

## **PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA DE CLIMATITZACIÓ DEL POLIESPORTIU MUNICIPAL DEL CARRER D'EUSKADI**


### **PROJECTE EXECUTIU**

**NOVEMBRE 2021**



Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	1/161



## ÍNDEX

DD	DADES GENERALS.....	3
DD1	IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE .....	3
DD2	AGENTS DEL PROJECTE.....	3
DD3	RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS.....	3
DD 4	PRESSUPOST I TERMINI D'EXECUCIÓ .....	4
DD 5	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	4
MD	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	5
MD 1	ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.....	5
MD 2	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	5
MD 2.1	Descripció general de l'equipament.....	5
MD 2.2	Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes, si s'escau.....	6
MD 2.3	Treballs previs.....	7
MD 2.4	Descripció de la instal·lació .....	8
MD 2.5	Característiques dels elements de la instal·lació .....	9
MD 3	PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI .....	14
MD 3.1	Condicions de funcionalitat de l'edifici .....	15
MD 3.2	Seguretat estructural.....	15
MD 3.3	Seguretat en cas d'incendi.....	15
MD 3.4	Seguretat d'utilització i accessibilitat.....	15
MD 3.5	Salubritat .....	15
MD 3.6	Protecció enfront del soroll .....	15
MD 3.7	Estalvi d'energia.....	15
MD 3.8	Eco eficiència.....	15

ANNEX I – CÀLCULS JUSTIFICATIUS

ANNEX II – PLEC DE CONDICIONS

ANNEX III – PLÀNOLS

ANNEX IV – PRESSUPOST

ANNEX V – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX VI – FITXES TÈCNICUES

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	2/161



## **DD DADES GENERALS**

### **DD1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE**

<b>TÍTOL DE PROJECTE</b>	<b>PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL EE013 PAVELLÓ EUSKADI</b>
<b>TIPUS DE PROJECTE</b>	Projecte Executiu
<b>CODI</b>	EE013 00 09 21
<b>ÚS PREVIST</b>	Equipament esportiu (pista i sala poliesportiva)
<b>EMPLAÇAMENT</b>	Plaça Flandes. N° 1
<b>MUNICIPI</b>	08303 Mataró. Barcelona
<b>REFERÈNCIA CADASTRAL</b>	2496601DF5929N0001TY
<b>OBJECTE DE L'ENCÀRREC</b>	SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA


### **DD2 AGENTS DEL PROJECTE**

<b>PROMOTOR</b>	<b>AJUNTAMENT DE MATARÓ</b>
<b>N.I.F.</b>	P-0812000H
<b>ADREÇA</b>	La Riera, 48, 08301 Mataró
<b>PROJECTISTA</b>	Miquel Bracero , enginyer tècnic
<b>TÈCNIC COL·LABORADOR</b>	Manel Alba, enginyer tècnic

### **DD3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS**

<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b>	Eva Llauradó Servei d'Equipaments Municipals
------------------------------------	---

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	3/161



## DD 4 PRESSUPOST I TERMINI D'EXECUCIÓ

El pressupost d'execució per contracte (PEC) del Projecte executiu, segons es detalla a l'apartat PR Estat d'amidaments i pressupost del present projecte, ascendeix a la quantitat de:

### PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	65.572,66 €
13% Despeses Generals SOBRE .....	8.524,45 €
6% Benefici Industrial SOBRE .....	3.934,36 €
Subtotal	78.031,47€
21% IVA SOBRE .....	16.386,61 €
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE.....</b>	<b>94.418,08 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a  
 (NORANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS DIVUIT COMA ZERO VUIT)

El termini d'execució del present projecte es fixa en un termini de TRES (3) MESOS.

## DD 5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord a la normativa d'aplicació i atès que el valor de l'obra que es preveu executar és inferior a 500.000,00 €, no es fa necessària la classificació empresarial. Tot i així, els contractistes que desitgin acreditar la solvència econòmica financera i la tècnica o professional mitjançant la seva classificació, hauran de disposar de la següent:

Grup (Real Decreto 1098/2001)	J	Instal·lacions mecàniques
Subgrup (Real Decreto 1098/2001)	2	De ventilació, calefacció y climatització
Categoria Contracte (Real Decreto 773/2015)	1	≤ 150.000 euros

Mataró, Novembre 2021

L'enginyer tècnic  
 Unitat d'Instal·lacions  
 Miquel Bracero

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	4/161



## **MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **MD 1 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA**

El present estudi té per objecte definir les condicions tècniques per a l'execució de la substitució d'una planta refredadora existent que es troba espatllada sense possibilitat de reparar.

