreny en què es troba la pica s'humitejarà de forma regular.

Els quadres elèctrics tindran doble aïllament, s'usaran premsaestopa per a l'entrada de conductors, només podran obrir-los especialista amb eines especials, les tapes seran estanques i no podran fer-se perforacions que disminueixin l'aïllament. Es comprovarà diàriament el mecanisme de tir diferencial.

Les línies elèctriques aèries estaran distanciades dels llocs de treball 5 m. Com a mínim.

Tots els cables elèctrics estaran aïllats. Si es col·loquen allargadors, les connexions es faran de forma adequada, no acceptant-se els entroncaments provisionals.

Els cables i mànegues s'estendran a altures mínimes de 2 m. O de 5 m., segons passin per zones de vianants o de vehicles. Si es porten pel sòl, s'enterraran convenientment.

2.1.4 Extintors

Seràn de pols polivalent en general i de CO₂ en el cas de s'instal·lin al costat de quadres elèctrics. Tota maquinària d'obra portarà equipat en extintor.

Es col·locaran extintors en proporció d'1 unitat/500 m² construïts, de manera que la seva ubicació permeti una ràpida extinció.

Es col·locaran en llocs de fàcil accés, prop de les sortides dels locals, sobre paraments verticals, a una altura màxima del sòl d'1,70 m.

Hauran d'estar protegits de manera que no es vegin afectats per accions físiques, químiques o atmosfèriques.

Se senyalitzaran segons el RD 485/97, UNE 23033-1 i s'adaptaran al que disposa el Reial Decret 1942/1993, pel qual s'aprova el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

2.2 Mitjans de Protecció Individual

Els equips de protecció individual (EPI) portaran el marcat CE.

Protegiran del risc corresponent i no seran un risc en si mateixos ni causaran molèsties innecessàries.

Seràn ergonòmics, no podrà desajustar-se de forma involuntària, permetran una ventilació suficient o portaran absorbents de suor, si pogués ser enganxat es trencarà passat cert límit per eliminar perills, el seu maneig serà fàcil i ràpid i si fos necessari portaran dispositius de resplendor. Portaran inscrit el marcat i si no pot ser visible completament durant tota la seva vida útil, apareixerà en l'embalatge y el fullet informatiu.

El fabricant els subministraran junt amb un fullet informatiu en què apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i direcció del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil, controls a què s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i almenys en la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i seran reemplaçats al terme de la seva vida útil, o quan estiguin deteriorats o hagin patit un tracte límit.

S'utilitzaran per a usos previstos i de forma personal segons a allò que s'ha indicat pel fabricant igual que el manteniment que ho supervisarà el delegat de prevenció.

Es complirà la següent normativa:

- RD 1407/1992 de 20 de novembre modificat per la Llei 31/1995 de 8 de novembre, i O.M. de 16 de maig de 1994, modificat i ampliat per RD 159/1995 i ordre 20/02/97.
- RD 773/1997 de 30 de maig en aplicació de la Llei 31/1995 de 8 de novembre.

2.2.1 Protecció vies respiratòries

Els EPI de vies respiratòries poden ser filtres de partícules, de gasos o mixtos, i equips autònoms o semiautònoms d'aire fresc, d'aire comprimit, de circuit obert o de circuit tancat.

Disposaran de marcat CE.

Limitaran el mínim possible el camp visual i la visió de l'usuari i no s'entelaran.

La unió a la cara de l'usuari serà hermètica encara que estigui humida o mogui el cap. El muntatge dels elements reemplaçables serà fàcil, i estarà dissenyat de manera que no es puguin col·locar de manera incorrecta.

Estaran constituïts de materials no inflamables, adequats per a l'ambient en què vagin a ser utilitzats. Seran resistents a esforços mecànics, a la respiració, a la temperatura, i eficaços contra la filtració i l'obstrucció.

Als filtres mixtos, el filtre contra partícules quedarà al costat d'entrada del filtre de gas.

En els equips autònoms o semi autònoms, la mànega serà resistent a l'aixafament i a l'estrangulació. El flux de l'aire no podrà ser apagat de forma involuntària. El nivell màxim de soroll permès dins la caputxa serà de 80db (a). La mànega d'aire fresc no es podrà connectar al tub de respiració o a l'adaptador facial.

Compliran les seves normatives corresponents: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147148-1; 148-2; 148-3;149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

2.2.2 Ulleres i pantalles de protecció contra partícules

Aquests EPI poden ser ulleres de muntura universal o integral, i pantalles facials.

Disposaran de marcat CE. En la muntura portaran marcada la identificació del fabricant, el número 166 corresponent a la en, el símbol de resistència a impactes de partícules a gran velocitat, i el camp d'ús. En l'ocular portaran marcada la classe de protecció, la identificació del fabricant, la classe òptica, i els símbols de resistència mecànica, el de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents, el de resistència al deteriorament superficial per partícules fines i el de resistència a l'entelament. Compliran la norma EN 166.

2.2.3 Pantalla soldadura

Disposaran de marcat CE. En la muntura portaran marcada la identificació del fabricant, el número 166 corresponent a la en, el símbol de resistència a impactes de partícules a gran velocitat, i el camp d'ús. En l'ocular portaran marcada la classe de protecció, el nombre d'escala, la identificació del fabricant, la classe òptica, i els símbols resistència mecànica, el de no adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents, el de resistència al deteriorament superficial per partícules fines i el de resistència a l'entelament. Compliran les norma EN 166, 169 i 175.

2.2.4 Proteccions auditives

Poden ser taps, orelles, casc anti soroll, orelles adaptades a cascos de protecció per a la indústria i tipus especials. Disposaran de marcat CE.

Els taps s'introdueixen en el canal extern de l'oïda, poden ser preemmotllaments, emmotllables per l'usuari i personalitzats, d'un sol ús o reutilitzables. Podran retirar-se fàcilment, i no produiran irritacions ni al·lèrgies, a l'estoig apareixerà marcada la identificació del fabricant, el nombre de la norma en 352-2:1993, el model, instruccions de col·locació i ús i si és d'un sol ús o reutilitzable.

Les orelles cobreixen el pavelló auditiu i estan unides per un arnès. Estaran constituïdes per materials que no taquin, flexibles, suaus i que no produeixin irritacions ni al·lèrgies, els seus elements seran arrodonits, l'acabat superficial serà llis i no tindran arestes vives. El recanvi d'elements es farà sense necessitat eines. Seran regulables, resistents al deteriorament en cas de caiguda, resistents a fugues i no inflamables. Portaran marcada la identificació del fabricant, el model, les indicacions d'orientació i el nombre corresponent a la norma EN 352- 1:1993.

Els protectors reutilitzables es netejaran periòdicament i es mantindran en bon estat. Compliran les normes EN 352-1,2 i 3; 458 i 397.

2.2.5 Casc de seguretat

Està format per una carcassa i un arnès. Haurà d'absorbir els impactes, serà resistent a la perforació i a la flama i els punts d'ancoratge de la barballera cas de portar-ho seran resistents a tracció. Disposaran de marcat CE.

En el cas que se li faci un trepant, el casc es considerarà com un model diferent. Haurà de tenir les dimensions mínimes exigides: distància vertical externa 80 mm; distància vertical interna 50 mm; espai lliure vertical interior 25 mm; espai lliure horitzontal; altura d'utilització 80 mm, 85 mm i 90 mm segons sigui per a cascos col·locats en el cap d, g i k; amplària de barballera 10 mm; si té ventilació d'entre 150 i 450 mm².

Portarà marcat el nombre de la norma EN 397, la identificació del fabricant, l'any i trimestre de fabricació, el model i la talla. Compliran la norma EN 397:1995.

2.2.6 Roba de treball

Roba de protecció, contra agressions mecàniques i químiques, contra projeccions de metall en fusió i radiacions infraroges, contra fonts de calor intensa o estrès tèrmic, contra baixes temperatures, contaminació radioactiva, antipols, antigàs, i roba de senyalització.

La roba serà ergonòmica, resistent a la calor, a la neteja i els rentats, sense canvis dimensionals majors de ± 3 % i del 5 % en cas del cuir, serà aïllant tèrmic, amb propagació limitada de la flama, es classificarà en funció de la permeabilitat a l'aire i la resistència al vapor d'aigua, tindrà diferents talles segons la en 340, serà estable davant la calor, resistent a flexió, a la tracció, a l'abrasió, a la perforació, a l'esquinç, a l'esclat del material de punt, a la projecció de metall fos, a la permeabilitat de líquids, a la penetració per polvoritzacions, les costures seran resistents. En zones on es requereixi les agafis seran de color d'alta visibilitat.

Portarà marcada la identificació del fabricant, el tipus de producte, la talla, el nombre de la norma corresponent, pictogrames, etiquetes de cuideu, instruccions de neteja segons ISO 3758, forma de col·locació, advertències de mal ús, mes i data de fabricació, variacions dimensionals i nombre màxim de cicles de neteja. El marcat serà visible i indeleble i resistent als rentats.

Compliran les normes EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 i 531.

2.2.7 Protecció de peus i cames

Calçat de seguretat, de protecció i de treball, calçat i tapa-calçat de protecció contra la calor i el fred, calçat de protecció enfront de l'electricitat i les moto serres, protectors amovibles de l'empenya, polaines, soles amovibles i genolleres.

Disposaran de marcat CE. Cada exemplar portarà marcat o en etiqueta, de forma permanent la talla, la identificació del fabricant, el tipus de fabricant, la data de fabricació, la nacionalitat del fabricant, el nombre de la norma en corresponent, la protecció oferta i la categoria.

A més dels requisits mínims indicats en la normativa corresponent, el calçat de seguretat, protecció i de treball d'ús professional, podrà portar protecció contra la perforació, penetració i absorció d'aigua, aïllament enfront de la calor i al fred, sola amb ressals, podrà ser conductor, antiestàtic, absorbent d'energia al va talar, resistent a la calor per contacte i a hidrocarburs.

En el calçat amb protecció contra la perforació, la plantilla anirà incorporada al pis del calçat de manera que per treure-la caldrà destruir el pis del calçat. La plantilla tindrà unes dimensions tals que la distància màxima entre la forma i la plantilla serà de 6,5 mm o de 17 mm al va talar. Tindrà com a màxim 3 orificis, de diàmetre màxim 3 mm i no estaran a la zona de color groc.

El calçat conductor i antiestàtic no és aïllant de l'energia elèctrica, sinó que permet a l'usuari alliberar-se de les càrregues estàtiques que pugui acumular.

En el calçat amb aïllament enfront del fred i a la calor, l'aïllant estarà incorporat al calçat de manera que no pugui treure's sense destruir el pis del calçat.

Compliran les normes EN 34, 345, 346 i 347.

2.2.8 Protecció de mans i braços

Guants contra agressions mínimes, mecàniques, químiques, d'origen elèctric i tèrmic, contra el fred, microorganismes, radiacions ionitzants i contaminació radioactiva, manyoples, maneguins i mànigues. Disposaran de marcat CE.

Els materials utilitzats i les costures seran resistents. Els materials no afectaran la salut de l'usuari i el fabricant haurà d'indicar el contingut en substàncies que puguin provocar al·lèrgies. El ph serà pròxim a la neutralitat i el contingut en crom serà menor de 2 mg/kg.

Haurà de diferents talles definides segons les mans que han de portar-ho. Permetran la transmissió del vapor d'aigua, que si no fos possible, es reduirà al mínim l'efecte de la transpiració.

Els guants d'alta visibilitat, estaran formats pels materials definits en la norma en 471. La superfície de material reflector serà major del 50 % de la superfície del guant.

Els guants portaran marcada la identificació del fabricant, la designació del guant, la talla, la data de caducitat (si és necessari), i serà visible, llegible i durador. En l'envàs anirà marcat, a més d'allò que s'ha indicat al guant, les instruccions d'ús, la protecció que donen i pictogrames.

Les proteccions contra riscos mecànics seran resistents a l'abrasió, al tall per fulla, a l'esquinç i a la perforació. També podran tenir resistència al tall per impacte i volúmica.

Les proteccions contra productes químics seran resistents a la penetració i a la permeabilitat i es donaran dades de la seva resistència mecànica. Les proteccions contra microorganismes tindran resistència a la penetració i es donaran les dades sobre la resistència mecànica.

Els protectors contra riscos tèrmics seran resistents a l'abrasió i a l'esquinçat. Tindran prestacions enfront de la flama, a l'abric de contacte, convectiu i radiant, a petites esquitxades de metall fos i a grans massa de metall fos.

A les proteccions contra radiacions ionitzants i contaminació radioactiva se'ls exigirà eficàcia d'atenuació i uniformitat de distribució del material protector, integritat, impermeabilitat al vapor d'aigua i a l'aigua (generalment), resistència a l'esquerdament per ozó i si és necessari resistència mecànica, química i especial.

Els guants contra el fred seran resistents a l'abrasió, a l'esquinçat, a la flexió, al fred, al fred convectiu i de contacte i es determinarà la seva permeabilitat a l'aigua. Compliran les normes EN 374, 388, 407, 420 i 421.

2.2.9 Sistemes anticaigudes

Els sistemes anticaigudes estan constituïts per cinturons de subjecció o per un arnès unit a un dispositiu anticaigudes lliscant (amb línia d'ancoratge rígida o flexible) o retràctil, unit al seu torn a un element d'amarrament (de longitud fixa o variable) mitjançant un connector (mosquetó o ganxo). Portaran marcada, de forma clara, llegible, visible i permanent i sense perjudici de l'element, la identificació del fabricant, la data de fabricació, el nombre de lot o el número de sèrie.

Seran ergonòmics, no produiran més molèstia de la necessària i no danyaran la salut de l'usuari.

Les bandes i cordes estaran fabricats amb fibres sintètiques i els fils de la costura seran compatibles amb les bandes i de color contrastat.

Els cinturons portaran com a mínim dos elements d'enganxada o un element d'amarrament i un d'enganxada. L'amplària mínima de la banda de la cintura serà de 43 mm. Els cinturons de suport dorsal tindran les vores arrodonits i una rigidesa tal que les forces es reparteixin per tot ho eixampla del cinturó. No es podrà desmuntar manualment i la sivella no s'obrirà de forma involuntària. La longitud mínima del suport dorsal serà 50 mm major que la distància mesurada sobre l'espatlla, entre els elements d'enganxament o entre la fixació de l'element d'amarrament i l'enganxall. La seva amplària mínima serà de 100 mm. Els elements d'amarrament de subjecció no podran desenganxar-se de forma involuntària. Tindran un sistema d'ajust de longitud. La longitud màxima en condicions normals serà de 2 m.

Els sistemes anticaigudes seran de fàcil col·locació, el més lleugers possible, es mantindran en la posició de col·locació i no es desajustaran de forma involuntària. No s'utilitzaran com a sistema anticaigudes un arnès i un element d'amarrament, sense absorbidor d'energia. En els dispositius anticaigudes lliscants, la línia d'ancoratge tindrà un límit final. Si té un dispositiu d'obertura, només podrà obrir-se mitjançant dues accions manuals consecutives i voluntàries. Els arnesos s'adaptaran al portador. Les bandes no s'afluixaran de forma involuntària i tindran una amplària mínima de 40 mm o 20 mm, segons siguin principals o secundàries. L'element d'enganxada quedarà davant l'estern, per sobre del centre de gravetat. Les sivelles de seguretat només permetran l'enganxall de forma correcta. La longitud màxima dels elements d'amarrament, incloent l'absorbidor d'energia i terminals manufacturades, serà de 2 m. La corda cablejada estarà formada per almenys 3 caps. Les cadenes compliran la ISO 1835.

Els connectors dels sistemes de subjecció i anticaigudes tindran tancament i bloqueig automàtic o manual, i s'obriran com a mínim amb 2 operacions consecutives i voluntàries. Els sistemes tindran la resistència estàtica i dinàmica indicada en la normativa i les peces metàl·liques estaran protegides contra la corrosió.

Compliran les normes EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 i 795.

2.3 Màquines, Útils, Eines i Mitjans Auxiliars

2.3.1 Serra circular de taula

Constituïda per una taula amb una ranura, disc de serra, motor i eix portaeines.

La serra estarà dotada d'un dispositiu que eviti la seva posada en funcionament després que s'hagi produït un tall en el subministrament d'energia, i d'un ganivet divisor situada darrere el disc, que impedeix que les parts serrades es tanquin sobre ella i produeixin el rebuig de les peces.

Per a operacions per via humida, la serra disposarà d'un sistema d'humidificació.

S'utilitzaran les dimensions de disc indicades pel fabricant; el dentat i el material del disc variarà depenent del material a tallar.

Estarà proveït de proteccions rígides que han d'estar en la seva posició de protecció per al funcionament de la serra, excepte la part necessària per al serrat.

En els casos en què en la utilització d'aquesta eina se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 5.1 del Reial Decret 286/2006 de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes com l'ocupació de protectors auditius.

2.3.2 Formigonera

Formada per una bóta que gira al voltant d'un eix graduable accionada per un motor mitjançant corretges i pinyó.

Disposarà de fre de basculament del bombo. Els comandaments de posada en funcionament i aturada, estaran ubicats allunyats de les parts mòbils i protegits de la pols i la humitat.

Es netejarà després de cada ús, prèvia desconexió de l'energia elèctrica.

2.3.3 Soldadura elèctrica

L'alimentació es realitzarà mitjançant el quadre de distribució, protegit de sobreintensitats (compresa entre 50 i 300 a), i el cable serà el més curt possible.

Precisa d'una "tensió de buit" (40-100 v) i una "tensió de l'arc o de soldadura" (inferior a 40 V).

Els cables estaran connectats amb el grup mitjançant borns protegits de cubreborns i aïllats per a tensions nominals superiors a 1000 v. L'entroncament entre cables es realitzarà a través de folrets termorretràctils, evitant fer-ho amb cinta aïllant. El tipus d'elèctrode variarà depenent del material a soldar.

2.3.4 Oxitall

El color de les ampolles dependrà del tipus de gas que contingui. La d'oxigen serà negra amb l'ogiva blanca, la d'acetilè serà vermella amb l'ogiva marró i la de propà serà totalment taronja.

Les ampolles disposaran de claus d'obertura i tancament protegides mitjançant una caperutxa protectora.

Els manorreductores estaran dotats de manòmetres d'alta i baixa pressió.

La mànega d'oxigen serà de color negre o blau, mentre que la d'acetilè o propà serà de color vermell. No s'utilitzaran mànegues del mateix color per a gasos distints. Dotades de vàlvules antirretrocès de la flama.

Els encenedors estan dotats de vàlvula antirretrocès de la flama.

2.3.5 Eines manuals lleugeres

Les eines estaran formades per materials resistents, sense defectes ni deterioraments i adequades per als treballs que realitzaran.

Les eines romandran netes de residus (olis o greixos), sense vores aguts i aïllants, si escau.

Les eines d'accionament elèctric, estaran protegides amb doble aïllament i es connectaran als endolls a través de clavilles.

Les llums portàtils portaran doble aïllament i els portalàmpades, pantalles i reixetes estaran formats per material aïllant. Els elements com a nanses i alçaprens, no s'afluixaran de forma involuntària, i les tapes no giraran. Les llums portàtils que estiguin protegides contra la caiguda d'aigua portaran un recobriment l'únic orifici possible del qual serà el de desguàs.

En els casos en què en la utilització d'aquesta eina se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 5.1 del Reial Decret 286/2006 de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes com l'ocupació de protectors auditius.

2.4 Senyalització

L'empresari haurà de prendre les mesures necessàries de senyalització, segons allò que s'ha indicat en projecte i el que disposa el Reial Decret 485/1997 "disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball".

Els senyals podran ser de color, en forma de panell, lluminoses, acústiques, gestuals i de comunicació verbal. Tindran unes característiques que permetin una bona visibilitat i comprensió, sense que puguin donar lloc a interpretacions errònies. Es col·locaran en llocs apropiats, il·luminats, accessibles i visibles fàcilment. Romandran mentre existeixi el perill de què adverteixen retirant-les immediatament un cop cessat el perill. No es col·locaran gaires senyals gaire pròximes unes d'altres.

Les de panell, hauran de ser de material resistent a cops i a la climatologia.

Els senyals lluminosos tindran una llum d'intensitat suficient, però sense arribar a enlluernar.

Si és per a perills greus portaran una llum de recanvi i se'ls faran revisions especials.

Els senyals acústics tindran un nivell sonor major que l'ambiental, i no s'utilitzaran si aquest últim és gaire fort. Si el senyal és d'evacuació, el so serà continu.

Els senyals de risc, prohibició i obligació seran de panell. Els riscos de caiguda, xocs o cops s'indiquen mitjançant senyal de panell, color de seguretat (franges grogues i negres inclinades 45°) o ambdues.

La delimitació de zones i vies de circulació es farà mitjançant color de seguretat, que contrastarà amb el del sòl. Les canonades, recipients i llocs d'emmagatzemament de substàncies perilloses portaran el senyal específic del producte que continguin, que serà inalterable. Els equips de protecció d'incendis seran vermells i se senyalitzarà el seu lloc de col·locació. Els mitjans i equips de salvament i socors s'indiquen amb senyals de panell, les situacions d'emergència amb senyals lluminosos, acústiques, verbals o combinació d'elles, i les maniobres perilloses amb senyals verbals, gestuals o ambdues.

2.5 Instal·lacions provisionals de Salut i Confort

La temperatura, il·luminació i ventilació als locals serà l'adequada per al seu ús. Els paraments horitzontals i verticals seran continus, llisos i impermeables, de fàcil neteja, estaran emblanquinats amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics. Tots els elements tindran l'ús per al que van ser destinats i el seu funcionament serà correcte.

L'empresari s'encarregarà que les instal·lacions estiguin en perfectes condicions sanitàries, de la neteja diària i que estiguin proveïdes d'aigua, sabó, tovalloles, recipients de rebutjos, etc.

L'empresari facilitarà aigua potable als treballadors per mitjà d'aixetes d'aigua corrent o en recipients nets. L'aigua per beure no podrà acumular-se en recipients oberts o amb cobertes provisionals. L'aigua no podrà contaminar-se per contacte o per porositat. Es disposarà d'aigua corrent calenta i freda per a higiene i neteja. Els dipòsits estaran tancats hermèticament i tindran clau de subministrament. El nombre d'aparells i la dimensió dels locals serà proporcional al nombre de treballadors.

2.5.1 Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran pròxims a l'àrea de treball, tindran seients i taquilles independents per guardar la roba baix clau. Si fos necessari els treballadors tindran una taquilla per a la roba de treball i una altra per a la de carrer i efectes personals. Si és necessari hi haurà instal·lacions per deixar la roba a assecar.

Es disposarà un mínim de 2 m² per cada treballador i 2,30 m d'altura.

Si no hagués vestuaris es disposarà de llocs per deixar la roba i objectes personals baix clau.

2.5.2 Neteja i dutxes

Estaran adaptats als vestuaris i disposaran d'aigua freda i calent. Una quarta part de les aixetes estaran situades en cabines individuals amb porta amb tancament interior. Cada cabina tindrà un mínim de 2 m² i 2,30 m d'altura.

Es disposarà un nombre mínim d'un neteja per cada 10 treballadors i en mateixa proporció s'instal·laran les dutxes.

2.5.3 Excusats

Estaran col·locats en cabines de dimensions mínimes 1,20 x 1m. i 2,30 m d'altura.

S'instal·laran un per cada 25 treballadors. Estaran prop dels llocs de treball, i si comuniquen amb ells estaran tancades i tindran ventilació a l'exterior. Si comuniquen amb neteja o corredors amb ventilació exterior, les cabines podran no tenir sostre. No podran comunicar amb menjadors, cuines, dormitoris ni vestuaris.

Les cabines tindran perxa i porta amb tancament interior, que no permetrà la visibilitat des de l'exterior.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent. Si no pogués connectar-se a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

2.5.4 Menjador i cuina

Estaran separats d'àrees de treball i de fonts de contaminació ambiental. Disposaran de taules i cadires de material rentable, vaixel·la i calefacció a l'hivern. Si els treballadors porten el seu àpat es disposarà d'aparells per escalfar l'àpat, rentaplats i escombriaire amb tapa. No està permès fer foc fora dels llocs previstos.

La superfície serà tal que almenys es disposi de 2 metres quadrats per operari.

Si l'empresa instal·la menjador propi, els locals i les persones que els atenen tindran l'autorització sanitària necessària.

3 CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1 Mesuraments i valoracions

El contractista d'acord amb la direcció facultativa hi haurà de mesurar les unitats d'obra executades i aplicar els preus establerts al contracte entre les parts, aixecant actes corresponents als mesuraments parcials i finals de l'obra, realitzades i signades pel coordinador de seguretat i salut en execució, la direcció facultativa i el contractista.

En el pressupost, només es redactaran les partides que intervenen com a mesures de seguretat i salut, sense tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les mateixes.

Tots els treballs i unitats d'obra relacionats amb la seguretat que vagin a retirar-se un cop que s'hagi acabat, el contractista informará de la direcció facultativa amb antelació suficient per poder mesurar i prendre dades necessàries, d'una altra manera, s'aplicaran els criteris de mesurament que estableixi la direcció facultativa.

Les valoracions de les unitats de partides de seguretat, inclosos materials accessoris i treballs necessaris, es calculen multiplicant el nombre d'unitats pel preu unitari (incloses despeses de transport, indemnitzacions o pagaments, impostos fiscals i tota tipus de càrregues socials).

El contractista entregarà una relació valorada de les partides de seguretat executades en els terminis previstos, a origen, a la direcció facultativa, en cadascuna de les dates establides al contracte realitzat entre promotor i contractista.

El mesurament i valoració realitzades pel contractista hauran de ser aprovades en execució per la direcció facultativa, o al contrari aquesta haurà d'efectuar les observacions convenientes d'acord amb els mesuraments i anotacions preses en obra.

El contractista podrà oposar-se a la resolució adoptada per la direcció facultativa davant el promotor, prèvia comunicació a les dites parts.

L'abonament de les certificacions es realitzarà subjecte a allò que s'ha establert al contracte d'obra.

3.2 Certificació i abonament

S'abonaran els preus d'execució material establerts en el pressupost del pla de seguretat i salut per a cada unitat de seguretat, tant en les certificacions com en la liquidació final.

El termini serà mensual o si escau, l'indicat al contracte d'obra.

3.3 Unitats per administració

El contractista estarà obligat a redactar un comunicat diari de jornals i materials que se sotmetran a control i acceptació del coordinador de seguretat i salut i de la direcció facultativa, en partides de la mateixa contractades per administració.

4 CONDICIONS LEGALS

Tant la contracta com la propietat, assumeixen sotmetre's a l'arbitri dels tribunals amb jurisdicció al lloc de l'obra.