L'equipament objecte de l'encàrrec, substitueix la planta refredadora per a la generació de fred.

L'equip de fred ubicat en planta baixa encarregat de generar la carrega frigorífica necessària per a la climatització de l'equipament, després de contínues averies, a sofert un error fatal que ha implicat la total inoperativitat de la màquina e implicant la impossibilitat de reparació d'aquesta. D'aquesta manera, queda justificat la necessitat de la seva substitució, per garantir un funcionament correcte de la instal·lació.

El present projecte defineix les característiques generals de la instal·lació i consta de la documentació necessària per a la licitació de les obres, un cop obtinguda l'aprovació per part de l'Ajuntament de Mataró.

### **MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

#### **MD 2.1 Descripció general de l'equipament**

El PAVELLÓ EUSKADI, es troba ubicat a la comarca del Maresme, dins del municipi de Mataró. L'equipament, ubicat a la Plaça Flandes N°1 de Mataró (Barcelona) és un edifici construït l'any 2011. L'accés al recinte es realitza a través de la porta principal des del Passatge dels Països Bàltics

La superfície construïda es de 11.253 m<sup>2</sup> conforme la següent distribució:

- PARKING – 2.432 m<sup>2</sup>
- ESPORTIU 01 – 2.923 m<sup>2</sup>
- ESPORTIU 02 – 1.068 m<sup>2</sup>
- OBR URB INT – 4.830 m<sup>2</sup>

L'edifici consta de tres volums principals:

- (BLOC A) L'edifici de serveis i vestíbul principal, nivell grades.
- (BLOC B) L'edifici de vestidors, front de façana del passatge dels Països, nivell pista.
- (BLOC C) L'envolvent de la pista poliesportiva i sala esportiva

Actualment disposa d'un sistema de calefacció i climatització, alimentats per una planta refredadora (inoperativa) de l'any 2010, que treballa amb gas refrigerant R410A i amb tub verd per a la calefacció. Tots dos sistemes porten a la temperatura desitjada les canonades d'aigua que alimenten les bateries del climatitzador que impulsa l'aire als diferents espais.

**Usos previstos:** L'ús **principal característic** de l'equipament és **esportiu destinat a la competició**, i les obres previstes no modifiquen el programa actual.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	5/161



## MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes, si s'escau


La Memòria Valorada dona compliment a la normativa que li és d'aplicació.

### Dades urbanístiques

<b>PLANEJAMENT VIGENT</b>	Text refós del Pla General d'Ordenació Urbana de Mataró (publicat al DOGC el 24/03/1997) Text refós normes urbanístiques planejament general(publicat al DOGC el 28/06/2005)
<b>QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA</b>	Sòl Urbà
<b>CLASSIFICACIÓ DEL SÒL</b>	Sistema d'Equipaments Comunitaris (clau E)

- a) **Codi Tècnic de l'Edificació**  
 L'actual projecte no contempla modificacions en la distribució ni a nivell d'obra, pel que no aplica.
- b) **Requisits de funcionalitat segons l'article 3.1a) Llei d'Ordenació de l'Edificació**  
 El requisits bàsics de l'edificació de funcionalitat, segons l'article 3.1a) de la LOE, són els següents: utilització, accessibilitat i accés als serveis de les telecomunicacions, audiovisuals i d'informació.  
 Les obres objecte del projecte no modifiquen la funcionalitat de l'equipament.
- c) **Condicions d'Accessibilitat**  
 La realització d'aquestes obres no modifica les condicions d'accessibilitat de l'edifici.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	6/161



### MD 2.3 Treballs previs

#### DESMUNTATGE DE PLANTA REFREDADORA EXISTENT I GESTIÓ DE RESIDUS INTEGRAL

Previ a l'inici del treball d'instal·lació de la nova màquina de clima es procedirà amb el desmuntatge de la refredadora CLIMAVENETA NECS/LN 504 existent i posterior gestió integral per empresa autoritzada dels residus generats. S'haurà de tenir en compte la desconexió elèctrica i hidràulica, transport a desguàs, taxes corresponents i destrucció/reciclatge.

PLANTA REFREDADORA EXISTENT		
Marca		CLIMAVENETA
Model		NECS/LN 0504
Tipus de refrigerant		R410A
Quantitat de refrigerant	(Kg)	15
Tipus d'oli		MANEUROP 160SZ
Quantitat d'oli	(Kg)	13

Taula 1 Característiques de la planta refredadora existent CLIMAVENETA

Seguidament es realitzarà la recuperació de gas refrigerant existent de la planta refredadora CLIMAVENETA per empresa autoritzada i transport a laboratori acreditat per a la seva destrucció. S'haurà de considerar el servei de recuperació, transport de residus, anàlisis, regeneració, destrucció i emissió de certificat amb els Kg destruïts per laboratori homologat.



Imatge 1 Planta refredadora existent

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	7/161



## DESMUNTATGE I MUNTATGE DE REIXES DE FAÇANA

Per garantir una correcta instal·lació del sistema es procedirà amb el desmuntatge i posterior muntatge de reixa de façana (Dimensions aprox. 8,5x3m) i de subestructura de suportació existent (Suport fixat en planta i sostre units per un perfil rectangular) per a permetre la col·locació de la planta de fred . Els treballs s'hauran de realitzar en dos intervencions.



Imatge 2 Reixes de façana

### MD 2.4 Descripció de la instal·lació

Conforme lo comentat prèviament, l'objectiu del present projecte es definir les condicions tècniques necessàries per a la substitució de la planta refredadora existent que es troba inactiva.

A continuació s'enumeren els elements que formen part de l'abast del projecte;

- **Planta refredadora:** substitució per una nova amb característiques equivalents en terminis de potencia frigorífica. Es prioritzarà la selecció de la màquina en base a una alta eficiència energètica i la seva implicació positiva amb el medi ambient.
- **Sistema hidràulica:** la intervenció implicarà la substitució de canonades hidràuliques (impulsió i retorn), elements de control i mesura i accessoris que comuniquin la nova planta refredadora i climatitzador existent.
- **Sistema d'accionament i control:** s'instal·laran línies elèctriques noves que compleixin amb les característiques especificades al present projecte. Respecta al control, es proposa la implementació de la nova planta refredadora i els elements de control corresponents amb el quadre de control SAUTER existent.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	8/161



## MD 2.5 Característiques dels elements de la instal·lació

Els principals elements que conformen la instal·lació són els que es detallen a continuació:

### PLANTA REFREDADORA

La planta refredadora s'ubicarà a la sala de màquines de climatització. Concretament al lloc que ocupa l'actual màquina de refrigeració inoperativa. La capacitat del sistema oferirà un rang de potència frigorífica de 120 kW±5kW (Condicions normals en fred a T° Exterior 35°C, Temperatura d'entrada d'aigua: 7°C i Temperatura de sortida d'aigua: 12°C).

El circuit d'aigua de la refredadora es connectarà a la bateria de fred existent a la climatitzadora mitjançant les canonades, elements de control i accessoris corresponents.

Les especificacions tècniques que ha de tenir la refredadora són les següents:

<b>PLANTA REFREDADORA HITECSA KR3B O EQUIVALENT</b>		
<b>T° Exterior 35°C, Temperatura d'entrada d'aigua: 7°C, Temperatura de sortida d'aigua: 12°C</b>		
Potència frigorífica	kW	120,2
Potència efectiva TOTAL	kW	41,5
Caudal d'aigua	M³/h	20,6
Pressió estàtica disponible	KPa	140
EER	-	2,90
SEER	-	4,23
ηs Fred	%	166,2
<b>Especificacions elèctriques</b>		
Tensió subministra	V	400/3/50
Intensitat màxima funcionament	A	120
<b>Refrigerant</b>		
Tipus de gas refrigerant	-	R-32
Potencial de escalfament global		677
<b>Compressors</b>		
Tipus	-	Scroll
Nº de compressors	-	2
<b>Ventiladors</b>		
Tipus	-	AXIAL EC
Nº de ventiladors	-	2
Caudal d'aire màxim	m³/h	58.000
<b>Dimensions, pes i potència sonora</b>		
Llarg	mm	2.840
Ample	mm	1.185
Alt	mm	2.530
Pes	Kg	1.040
Nivell potència sonora	dBA	88,00