És obligació de la contracta, així com de la resta d'agents intervinents en l'obra el coneixement del present plec i el compliment de tots els seus punts.

Durant la totalitat de l'obra s'estarà al que disposa la normativa vigent, especialment la de compliment obligatori entre les que cal destacar:

4.1 Normativa bàsica general de prevenció de riscos laborals

- Ordre 1977 de 23 de maig reglament d'aparells elevadors per a obres.
- Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.
- Reial Decret 1407/1992 decret regulador de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Llei 31/1995 prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Reial Decret 39/1997 reglament dels serveis de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 485/1997 disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbares, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatius al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 665/1997 protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

- Reial Decret 664/1997 protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 773/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.
- Reial Decret 1215/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 614/2001 disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 374/2001 protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 842 / 2002 de 2 d'agost R.E.B.T. Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions complementàries.
- Reial Decret 836/2003 de 27 de juny reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per a obra o altres aplicacions.
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004 desenvolupa L.P.R.L. en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 2177/2004 modifica Reial Decret 1215/1997 que estableix disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús d'equips en treballs temporals d'altura.
- Reial Decret 1311/2005, protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels cingles derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels equips de treball.
- Reial Decret 286/2006, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 604/2006, que modifica el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997 abans esmentats.
- Llei 32/2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i reial decret 1109/2007 que la desenvolupa.
- Resolució d'1 d'agost de 2007 de la direcció general de treball que inscriu i publica el conveni col·lectiu general del sector de la construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableix disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de Construcció. BOE núm. 71 23/03/2010.

4.2 Específiques de la construcció

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. M. Treball BOE 16 i 17 març de 1971, rectificacions 6 d'abril. Ordre de 9-3-1971. (vigent tan sols el capítol VI del Títol II)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica. Ordre de 28 d'agost de 1970, rectificada en virtut de correccions d'errors. BOE 17 d'octubre de 1970.
- Ordre de 27 de juliol de 1973, per la que s'aprova les modificacions de determinats articles de la ordenança de treball en la construcció, vidre i ceràmica de 28 d'agost de 1970 Ordre del 6 de maig de 1988 (BOE núm. 117) de 16 de maig de 1988, en la que es determinen els requisits de dades que han de reunir les comunicacions d'obertura dels centres de treball.

- Ordre de 16 de desembre de 1987, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per emplenar i tramitació.
- Llei 11/1994, de 3 de juny de 1994, per la qual es modifiquen determinats articles de l'estatut dels treballadors, del text articulat de la llei de procediment laboral, i de la llei sobre infraccions en l'ordre social (BOE núm. 122 de 23 de maig de 1994). Derogada parcialment pel Reial Decret 2/1995 i la Llei 42/1997 text refós de l'estatut dels Treballadors.
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Direcció General d'ocupació, per la que es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

4.3 Indústries en general

- Reial Decret 1435/1492 BOE (11/12/92). Aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. Transposicions de les directives 89/392 i 91/368 CEE especialment el seu annex 1.4. Derogat paper Reial Decret 1435/1992 i modificat paper Reial Decret 56/1995 Reglament d'aparells d'elevació i mantenició dels mateixos. Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre, BOE 11 de desembre de 1985.
- Reial Decret 1495/86, de 26 de maig, pel que s'aprova el reglament de seguretat en les màquines. Derogat pel Reial Decret 1435/1992. El capítol VII es manté com a dret supletori.
- Reial Decret 2028/86, de 6 de juny, d'aproximació de les legislacions sobre vehicles de motor i els seus components (BOE de 2 d'octubre de 1986).
- Ordre de 29 de desembre de 1992, d'aproximació de les legislacions sobre vehicles de motor i els seus components (BOE de 11 de gener de 1993).
- Ordre de 10 de juny de 1993, d'aproximació de les legislacions sobre vehicles de motor i els seus components (BOE de 28 de juny de 1993).
- Reial Decret 56/95, de 20 de gener, d'aproximació de les legislacions sobre màquines (BOE de 18 de febrer de 1995), que modifica el Reial Decret 1435/92 del 27 de novembre, publicat al BOE de 11 de desembre de 1992.
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues mòbils autopropulsades.
- Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost reglament d'aparells d'elevació i mantenició dels mateixos.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 330/2009, de 13 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.4 Electricitat

- Resolució de 30 d'abril de 1984, sobre verificació de les instal·lacions elèctriques abans de la seva posada en servei.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió.

4.5 Recipients de pressió

- Ordre de 31 de maig de 1982, per la qual s'aprova la instrucció tècnica reglamentària mie-AP5 sobre extintors d'incendis.

- Ordre de 26 d'octubre de 1983 sobre modificació d'alguns articles de l'ordre de 31 de maig de 1982, en què es va aprovar la instrucció tècnica reglamentaria mie-AP5, sobre extintors d'incendis.

4.6 Mitjans de seguretat

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, BOE núm. 97 de 23 d'abril de 1997, en el qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 773/1997 relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- UNE-EN 795: 97+a1 equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Aparells d'ancoratge. Requisits i assaig.
- UNE-EN 361: 02 equips de protecció individual contra la caiguda d'altures. Arnesos anticaigudes.
- Reial Decret 488/1997 de 14 d'abril, BOE 23 d'abril de 1997, disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 1497/1992 de normes tècniques reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal de treballadors.
- Reial Decret 71/92, de 31 de gener, d'aproximació de les legislacions sobre les estructures de protecció en cas de bolcada i contra caiguda d'objectes (BOE de 6 de Febrer de 1992).
- Reial decret 159/95, de 3 de febrer, de modificacions del Reial decret 1407/92, de 20 de novembre d'aproximació de les legislacions sobre els equips de protecció individual (BOE de 8 de març de 1995). Modificat per la Resolució de 25 d'abril de 1996 (BOE núm. 129 de 28 de maig de 1996)
- Ordre ministerial de 16 de maig de 1995, sobre comercialització i lliure circulació dels equips de protecció individual.
- Resolució de 25 d'abril de 1996 (BOE del 28 de maig), que regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/97, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (BOE núm 188, de 7 d'agost de 1997).
- Reial Decret 1407/1992 BOE núm. 311, de 28.12.92, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Modificat en el Reial Decret 159/1995.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE de 23 d'abril de 1997) disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En al capítol 1 exclou obres de construcció, però el Reial Decret 1627/97 l'esmenta quant a escales de mà. Modifica i deroga uns quants capítols de l'ordenança de seguretat i higiene en el treball (ordre 1971/03/09).
- Reial Decret 773/97, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE núm. 140, de 12 juny de 1997).
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en Matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

4.7 Seguretat i Prevenció de riscos

- Ordre del 12 de gener de 1998, DOGC núm. 2565 de 27 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. (BOE núm. 269 del 10 de novembre de 1995).
- RD. 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció de riscos laborals.
- Ordre de 27 de juny de 1997 pel qual es desenvolupa el reial Decret 39/1997 sobre el reglament de serveis de prevenció, en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com a serveis de prevenció aliens a les empreses, etc. BOE núm. 159, de 4 de juliol de 1997.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (BOE núm. 256, de 25 d'octubre de 1997).
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Decret 276/1997, de 17 d'octubre, d'autorització d'entitats de formació en matèria de prevenció de riscos laborals. DOGC núm. 2505, de 28 d'octubre de 1997.
- Reial Decret 780/98, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció.
- Ordre de 22 d'abril de 1997 del ministeri de treball i assumptes socials, sobre activitats de prevenció de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social (BOE núm. 98, de 24 d'abril de 1997).
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

4.8 Prevenció de malalties

- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició al amiant.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, de desplegament de l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Normes complementàries del reglament sobre treballs amb risc d'amiant BOE 15 de gener de 1987. Modificades per l'ordre de 26 de juliol de 1993.
- Quadres de malalties professionals Reial Decret 1995/1978 (BOE 25 agost de 1978), i Decret 2821/81, de 27 de novembre de 1981.
- Ordre ministerial de 9 d'abril de 1986, per la qual s'aprova el reglament per a la prevenció i protecció de la salut dels treballadors per la presència de plom metàl·lic i els seus components iònics en el centre de treball.
- Ordre ministerial de 7 de gener de 1987, per la qual s'estableixen normes complementàries del reglament sobre treballs amb risc per amiant. Modificada per l'ordre de 26 de juliol de 1993.
- Ordre ministerial de 31 d'octubre de 1984, per la qual s'aprova el reglament sobre treballs amb risc per amiant (modificada en part per les ordres ministerials de 31 de gener de 1986

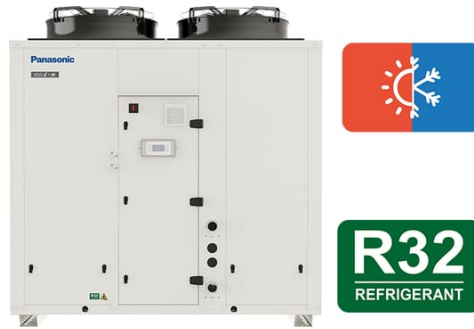
i de 26 de juliol de 1993). Modificada per les ordres de 31 de març de 1986, 7 de gener de 1987 i 26 de juliol de 1993.

- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball rd 1316/1989, de 27 d'octubre. (BOE núm. 2, de novembre de 1.989).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril. disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballs. (BOE de 23 d'abril de 1997)
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE de 24 de maig de 1997).
- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, (BOE de 02 de novembre de 1989) Protecció als treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball ordre de 17 de novembre, del ministeri d'indústria i energia, per la qual es modifica l'annex 1 del reial decret 245/89, de 27 de febrer de 1989, sobre determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària d'obra (BOE d'1 de desembre de 1989).
- Reial Decret 88/90, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors mitjançant la prohibició de determinats agents específics i / o determinades activitats (BOE de 27 de gener de 1990).
- Ordre de 18 de juliol de 1991, d'aproximació de les legislacions sobre determinació d'emissió de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció (BOE de 26 de juliol de 1991).
- Llei 22/94, de 6 de juliol, d'aproximació de les legislacions sobre responsabilitats pels danys causats per productes defectuosos (BOE de 7 de juliol de 1994).
- Reial Decret 487/97, de 14 d'abril, del ministeri de treball i assumptes socials, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Ordre de 29 de març de 1996, d'aproximació de les legislacions sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en construcció (BOE de 12 d'abril de 1996), modifica l'annex i del Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer.

4.9 Varis

- Decret 2414/61, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el reglament d'Activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.
- Reial Decret 74/90, de 19 de gener, pel qual s'aprova el codi de circulació i posteriors modificacions (BOE de 23 de gener de 1990).
- Ordre de 16 d'abril de 1998, sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i es revisa l'annex I i els apèndixs del mateix (BOE de 28 d'abril de 1998).
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Ordre de 10 de març de 1998, per la qual es modifica la instrucció tècnica complementària MIE-AP5 del Reglament d'aparells a pressió sobre extintors d'incendis. (BOE de 28 d'abril de 1998).
 - Ordre TIN / 1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.

VI.DOCUMENTACIÓ



DESCRIPCIÓN:

Las unidades enfriadoras de aire ECOi-W se han diseñado y optimizado para funcionar con carga parcial, con refrigerante R410A y compresores en scroll. Estas unidades están disponibles en 17 tamaños, con un rango de capacidad nominal de 19 a 209 kW. Las unidades están equipadas con uno o dos circuitos refrigerantes separados, cada uno de los cuales se suministra con dos compresores en tándem.

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

El sistema se suministra con 2 compresores en scroll herméticamente sellados instalados en tándem, lo que permite pasos de capacidad variable durante el funcionamiento. Su diseño compacto lo hace muy adecuado para el manejo y el transporte y facilita la instalación.

Los sistemas se han diseñado con alto SEER. Funcionamiento en modo frío a una temperatura externa de hasta -10 °C y una temperatura de caudal de agua máxima de -10 °C utilizando el control de la velocidad del ventilador para funcionamiento en bajas condiciones ambientales, más salmuera o glicol.

El sistema se suministra con circuito refrigerante en un compartimento separado para reducir el nivel de ruido (modelos 20-40), y se puede suministrar con carcasa del compresor opcional (modelos 45-125). Diseño altamente accesible para un mantenimiento óptimo. Se suministran kits hidráulicos de serie, con todos los componentes hidráulicos internos diseñados para reducir el estrés y la vibración, y facilitar el mantenimiento.

Hay disponible una amplia gama de opciones y accesorios que permiten una personalización completa, incluyendo depósito de inercia, bomba y accionamiento de la bomba y opciones hidráulicas y ambientales, entre otras. Los sistemas se suministran con conexión Modbus RTU de serie, así como con una interfaz del controlador fácil de utilizar. Esta solución de control personalizada proporciona una amplia variedad de parámetros para satisfacer las necesidades de instalación de los usuarios.

Carcasa:

La carcasa y la estructura de la unidad están fabricadas en acero galvanizado altamente resistente. Todos los componentes de acero galvanizado se pintan uno a uno sometidos a un proceso de pintura especial antes del ensamblado de la unidad. El sistema de pintura proporciona una protección anticorrosión homogénea. La pintura es de tipo poliéster en polvo, en color RAL 9001. Las unidades ECOi-W son aptas para su instalación en exteriores, directamente en el tejado del edificio o al nivel del suelo.

Compresores:

Cada unidad está equipada con dos compresores en scroll herméticamente sellados montados en un rail y ensamblados para formar compresores en tándem. Los compresores están montados sobre almohadillas de caucho para eliminar la transmisión de ruido y vibraciones.