Taula 2 Característiques tècniques de la planta refredadora proposada

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	9/161



A continuació es mostra un resum dels resultats de càrregues tèrmiques calculats en el projecte inicial per a cada sistema i cada una de les seves zones;

Descripció	Càrrega Refrigeració Simultània (kW)	Càrrega Refrigeració Màxima (kW)	Data per a Màxima Individual	Càrrega Calefacció (kW)	Volum Ventilació (m³/h)
PAV_EUSKADI	361,1	-	Julio 16 horas	216,4	23.255
PAV_3	167,5	167,9	Agosto 16 horas	96,5	10.969
Grades	118,3	119,4	Junio 15 horas	61,5	6.998
SAL_3	63,6	63,6	Julio 16 horas	53,5	4.978
Vestuari tipus	6,0	6,0	Julio 15 horas	2,8	0
Vestuari 2	5,6	5,7	Agosto 16 horas	2,1	310

Taula 3. Resultats de càrregues tèrmiques per a cada sistema calculats en el projecte inicial (2010)

Conforme els resultats exposats prèviament, focalitzant en la zona de Grades, la planta refredadora haurà de garantir una potència frigorífica de 120 kW.

La sortida dels ventiladors de la planta refredadora es connectarà a una sèrie de conductes per assegurar la canalització fins a l'exterior de l'aire calent generat. D'aquesta manera, es mantindran unes condicions adients a l'interior de la sala de màquines on es troba el sistema de climatització.

Per tal d'assolir els valors acústics desitjats s'instal·larà un silenciador rectangular al final del conducte d'extracció d'aire calent produït per la planta refredadora.

Els equips de refrigeració s'han d'instal·lar d'acord amb el que estableixi la normativa urbanística vigent, i no han de superar el valor límit establert.

Es projectarà i instal·larà sistemes correctors acústics que assegurin el compliment dels valors límit establerts ja que, la instal·lació es susceptible d'ocasionar impacte acústic significatiu al seu entorn.

Conforme la ubicació del emplaçament (La Riera, 48, 08301 Mataró) les zones de sensibilitat acústica i usos del sòl es (C1) Usos recreatius i d'espectacles.

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)		Dia L <sub>d</sub> (7h - 21h)	Vespre L <sub>e</sub> (21h - 23h)	Nit L <sub>n</sub> (23h - 7h)
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	dB(A)	63	63	53

Taula 4 Zona de sensibilitat acústica baixa (C).

L'instal·lador es els responsables de la col·locació correcta del sistema de climatització, condicionament d'aire i ventilació, tant pel que fa a la ubicació, com al funcionament, i el compliment dels valors límit establerts.

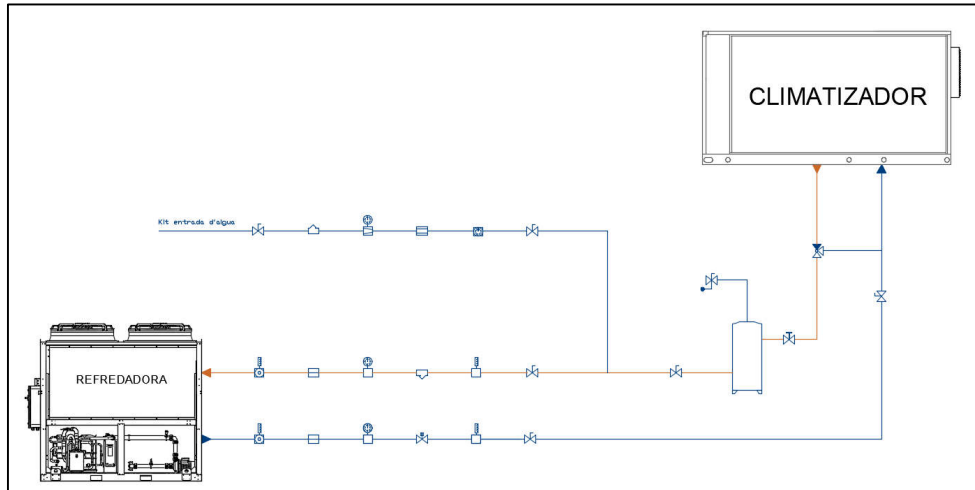
CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	10/161