Cada motor de los compresores, de arranque directo, se enfría con gas refrigerante y está equipado con una protección contra sobrecargas. Se suministra de serie un monitor de secuencia de fases.

Evaporador:

El evaporador se compone de un intercambiador de calor de placas de acero inoxidable aislado con espuma sintética de celda cerrada protegido por una resistencia eléctrica anticongelación para garantizar la protección frente a la congelación a baja temperatura ambiente (-10 °C min.). 10 bar de presión de funcionamiento máximo en el lado del agua y 45 bar en el lado del refrigerante.

Batería y ventiladores del condensador:

Batería aleteada del condensador fabricada con tubos de cobre escalonados y ampliados mecánicamente a aletas de aluminio. Las aletas de las baterías de la gama ECOi-W se han fabricado en aluminio. El condensador es de grandes dimensiones y puede equiparse con una rejilla protectora para evitar los impactos (opcional).

Cada unidad está equipada con ventiladores axiales AC (los ventiladores de alta presión están disponibles opcionalmente para tamaños de 25-125), el control de la velocidad del ventilador del transformador de frecuencia también está disponible opcionalmente. El motor del ventilador tiene el grado de protección IP54 y está equipado con una protección de sobrecarga. El controlador regula la velocidad del ventilador para mantener una temperatura de condensación constante. Todos los ventiladores están equipados con una rejilla protectora.

Circuito refrigerante:

El circuito refrigerante consta de: compresores en scroll en tándem, intercambiador de calor de placas, válvula de expansión termostática, batería del condensador, así como dispositivos de seguridad y control, como el interruptor de alta presión y los transductores de alta/baja presión. El refrigerante puede inspeccionarse a través de una mirilla durante las operaciones de mantenimiento y servicio retirando un panel de acceso.

Circuito hidráulico:

Gracias a la flexibilidad del diseño del circuito hidráulico, todas las unidades pueden configurarse de diversas maneras

Sin bomba - el circuito hidráulico contiene los siguientes componentes: filtro de agua (suministrado por separado), interruptor de caudal de agua montado, válvula de seguridad de agua, válvula de purga de aire automática, válvulas de agua de entrada/salida opcionales instaladas in situ. Todas las tuberías de agua están cubiertas con aislamiento térmico

Bomba simple: Unidad con una sola bomba con el mismo equipo que la unidad BASIC más una bomba con 150 kPa de presión estática externa. Para esta configuración se suministra una purga de aire

Bomba doble: Unidad con dos bombas (a partir de tamaño 45) con el mismo equipo que la unidad BASIC más 2 bombas con 150 kPa de presión estática externa. Cada bomba puede aislarse y sustituirse con ayuda de dos válvulas. Para esta configuración también se suministra una purga de aire

Se utiliza «caudal primario variable» para modular la potencia de la bomba hidráulica. Los distintos componentes del kit hidráulico están interconectados mediante acoplamientos antivibración para facilitar las operaciones de mantenimiento. Las conexiones hidráulicas son de tipo macho roscadas

Control y seguridad:

Las unidades están equipadas con un panel de control que muestra los parámetros de funcionamiento y las alarmas. El panel de control es accesible desde fuera de la unidad sin retirar ninguna pieza ni desconectar la unidad. Una cubierta de plexiglás protege el control de impactos e inclemencias climáticas. La unidad está equipada con protecciones de sobrecarga para los motores y compresores del ventilador, interruptor de alta presión, transductores de alta y baja presión, resistencia del evaporador anticongelación y otros componentes protectores para garantizar un funcionamiento seguro.

NORMATIVAS Y ESTÁNDARES:

Este equipo cumple con las siguientes normativas:

- Directiva de máquinas: 2006/42/CE
- Directiva de equipo sometido a presión: 2014/68/UE
- Directiva de baja tensión: 2014/68/UE
- Directiva de compatibilidad electromagnética: 2014/30/UE
- Directiva RoHS: 2011/65/UE

Configuración

Parámetro	Valor	Option code
Tamaño	100	U-100CN
Acoustic options	Super silenciosa (S)	
Version	Estándar	
Fan type	EC	
Pump	Velocidad fija Alta presión	PU-SPH5
Numero de bombas	Bomba unica	
Refrigerant	R32	
Desrecalentador	No	
Tanque de agua	Sin tanque de agua	BT-0001

Opciones

Entrada digital para: Frío/calor o NightMode o Load Shedding

Entrada externa digital configurable que ofrece opciones para el cambio de modo, NightMode para un menor nivel de ruido al funcionar y descarga para reducir el consumo del sistema

Modbus RTU (CT-MBSRTU1)

Permite la integración de la unidad con BMS por medio del protocolo Modbus por el puerto RS485

Gestión de desescarchado inteligente

La gestión de desescarchado inteligente optimiza el desescarchado para ayudar a mantener el rendimiento y la calefacción cuando más se necesite.

Disyuntor automático

Disyuntor automático que proporciona una desconexión automática para una corriente de funcionamiento excesiva

Control de secuencia de fases

Módulo de protección de secuencia de fases integrada montado de serie

Arrancador suave (AC-SST14)

Un dispositivo electrónico que arranca automáticamente los compresores gradualmente. La corriente de arranque puede reducirse hasta un 40% del valor directo en línea

Válvulas de expansión electrónica

Válvulas de expansión electrónica para un control preciso del refrigerante

Interruptor de caudal

De serie, el interruptor de caudal proporciona un apagado automático del sistema en caso de pérdida de caudal de agua, lo que impide que se produzcan daños en el sistema y reduce la posible cavitación en la bomba.

WPS: Sensor de baja presión de agua (H2-LPS3)

Interruptor de presión mecánico montado del agua para prevenir la presión de agua muy baja y para proteger la unidad de la congelación.

Aislamiento del compresor (LN-COMPJ3)

El aislamiento del compresor se ha diseñado para reducir el nivel de ruido a diferentes frecuencias.

Intercambiador de calor de tubo aleteado con tratamiento de Bluefin

Los tubos de cobre ampliados mecánicamente en aletas de aluminio, con tratamiento hidrofílico de Bluefin para facilitar el drenaje del agua y el desescarchado. Nota: Si selecciona el tratamiento opcional con epoxi, sustituirá el tratamiento con Bluefin debido a su mejor rendimiento anticorrosión.

Filtro de agua (suministrado suelto)

Filtro de agua (suministrado por separado para su instalación in situ) para eliminar las impurezas del suministro de agua. ☒

☒

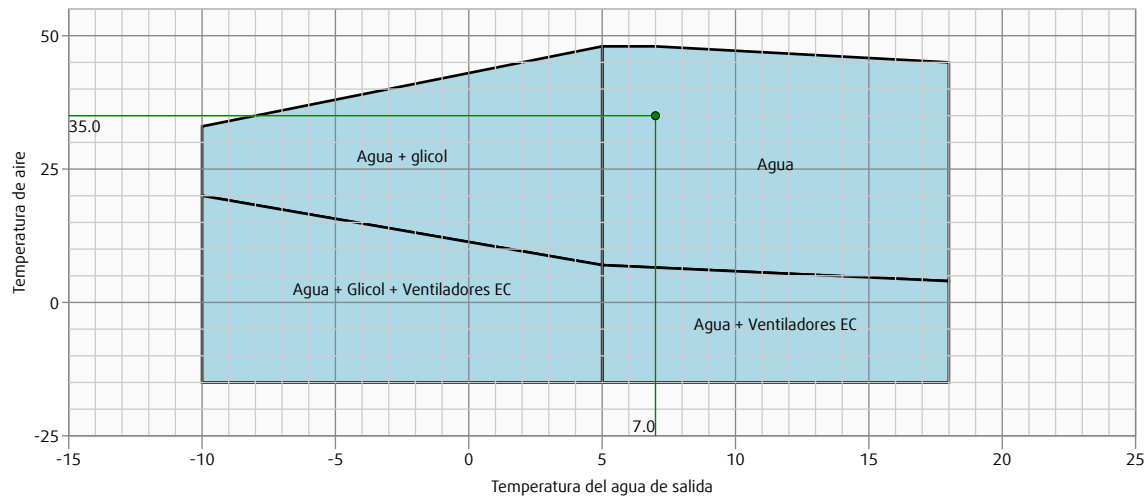
NOTA: Es obligatorio instalar elemento

Puesta en marcha y configuración de la enfriadora ({service})

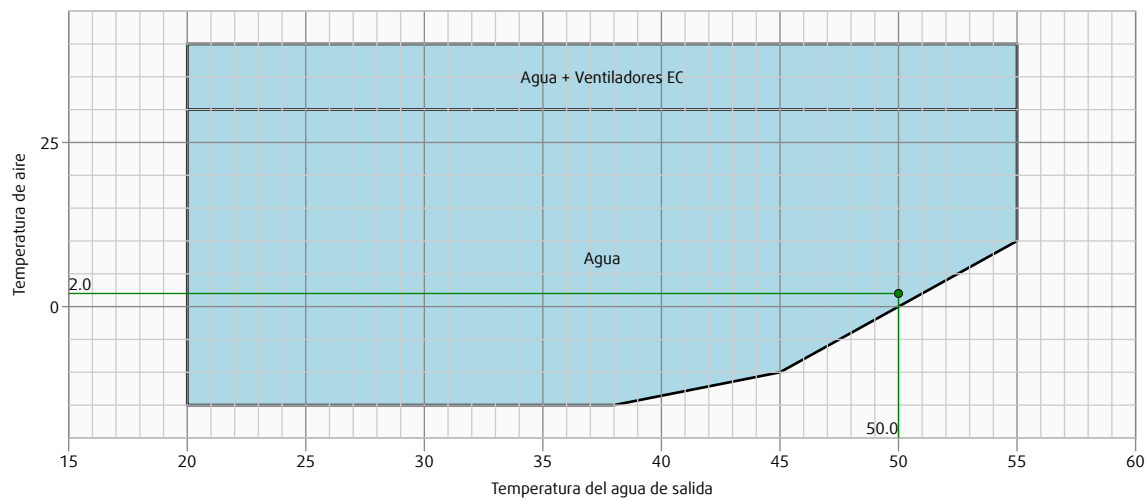
Inicio y puesta en marcha para las bombas de calor y las enfriadoras ECOi-W

Cálculo

Refrigeración



Calefacción



Parámetro	Valor
Model reference	ECOi-W U-100CN
Tamaño	100
Acoustic options	Super silenciosa (S)
Version	Estándar
Fan type	EC
Pump	Velocidad fija Alta presión
Numero de bombas	Bomba unica
Refrigerant	R32
Desrecalentador	No
Tanque de agua	Sin tanque de agua

Condiciones de funcionamiento	Refrigeración	Calefacción	
Temperatura seca del aire exterior	35,0	2,00	°C
Temperatura del fluido de retorno	12,0	45,0	°C
Temperatura del fluido de salida	7,00	50,0	°C
Fluido	Agua		
Altitud	0		m
Factor de suciedad	0,044		

Rendimiento	Refrigeración	Calefacción	
Capacidad	102	86,4	kW
Capacidad integrada (incluyendo ciclos de desescarchado)	-	69,6	kW
Consumo de energía	31,7	32,7	kW
Eficiencia con carga completa (EER/COP)	3,21	2,64	
Eficiencia con carga completa integrada (incluyendo ciclos de desescarchado)	-	2,13	
Clase de eficiencia energética (EER/SCOP)	A	A++	
η_{sc}/η_{sh}	199	156	
Eficiencia estacional (SEER/SCOP)*	5,04	3,98	

* SEER : De conformidad con la normativa (UE) N.º 2281/2016 para enfriadoras en aplicaciones de confort
SCOP : De conformidad con la normativa (UE) N.º 813/2013 para bombas de calor de baja temperatura

Información general	Valor
Suministro eléctrico (V/Ph/Hz)	400/3/50
Pasos de capacidad (%)	0/34/66/100
Intensidad de arranque	245 A
Intensidad máxima nominal	91,7 A
Potencia máxima absorbida	49,9 kW
Número de circuitos refrigerantes	1
Refrigerante	R32
Carga de refrigerante para la unidad	10,90 kg

Compresor	Valor
Número de compresores	2
Tipo de compresor	Scroll
Tipo de arranque del compresor	Direct

Intercambiador de calor del lado de planta	Refrigeración	Calefacción	
Número de intercambiadores	1		
Tipo de intercambiador	Plates		
Caudal de fluido total*	17871	15209	l/h
Caudal de fluido mínimo		12800	l/h
Caída de presión	33,5	24,2	kPa

* La velocidad del caudal de agua del intercambiador del lado de la planta tiene que ser igual a la velocidad del caudal de agua estándar.

Conexiones hidráulicas		Valor
Tipo de conexión de agua	Rosca macho de tipo gas	
Diámetro de entrada de conexión de agua	2"1/2	
Diámetro de salida de conexión de agua	2"1/2	

Bomba	Refrigeración	Calefacción
Potencia nominal de la bomba	3,26	kW
Potencia máxima de la bomba	3,26	kW
Intensidad máxima nominal de la bomba	5,86	A
Cabezal de presión estática de la bomba disponible	202	224 kPa

Ventilador	Valor	
Número de ventiladores	2	
Tipo de ventilador	Ventiladores axiales	
Velocidad del ventilador	15	Hz
Presión estática externa	0,0	Pa
Potencia máxima absorbida por ventilador	0,80	kW
Flujo de aire total	41300	m³/h

Condensador	Valor
Número de condensadores	2
Tipo de condensador	Finned tubes coil

Nivel sonoro	Valor	
Nivel de potencia acústica	83,2	dB(A)
Distancia desde el origen del sonido	10,0	m
Nivel de presión sonora*	51,3	dB(A)

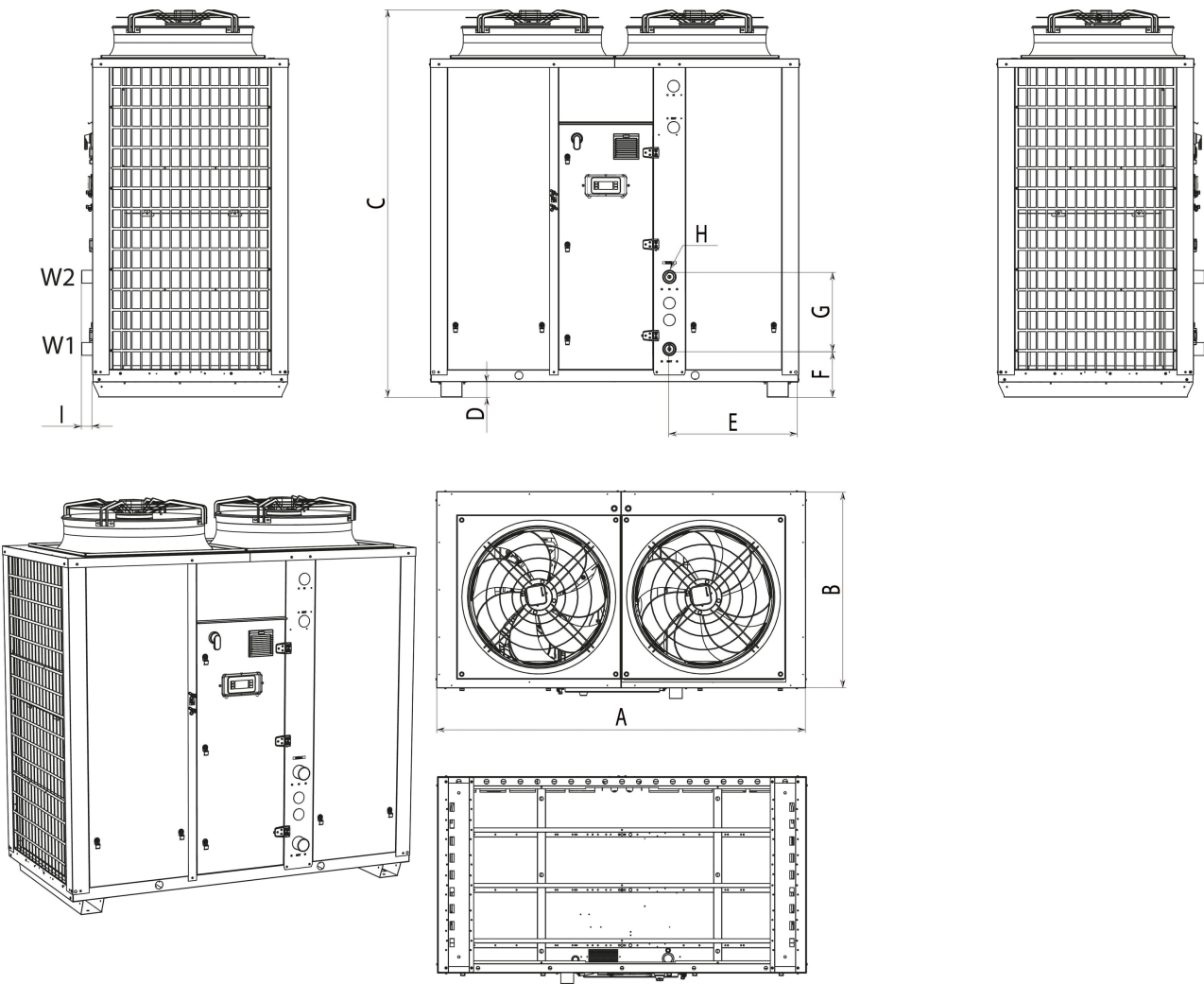
* Los niveles de presión sonora se refieren a la norma ISO 3744 con forma de paralelepípedo

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
dB	89	83	78	78	74	71

Aviso: Todos los datos incluyen opciones

Dimensiones y peso

Dimensiones



Dimensiones	Valor (mm)
Longitud	2180
Ancho	1160
Alto	2334

	A	B	C	D	E	F	G	ØH	I	W1	W2
mm	2 180	1 160	2 334	90	760	280	426	2" ½	60		

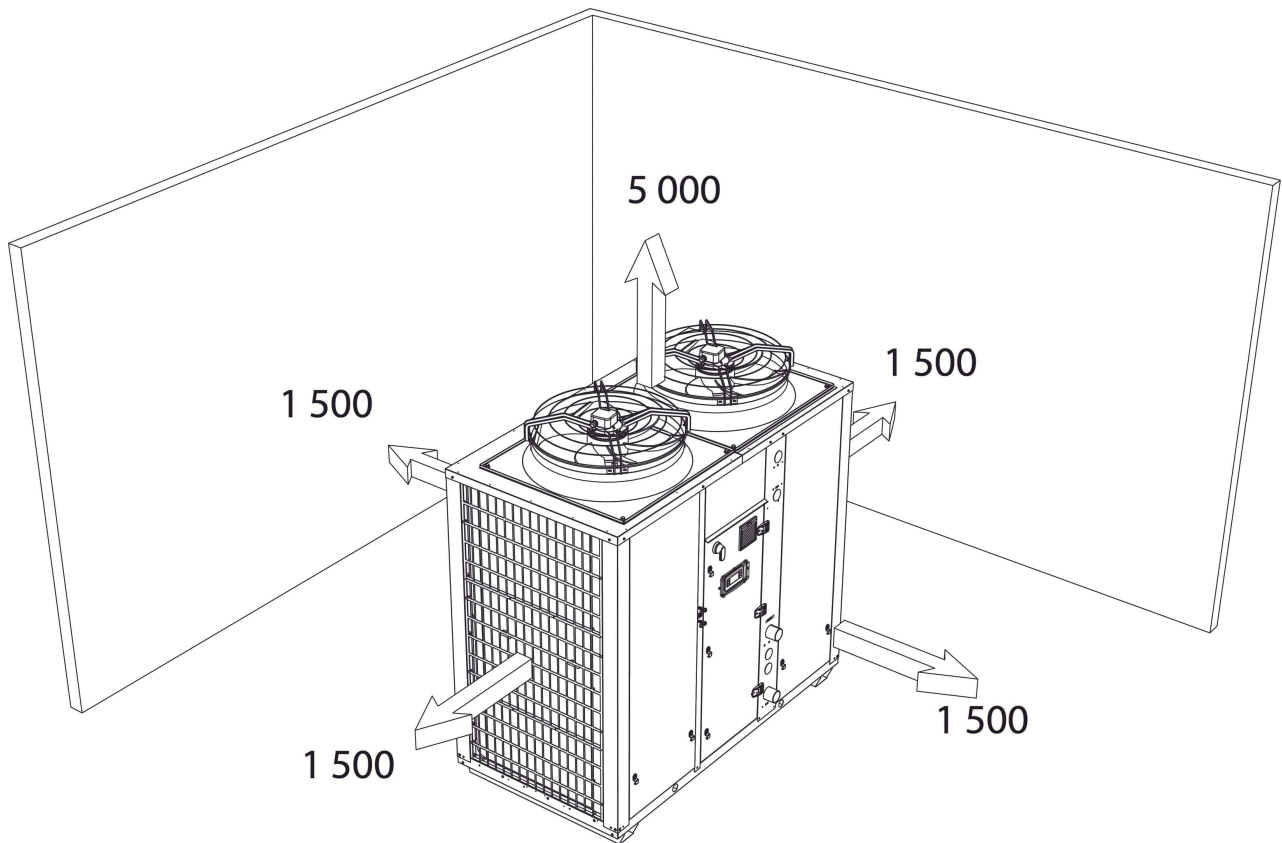
Dimensiones	Valor (mm)
Longitud	2180
Ancho	1160
Alto	2334

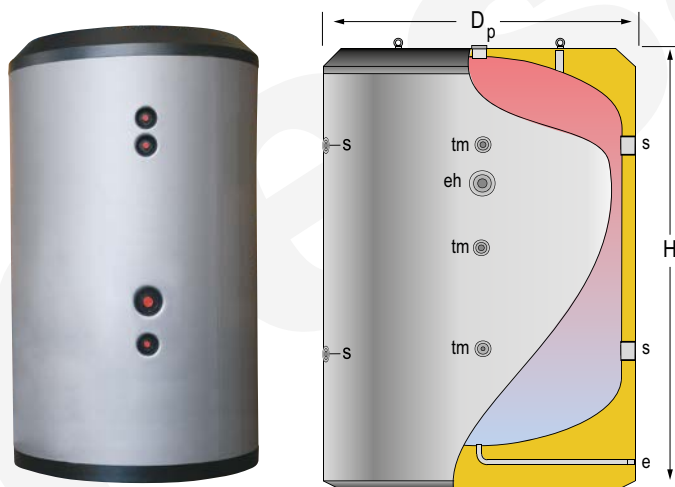
Peso

Parte	Peso (kg)
Peso de funcionamiento	796.0
Peso del envío	791.0

Requisitos de espacio

Requisitos de espacio (mm)





ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTO MASTER INERCIA – MV-3000I

FCP_054_04_ES



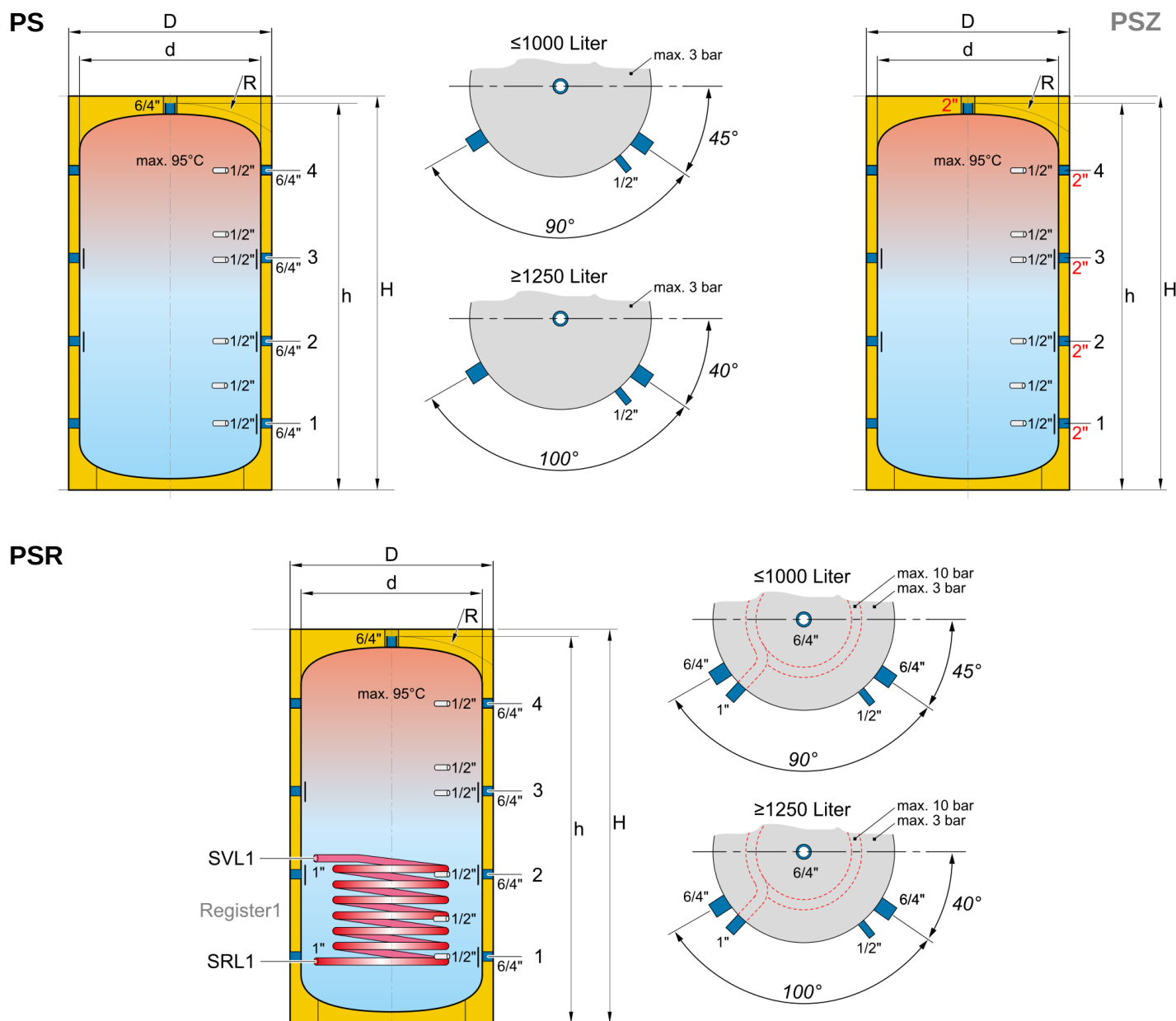
DESCRIPCIÓN:

Depósito **ACUMULADOR** de **INERCIA**, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración. Instalación sobre suelo, en posición vertical. Incluye **aislamiento de PU** inyectado en molde. En opción, conjunto de cubierta y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera, suministrado sin montar en embalaje separado. Con conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento opcional.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Capacidad total:	Total	3000	L
Presión máxima de trabajo:		6	bar
Temperatura máxima de trabajo:		110	°C
Conexiones:	s: conexión lateral	4	" H
	p: conexión superior	2	" H
	eh: conexión lateral resistencia	2	" H
	e: conexión desagüe	1 ½	" M
	tm: conexión de sensores	½	" H
Eficiencia energética:	Clase ErP	C	
	Pérdidas estáticas s/ EN12897	203	W
Dimensiones exteriores:	D: Diámetro	1660	mm
	H: Altura (sin conexiones)	2305	mm
	Diagonal (sin conexiones)	2840	mm
Dimensiones embalaje:	Anchura / Altura	1660 x 2350	mm
Peso:	Sin embalaje / Con embalaje	528 / 529	kg

1 Pufferspeicher ♦ Accumulators type buffer Tank ♦ Serbatoio d'accumulo Puffer ♦ Accumulateur Puffer

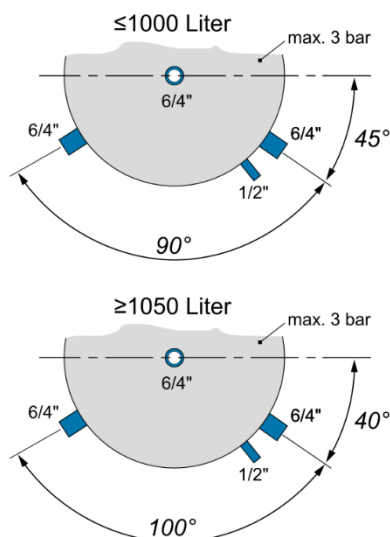
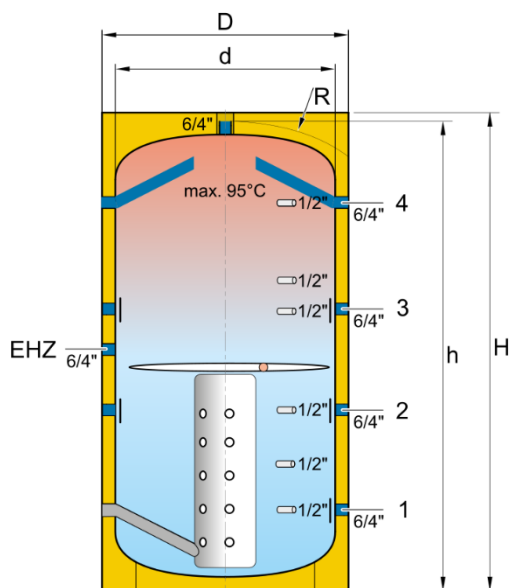


Typ ♦ Type ♦ Tipo ♦ Type		600	800	1000	1250	1500	2100	3000	4000	5000
PS / PSR	kg	84 / 103	97 / 103	114 / 156	146 / 189	162 / 210	225 / -	280 / -	431 / -	504 / -
D	mm	940	1030	1030	1200	1250	1350	1500	1650	1850
d	mm	700	790	790	950	1000	1100	1250	1400	1600
Isolierung Stärke	mm	120	120	120	125	125	125	125	125	125
H	mm	1755	1815	2145	2100	2210	2450	2720	2895	2955
h	mm	1645	1686	2041	2017	2152	2376	2635	2818	2880
R	mm	1690	1740	2090	2090	2210	2450	2705	2910	3010
SVL1 (1")	mm	724	801	971	970	1000	-	-	-	-
SRL1 (1")	mm	224	256	300	300	350	-	-	-	-
4	mm	1394	1426	1720	1700	1750	2025	2250	2387	2400
3	mm	994	1026	1249	1239	1285	1489	1700	1837	1770
2	mm	594	626	844	784	900	959	950	1087	1120
1	mm	224	256	300	300	350	325	350	487	540
Register1	m2	1,8	2,4	3	3	3,6	-	-	-	-
Art.Nr.	PS	1241 /	1242 /	1243 /	12330 /	1234 /	1235 /	1236 /	1237 /	1238 /
	PSR	1211 /	1212 /	1213 /	12230 /	1224 /	- /	- /	- /	- /
	PSZ	-	-	-	-	1234-2-Zoll	1235-2-Zoll	1236-2-Zoll	1237-2-Zoll	1238-2-Zoll

Alle Anschlüsse Innengewinde ♦ All connections have internal threads ♦ Tutti i raccordi hanno filetti interni ♦ Tous les raccordements filetage interne

2 Schichtpufferspeicher ♦ Stratified buffer tank ♦ Serbatoio d'accumulo stratificato ♦ Accumulateur stratifié

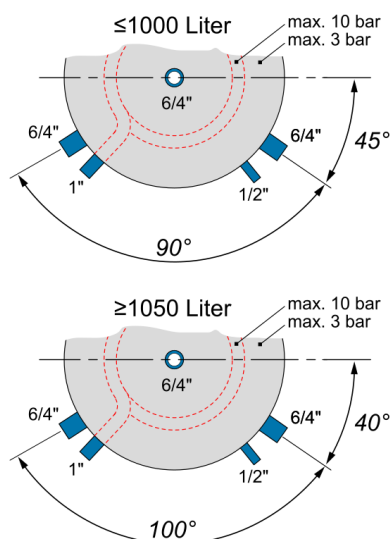
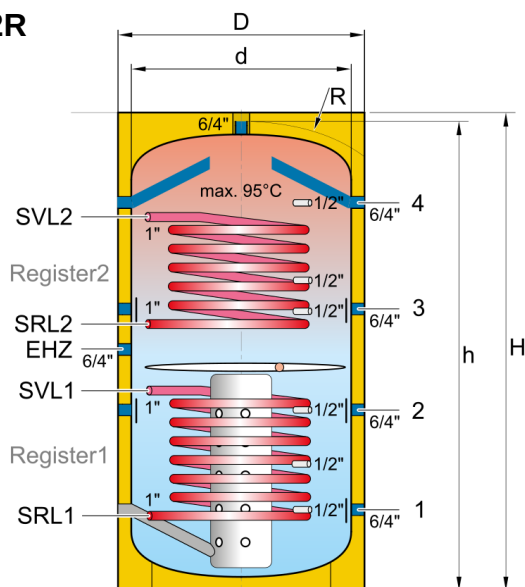
SPS



Alle Anschlüsse Innengewinde

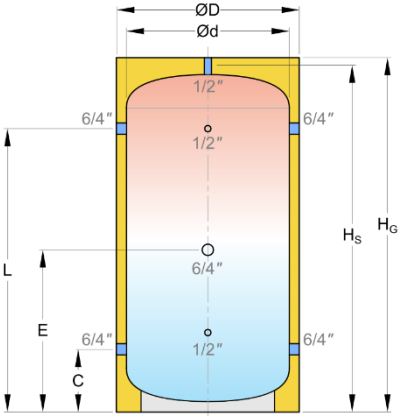
♦ All connections have internal threads ♦ Tutti i raccordi hanno filetti interni ♦ Tous les raccordements filetage interne

SPS-2R

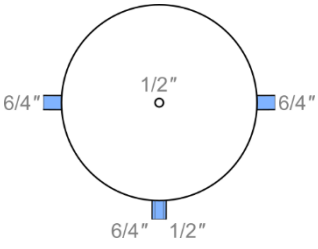


Typ ♦ Type ♦ Tipo ♦ Type		600	800	1000	1050	1250	1500
SPS / SPS-2R	kg	99 / 148	112 / 169	132 / 204	137 / 209	162 / 240	182 / 266
D	mm	940	1030	1030	990	1200	1250
d	mm	700	790	790	790	950	1000
Isolierung Stärke		120	120	120	100	125	125
H	mm	1755	1815	2145	2200	2100	2225
h	mm	1645	1686	2041	2141	2017	2152
R	mm	1690	1740	2090	2170	2090	2210
SVL2 (1")	mm	1344	1386	1720	1755	1700	1750
SRL2 (1")	mm	994	1026	1180	1215	1160	1240
EHZ (6/4")	mm		866	1040		1085	1128
SVL1 (1")	mm	724	801	970	980	970	1000
SRL1 (1")	mm	224	256	300	310	300	350
4 (6/4")	mm	1394	1426	1720	1910	1700	1750
3 (6/4")	mm	994	1026	1249	1375	1239	1285
2 (6/4")	mm	594	626	844	844	784	900
1 (6/4")	mm	224	256	300	310	300	350
Register2	m2	1,2	1,8	2,4	2,4	2,4	2,4
	L	-	15,9	19,8		19,8	23,7
Register1	m2	1,8	2,4	3	3	3	3,6
	L	-	11,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Art.Nr. (SPS / SPS-2R)		12141 / 12141-2R	12142 / 12142-2R	12143 / 12143-2R	12232 / 12222-2R	12133 / 12123-2R	12134 / 12124-2R

3 Wärmepumpenspeicher ♦ Heat pump storage tank ♦ Bollitore ad accumulo per ACS ♦ Réservoir de pompe à chaleur



Inhalt/ volume Liter	Art.Nr.	Ød	ØD	C	E	L	H _s	H _G	Gewicht/ weight kg	Kippmaß/ tilt dimension mm
200	1252	500	600	210	585	960	1189	1189	47	1332
500	1255	650	750	221	796	1371	1620	1631	70	1795



- Inkl. aufgeschäumter Isolierung 50 mm stark; Max. Betriebsdruck Puffer: 6 bar; Anschlüsse sind Innengewinde

- Incl. foamed insulation 50 mm thick; Max. operating pressure buffer: 6 bar; Connections are internal thread

- Incl. foamed insulation 50 mm thick; Max. operating pressure buffer: 6 bar; Connections are internal thread

- Avec isolation en mousse de 50 mm d'épaisseur ; Tampon de pression de service maxi : 6 bar ; Les connexions sont des fils internes

4 Isolierung ♦ Insulation ♦ Isolamento ♦ Isolation

4.1 Bereitschafts-Wärmeaufwand ♦ Dispendio disponibilità calore secondo ♦ Dispendio disponibilità calore secondo ♦ Perte de chaleur de préparation selon

	600 L	800 L	1000 L	1050 L	1250 L	1500 L	2100 L
Bereitschafts-Wärmeaufwand >>	1,93	2,17	2,42	3,55	3,19	3,79	4,56

Bereitschafts-Wärmeaufwand nach EN 12897 B (Mittlere Speichertemperatur 65°C, Mittlere Raumtemperatur 20°C, Temperaturdifferenz 45°C)

Standby calorific expenditure according to EN 12897 B (Average tank temperature 65°C, average room temperature 20°C, temperature difference 45°C)

Dispendio disponibilità calore secondo EN 12897 B (Temperatura media accumulo 65°C, Temperatura media ambiente 20°C, Differenza temperatura 45°C)

Perte de chaleur de préparation selon EN 12897 B (Température de ballon moyenne 65°C, température ambiante moyenne 20°C, différence de température 45°C)

4.2 Brandschutzklasse ♦ Fire protection classification ♦ Classe antincendio ♦ Classe de protection

Brandschutzklasse nach DIN4102	B2
Fire protection classification according to DIN4102	
Classe antincendio secondo DIN4102	
Classe de protection-incendie selon DIN4102	