## SISTEMA HIDRÀULIC

Tot el sistema hidràulic existent que comunica la planta refredadora amb la bateria de fred del climatitzadora es substituirà completament.

Els càlculs hidràulics es recullen a l'annex I Càlculs justificatius, inclòs en aquesta memòria. A continuació es mostra l'esquema hidràulic de la instal·lació.



Imatge 3 Esquema hidràulic de la instal·lació (Veure Annex II. Plànol 03 Esquema hidràulic)

Els elements que formen el sistema hidràulic són:

- **Circuit hidràulic**

Considerant la tipologia de la instal·lació, es proposa la utilització de canonades de polipropilè (PP) per al subministre d'aigua potable. Les canonades de polipropilè presentant un comportament idoni per a l'aplicació de refrigeració ja que resisteix les condicions de treballs (temperatura i pressió) considerada, no transmet olor ni sabor a l'aigua, no sofreix corrosió entre d'altres.

- **Elements de monitoratge**

Tant en el circuit de retorn com el d'impulsió s'instal·laran dispositius de monitoratge. Tot el conjunt del sistema serà gestionat de manera eficient en funció de les condicions de consigna i condicions dels fluids per a la refrigeració gracies a la informació obtinguda pels diferents elements de control.

A més a més, les dades provinents del dispositiu de monitoratge podran ser visualitzades per posteriorment, poder realitzar un manteniment preventiu òptim.

El número i tipologia d'elements a instal·lar es resumeixen als plànols d'instal·lacions.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	11/161



▪ **Dipòsit d'inèrcia**

Amb l'objectiu de millorar l'inèrcia del sistema i en conseqüència, l'eficiència del conjunt de la instal·lació s'instal·larà un dipòsit d'inèrcia. Les característiques d'aquest dipòsit son les següents:

DÍPOSIT D'INERCIÀ		
Capacitat	L	1.000
Tipus de muntatge	-	Vertical
Aïllament		Poliuretà
Pressió de treball	bar	6
Revestiment intern	-	Vitrificat

Taula 5 Característiques tècniques del dipòsit d'inèrcia proposat

▪ **Kit hidrònic**

L'energia necessària per moure el fluid a través del circuit hidràulic es realitzarà mitjançant una bomba d'aigua d'alta pressió.

El cabal que ha de subministrar i la pèrdua de càrrega que ha de vèncer la bomba de circulació queda justificat corresponentment en el present informe (annex I Càlculs justificatius).

El punt de funcionament de la bomba de circulació haurà de ser;

- Cabal = 5,741 m³/h
- Pressió = 20 m.c.a.

**SISTEMA D'ACCIONAMENT I CONTROL**

▪ **Conductors**

La potència prevista en aquesta instal·lació d'acord amb les especificacions del fabricant que s'adjunten és la següent; Potència 74,82kW – Consum 120A

L'Alimentació a la placa refredadora (trifàsica 400/3/50) es realitzarà mitjançant un cable Cable Class 1000 V (AS). Tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV (XLPE). La tipologia i secció del cable haurà de complir amb les característiques i normatives corresponents.

Els conductors que s'utilitzin seran de coure i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 0,6 / 1kV. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i punt d'utilització (maquina refredadora) compleixi les indicacions del fabricant.

Així mateix, per al càlcul de les seccions dels cables, es tindran en compte les intensitats màximes admissibles. Es regiran íntegrament per el que indica la norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex nacional.