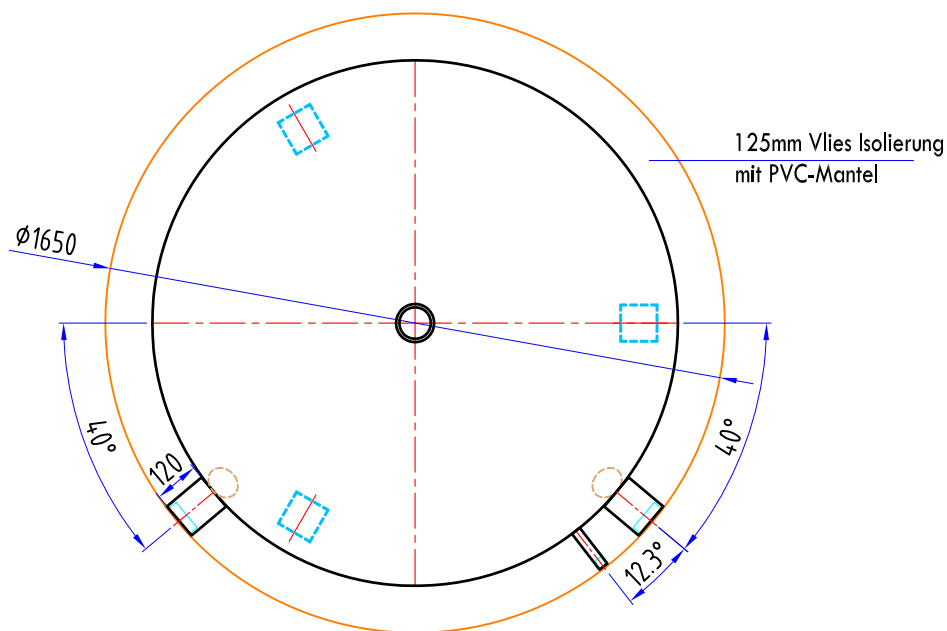
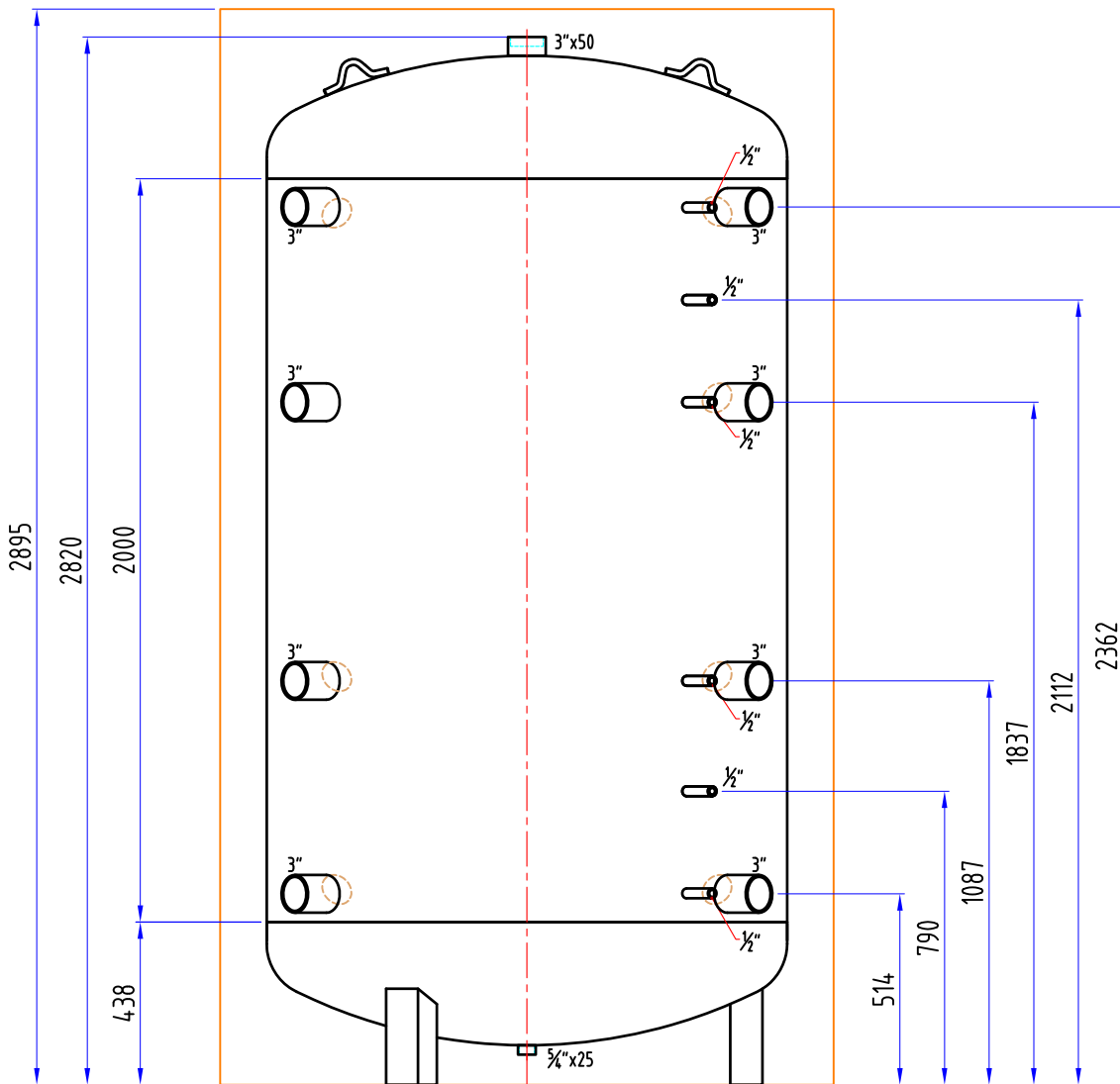
5 Entsorgung ♦ Disposal ♦ Smaltimento ♦ élimination

DE: Das Verpackungsmaterial sowie das Produkt nach Ablauf der Nutzungsdauer fach- und umweltgerecht entsorgen. Fragen Sie Ihren Fachhandwerker/Fachhändler oder regionale Behörden betreffend der geltenden Vorschriften und der Entsorgungsmöglichkeiten.

EN: The packaging material and the product must be disposed professionally and environmentally suitable at the end of the life period. Ask your professional or your proper authority for valid regulations and disposal possibilities.

IT: L'imballaggio e il prodotto devono essere eliminati a regola d'arte e compatibile con l'ambiente dopo il periodo di utilizzo. Chiedere al Suo professionista o alla Sua autorità locale relative alle prescrizioni vigenti e possibilità per l'eliminazione.

FR: Le matériau d'emballage et les spécialistes des produits à la fin de la vie de service et éliminer correctement. Demandez à votre entrepreneur / revendeur ou les autorités régionales concernant les règlements applicables et les options d'élimination.



Referenzen:

GEWICHT 431 KG

ALLE ANSCHLÜSSE SIND MUFFEN
EINBAUTEN SIND NUR BEISPIELHAFT ABGEBILDET UND
MÜSSEN NICHT DEM IST-ZUSTAND ENTSPRECHEN

PUFFERSPEICHER 4000 l mit 3 Zoll

Werkstoff: S235JR / Innen roh / Außen lackiert

Maximaler Betriebsdruck: 3bar • Maximale Betriebstemperatur: max. 95°C

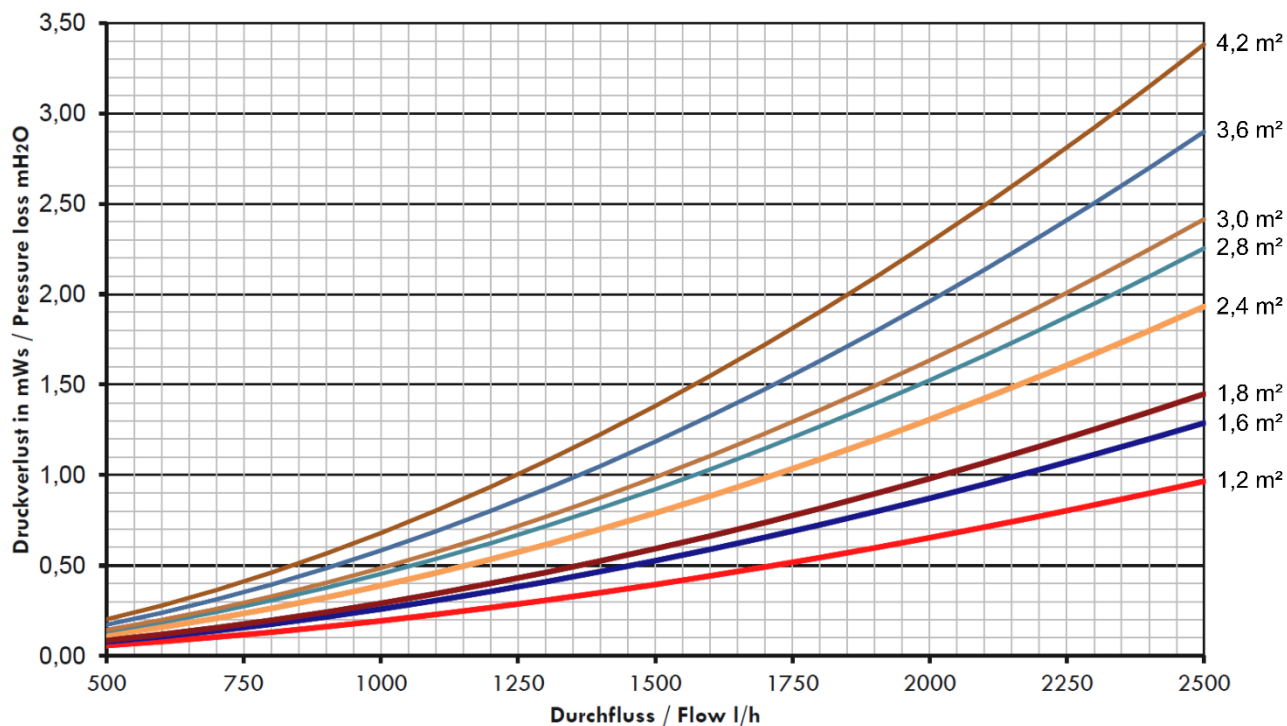
6 ErP Produktdaten ♦ Data sheet ♦ Scheda prodotto ♦ Fiche de données

Gemäß Verordnung Nr. 812/2013 ♦ According to regulation No. 812/2013 ♦ Secondo Regolamento Delegato No. 812/2013 ♦ Conformément au règlement n° 812/2013

Benennung ♦ Designation ♦ Tipologia ♦ Désignation		Artikel Nr. ♦ Article No. ♦ Cod. art. ♦ Référence	Energie- Effizienz- Klasse ♦ Energy efficiency class ♦ Classe di efficienza energetica ♦ Classe d'efficacité éner- gétique	Warmhaltverlust ♦ Standing loss ♦ Dispersione ♦ Déperdition de chaleur [W]	Volumen ♦ Volumes ♦ Volume ♦ Volume [l]
Pufferspeicher ♦ Accumulators type buffer Tank ♦ Serbatoio d'accumulo Puffer ♦ Accumulateur Puffer	PS 200_PU	1252	B	61	205
	PS 500_PU	1255	C	92	490
	PS 600	1241	B	80	571
	PS 800	1242	B	90	732
	PS 1000	1243	B	101	925
	PS 1250	12330	C	133	1284
	PS 1500	1234	C	158	1515
	PSR 600	1211	B	80	571
	PSR 800	1212	B	90	732
	PSR 1000	1213	B	101	925
	PSR 1250	12230	C	133	1284
	PSR 1500	1224	C	158	1515
	SPS 600	12141	B	80	571
	SPS 800	12142	B	90	732
	SPS 1000	12143	B	101	925
Schichtpufferspeicher ♦ Stratified buffer tank ♦ Serbatoio d'accumulo stratificato ♦ Accumulateur stratifié	SPS 1050	12232	C	148	979
	SPS 1250	12133	C	133	1284
	SPS 1500	12134	C	158	1515
	SPS-2R 600	12141-2R	B	80	571
	SPS-2R 800	12142-2R	B	90	732
	SPS-2R 1000	12143-2R	B	101	925
	SPS-2R 1050	12222-2R	C	148	979
	SPS-2R 1250	12123-2R	C	133	1284
	SPS-2R 1500	12123-2R	C	158	1515

7 Druckverlust Solarregister ♦ Pressure loss solar coils ♦ Perdita di pressione scambiatori solari ♦ Perte de pression des échangeurs solaires

Druckverluste Solarregister ♦ Pressure loss solar coils ♦ Perdita di pressione scambiatori solari
Wasser bei 20°C ♦ Water at 20°C ♦ Con acqua a 20°C



DE

Mit den SOLARFOCUS Puffer- und Trinkwasserspeichern (TWS) haben Sie sich für Spitzenqualität aus hochwertigen Materialien entschieden. Die Produkte unterliegen strengster Materialprüfung und hohen Qualitätsanforderungen. Dadurch wird die erwartete Standzeit und Betriebssicherheit bei weitem übertroffen.

Für die Speicher von SOLARFOCUS gelten folgende Garantiebestimmungen

- **2 Jahre** (vom Zeitpunkt der Übergabe an) nach Auftreten nicht reparabler Schäden garantieren wir den Ersatz des Produktes, den kostenlosen Transport und eine angemessene Rückerstattung der Austauschkosten.
- Für den Zeitraum **vom 3. bis zum 5. Jahr** nach der Übergabe wird der Ersatz des defekten Behälters zugesichert. Austauschkosten und Transportkosten gehen zu Lasten des Käufers.

Die Garantieleistungen können nur in Anspruch genommen werden, wenn folgende Punkte beachtet werden

- Garantiebeginn ist ausnahmslos das Datum des SOLARFOCUS-Lieferscheines.
- Installation und Inbetriebnahme müssen durch einen konzessionierten Heizungsbauer erfolgen.
- Korrosion durch unsachgemäßen Einbau von Wärmetauschern oder ähnlichen Geräten ist von jeglicher Garantie ausgenommen. Beim Einbau von Wärmetauschern ist darauf zu achten, dass selbige durch nicht leitendes Material vom Speicher, wie auch von den zuführenden Wasserleitungen elektrisch getrennt sind.
- Der Speicher muss in einem leicht zugängigen und dimensionsgerechten Raum eingebaut werden, der fachgerechte Wartung, Reparatur und eventuell Austausch des Produktes problemlos ermöglicht. Alle bauseitigen Hindernisse (die diese Arbeiten behindern) sind von Käufer/Bauherr auf eigene Kosten zu beseitigen. Diese Kosten (im Falle einer berechtigten Reklamation) liegen nicht in der Verantwortung des Verkäufers und können nicht übernommen werden. Um im Fall von Wasseraustritt Schäden zu vermeiden einen Bodenablauf in diesem Raum vorsehen, bzw. Auffangbehälter mit Wasserablauf.
- Maximale Speichertemperatur 90°C (Achtung bei Trinkwasserspeicher: ab 65°C erhöhte Kalkausscheidung, wodurch die Wärmetauscherleistung reduziert wird).
- Achten Sie beim Einbau der Sicherheitseinrichtungen (Expansionsgefäß, Sicherheitsventil) auf Norm- und Herstellerangaben.

Für Pufferspeicher gilt zusätzlich

Das Heizungswasser muss die Forderungen laut ÖNORM H5195/VDI2035 erfüllen.

Für Trinkwasserspeicher gilt zusätzlich

- TWS mit Fremdstromanode: Die Anode
 - muss monatlich auf Funktion geprüft werden: Optische Kontrolle, ob die grüne LED leuchtet.
 - muss elektrisch leitend mit dem Speicher verbunden sein.
 - muss mit dem Potentialausgleich der Hausinstallation verbunden sein.
- TWS mit Magnesium-Opferanode. Die Anode
 - muss jährlich geprüft werden (Aufzeichnung der Prüfungen: siehe Tabelle unterhalb).
 - muss elektrisch leitend mit dem Speicher verbunden sein.
- Der Speicher dient ausschließlich der Erwärmung von Trinkwasser und ist nach Bedarf zu entkalken.

- Folgende Trinkwasser-Grenzwerte (Wasser für menschlichen Gebrauch) müssen eingehalten werden:

Parameter	Grenzwert
Gesamthärte	> 6°dH; ab 17°dH wird eine Wasser-Aufbereitung empfohlen
pH-Wert	6,5 – 9,5
Elektrische Leitfähigkeit	> 200 µS/cm (bei 20°C)

- Für den Hygiene-Kombispeicher HYKO gelten folgende Trinkwasser-Grenzwerte:

Parameter	Grenzwert
Gesamthärte	< 14°dH
pH-Wert	5,5 - 9,5
Elektrische Leitfähigkeit	10 – 500 µS/cm
Chlorid bis 70°C - Cl	< 70 mg/l (ppm)
Sulfate- SO ₂	< 100 mg/l (ppm)
Eisen – Fe	< 0,2 mg/l (ppm)
Mangan – Mn	< 0,1 mg/l (ppm)
Freies Chlorgas – Cl ₂	< 3 mg/l (ppm)

Speicher-Daten

SerienNr.	Installiert am
RechnungsNr.	Installiert von

Kontrolle der Magnesium-Opferanode bei Trinkwasserspeichern

Nach:	12 Monaten	24 Monaten	36 Monaten	48 Monaten	60 Monaten
Am:					
Von:					

EN

In choosing the SOLARFOCUS buffer and DHW tank, you have selected top quality based on premium materials. The products are subject to very strict material testing and high quality requirements. This means that the expected lifetime and operational safety of the products is far exceeded.

The following warranty provisions apply for SOLAR-FOCUS tanks

- We guarantee to replace the product as well as to provide free shipping and reimbursement of reasonable installation costs for a period of **2 years** (beginning from the time of handover) in the event of irreparable damage.
- The warranty also covers replacement of defective boilers for the period covering the **3rd to 5th years** after the time of handover. Installation costs and shipping costs are the responsibility of the buyer.

Warranty claims can only be made insofar as the following points are observed

- The begin of warranty is the date of the SOLARFOCUS delivery note.
- Installation and commissioning must only be undertaken by a licensed heating engineer.
- Corrosion due to improper installation of heat exchangers or similar equipment is excluded from any warranty. During installation of heat exchangers it is important to ensure that they are electrically insulated from non-conductive tank materials as well as from the feeding water pipes.
- The product must be installed in an easily accessible place with reasonable dimensions in order to allow the proper maintenance, repair and possible replacement. All obstacles that hinder this work have to be eliminated from the buyer or his client at their own expense. These costs, even in case of a justified complaint, are not the responsibility of the seller and cannot be claimed. This room should be provided, for the case of possible water leakage, with a floor drain and when not possible with collection vessel with a corresponding drain to avoid structural damages.
- Maximum tank temperature is 90°C (Caution: for DHW tank, from 65°C increased limescale precipitation, whereby heat exchanger performance is reduced).
- Observe standards and the manufacturer's instructions when installing safety devices (expansion tank, safety valve).

The following also applies for buffer tanks

The heating water must fulfil requirements according to ÖNORM H5195/VDI2035.

The following also applies for DHW tanks

- DHW tank with current anode: The anode
 - must be checked every month to ensure that it is working correctly: visual check as to whether the green LED is lit up.
 - must be electronically connected with the tank.
 - must be connected with the potential equalisation for the house installation.
- DHW tank with magnesium sacrificial anode. The anode
 - must be checked every year (for recording of tests, see table below)
 - must be electronically connected with the tank.
- The tank is used only to heat up DHW and must be descaled as necessary.

- The following DHW thresholds (water for human use) must be complied with:

Parameter	Threshold
Total hardness	> 6°dH; 17°dH or above, water preparation is recommended
pH value	6.5 – 9.5
Electrical conductivity	> 200 µS/cm (at 20°C)

- The following DHW thresholds apply for the *HYKO* hygiene combination tank:

Parameter	Threshold
Total hardness	< 14°dH
pH value	5.5 - 9.5
Electrical conductivity	10 – 500 µS/cm
Chloride up to 70°C - Cl	< 70 mg/l (ppm)
Sulphate – SO ₂	< 100 mg/l (ppm)
Iron – Fe	< 0.2 mg/l (ppm)
Manganese – Mn	< 0.1 mg/l (ppm)
Free chlorine gas – Cl ₂	< 3 mg/l (ppm)

Tank data

Manufacturing number	Installed on the:
Invoice number	Installed by:

Checking the magnesium sacrificial anode in DHW tanks

After:	12 months	24 months	36 months	48 months	60 months
On:					
By:					

IT

Con la gamma di puffer e bollitori per acqua calda sanitaria di SOLAR-FOCUS siete in possesso di qualità superiore composta da materiali di altissima qualità. I prodotti sono sottoposti a controlli severi dei materiali di prima qualità. Perciò la sicurezza di esercizio e la longevità vengono superati di parecchio.

Per i prodotti di accumulo di SOLARFOCUS valgono le seguenti norme di garanzia

- 2 anni (dal momento della consegna) in caso di guasti irreparabili garantiamo la sostituzione del prodotto, il trasporto gratuito ed i costi di manodopera.
- Per il periodo a partire dal terzo al quinto anno dopo la consegna viene garantita la sostituzione del prodotto. I costi di sostituzione e per il trasporto vanno a carico del acquirente.

La garanzia è valida solo se vengono osservati e rispettati i seguenti punti

- La data d'inizio della garanzia è la data del documento di trasporto di SOLARFOCUS.
- Installazione ed avviamento devono essere eseguiti da un installatore abilitato.
- Corrosione causata dall'installazione impropria di scambiatori di calore e simili è fuori da ogni garanzia. Nel caso di installazione di scambiatori di calore è da prevedere che gli stessi vengano divisi con materiale non conduttore e che siano divisi elettricamente dalle tubazioni dell'acqua
- Il serbatoio deve essere installato in un ambiente dimensionalmente accessibile, ed adatto ad una eventuale sostituzione del prodotto medesimo. Nel caso di impedimenti strutturali che non permettano lavori di manutenzione o di sostituzione, sarà cura del cliente eliminarli a proprie spese. Il Venditore non è tenuto in nessun caso a sostenere questi costi. Tale locale deve tenere conto di un'eventuale fuoriuscita di acqua dall'impianto: per questo motivo deve essere prevista una piletta a pavimento o, se non possibile, un raccoglitore di acqua con idoneo scarico per evitare danni alla struttura.
- La temperatura massima dell'accumulo è di 90°C (Attenzione: da 65°C in poi c'è pericolo di formazione di calcare, la quale riduce il rendimento dello scambiatore di calore)
- Installando i dispositivi di sicurezza (vaso di espansione, valvola di sicurezza), fare attenzione alle indicazioni di norma e del produttore.

Ulteriori requisiti per accumulatori puffer

- L'acqua di riscaldamento deve rispettare la norma ÖNORM H5195/VDI2035.

Ulteriori requisiti per bollitori ad accumulo per ACS

- Bollitori ACS con anodo a corrente impressa:
 - il funzionamento dell'anodo deve essere controllato una volta al mese: controllo visivo - LED verde acceso.
 - l'anodo deve essere collegato elettricamente all'accumulatore.
 - l'anodo deve essere collegato al collegamento equipotenziale dell'installazione di casa.
- Bollitore ACS con anodo sacrificale al magnesio il funzionamento dell'anodo
 - deve essere controllato una volta all'anno (registrazione dei controlli: veda tabella sottostante).
 - l'anodo deve essere collegato elettricamente all'accumulatore.
- Il bollitore ACS serve solo alla produzione di acqua calda sanitaria ed è da decalcificare in caso di bisogno.

- I seguenti valori limite per bollitori ACS (per l'acqua ad uso umano) devono essere rispettati:

Parametro	Valore limite
Durezza totale	> 6°dH; da 17°dH viene raccomandato il trattamento dell'acqua
Valore pH	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	> 200 µS/cm (a 20°C)

- Per l'accumulatore igienico HYKO valgono i seguenti valori limiti:

Parametro	Valore limite
Durezza totale	≤ 14 °dH
Valore pH	5,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	10 - 500 µS/cm
Cloruri fino a 70°C - Cl	< 70 mg/l (ppm)
Solfati- SO ₂	< 100 mg/l (ppm)
Ferro - Fe	< 0,2 mg/l (ppm)
Manganese - Mn	< 0,1 mg/l (ppm)
Cloro libero residuo - Cl ₂	< 3 mg/l (ppm)

Dati dell'accumulo

No. di fabbricazione	Installato il:
No. della fattura	Installata da:

Controllo dell'anodo sacrificiale al magnesio per bollitore ACS

dopo:	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
il:					
da:					

FR

En vous décidant pour les accumulateurs tampon et d'eau fraîche (TWS) SOLARFOCUS vous avez opté pour un produit de pointe fabriqué avec des matériaux de qualité. Les produits sont soumis à un strict contrôle des matériaux et à des exigences de qualité élevées. Ceci permet d'accroître énormément la durée de vie et la fiabilité de fonctionnement de ces produits.

Les dispositions de garantie suivantes de SOLARFOCUS s'appliquent aux accumulateurs

- **2 ans** (à partir de la transmission du produit) après la survenance de dommages irréversibles, nous garantissons le remplacement du produit, son transport sans frais et un remboursement raisonnable des coûts de remplacement.
- Pour la période **entre 3 et 5 ans** après la transmission du produit, le remplacement de la cuve défectueuse est garanti. Les frais de remplacement et de transport sont à la charge de l'acheteur.

Les prestations de la garantie s'appliquent uniquement si les conditions suivantes sont réunies

- Le début de la garantie est toujours la date du bordereau de livraison de SOOLARFOCUS.
- L'installation et la mise en service doivent être réalisées par un chauffagiste agréé par nos soins.
- La corrosion due à un montage non conforme des échangeurs thermiques ou d'appareils similaires est exclue de la garantie. Il faut veiller lors du montage d'échangeurs thermiques que ceux-ci soient isolés électriquement de l'accumulateur ainsi que des canalisations d'eau d'alimentation par un matériau non conducteur.
- Le produit doit être installé dans une pièce accessible et aux dimensions adaptées, même dans le cas où il soit nécessaire de remplacer le produit. Si la structure du local empêche l'exécution des travaux de manutention ou de remplacement, les coûts pour l'élimination des obstacles sont à la charge du client. Le Vendeur n'est pas obligé à se faire charge de ces coûts. Ce local doit être prévue, dans le cas d'une éventuelle fuite d'eau, avec un drain de plancher et lorsqu'il n'est pas possible avec un récipient de collecte avec un drain correspondant pour éviter des dommages structurels.
- La température maximale de l'accumulateur est 90°C (attention pour l'accumulateur d'eau fraîche : à partir de 65°C la présence de tartre s'accroît, ce qui réduit la performance de l'échangeur thermique).
- Veuillez lors du montage des dispositifs de sécurité (vase d'expansion, valve de sécurité) aux normes et aux informations du constructeur.

S'applique en plus à l'accumulateur tampon

L'eau de chauffage doit satisfaire les spécifications selon ÖNORM H5195/VDI2035.

S'applique en plus à l'accumulateur d'eau fraîche

- TWS avec anode pour courant parasite : le fonctionnement
 - de l'anode doit être contrôlé chaque mois. Contrôle optique si la LED verte s'allume.
 - Elle doit être reliée électriquement avec l'accumulateur.
 - Elle doit être reliée avec la liaison équipotentielle de l'installation domestique.
- TWS avec anode réactive au magnésium. le fonctionnement
 - doit être contrôlé chaque année (enregistrement des contrôles: voir le tableau ci-dessous).
 - Elle doit être reliée électriquement avec l'accumulateur.
- L'accumulateur sert uniquement au réchauffement de l'eau fraîche et doit être détartrée le cas échéant.

- Les valeurs seuil de l'eau fraîche suivantes (eau potable) doivent être respectées :

Paramètre	Valeur seuil
Dureté	> 6°dH ; à partir de 17°dH un dispositif de traitement de l'eau est recommandé
pH	6,5 - 9,5
Conductivité électrique	> 200 µS/cm (à 20°C)

- Les valeurs seuil de l'eau fraîche suivantes s'appliquent à l'accumulateur combiné HYKO :

Paramètre	Valeur seuil
Dureté	< 14°dH
pH	5,5 - 9,5
Conductivité électrique	10 – 500 µS/cm
Chlorure jusqu'à 70°C - Cl	< 70 mg/l (ppm)
Sulfate- SO ₂	< 100 mg/l (ppm)
Fer - Fe	< 0,2 mg/l (ppm)
Manganèse - Mn	< 0,1 mg/l (ppm)
Gaz chloré volatile - Cl ₂	< 3 mg/l (ppm)

Caractéristiques des accumulateurs

No de fabrication	Installée le :
No de facture	Installée par :

Contrôle de l'anode réactive au magnésium pour les accumulateurs d'eau fraîche

Après :	12 mois	24 mois	36 mois	48 mois	60 mois
Le :					
Par :					