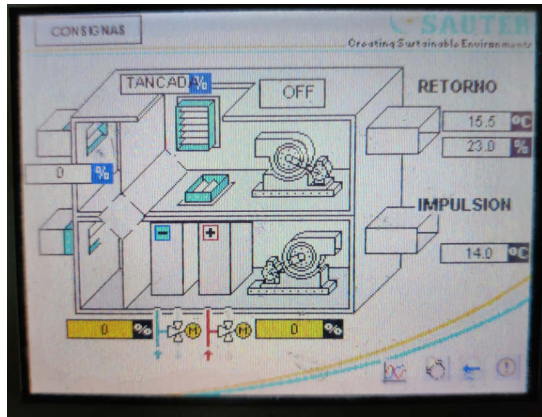
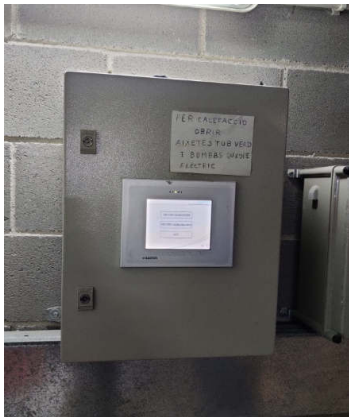
En l'apartat de càlculs es determinen les característiques dels conductors en funció de la potència a transportar i la caiguda de tensió prevista.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	12/161



▪ **Control i gestió de la instal·lació**

La planta refredadora es connectarà per a la seva gestió al quadre de control existent de SAUTER encarregat també del comandament del climatitzador. D'aquesta manera, serà des d'aquest únic punt on es realitzarà la gestió integral del sistema de clima del pavelló.



Imatge 4 Quadre de control existent

Els paràmetres de controls de la planta refredadora mínims que s'han de poder gestionar des de el quadre de control són;

- Paro/Marxa (On/Off). Encendre o apagar la màquina.
- Opció Fred/Opció Bomba. Canviar el mode de funcionament de la màquina .
- Consigna fred. Canviar la consigna de temperatura (T°)
- Consigna bomba. Canviar la consigna de funcionament de la bomba (%)

Els paràmetres de monitorització de la planta refredadora mínims que s'han de poder visualitzar a través del quadre de control són;

- Temperatura de l'aigua d'impulsió (T°)
- Temperatura de l'aigua de retorn (T°)

Adicionalment, es disposarà d'un terminal a l'interior del quadre elèctric de la planta refredadora per a la seva gestió, posada en servei i per posteriors manteniments.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	13/161



### MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

Relació dels requisits generals del projecte, justificant la seva necessitat, exempció i abast si així ho estableix la normativa.

<b>Utilització:</b> Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici	No aplicació
<b>Accessibilitat</b>	No aplicació
<b>DB-SE</b> Seguretat estructural	No aplicació
<b>DB-SI</b> Seguretat en cas d'incendi	No aplicació
<b>DB-SUA</b> Seguretat d'utilització i accessibilitat	No aplicació
<b>DB-HS</b> Salubritat	No aplicació
Protecció enfront la humitat	No aplicació
Recollida i evacuació de residus	No aplicació
Qualitat de l'aire interior: evacuació de productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques i ventilació dels recintes	No aplicació
Subministrament d'aigua	No aplicació
Evacuació d'aigües	No aplicació
<b>DB-HR</b> Protecció enfront del soroll	No aplicació
<b>DB-HE</b> Estalvi d'energia	<b>Sí aplicació</b>
Limitació de la demanda energètica	No aplicació
Rendiment de les instal·lacions tèrmiques: climatització, calefacció, refrigeració i ventilació.	<b>Sí aplicació</b>
Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	No aplicació
Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS	No aplicació
Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	No aplicació
<b>Eco eficiència</b>	No aplicació
Altres requisits de l'edifici (accés als serveis de telecomunicacions, incorporació de tecnologies específiques, minimització de residus d'obra i consum energètic, etc.)	

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	14/161



### **MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici**

#### **MD 3.1.1 Condicions de funcionals relatives a l'ús**

Es tracta d'un edifici existent i la intervenció no modifica l'ús ni la superfície existent.

#### **MD 3.1.2 Condicions de funcionals relatives a l'accessibilitat**

Es tracta d'un edifici existent i la intervenció proposada no modifica les condicions actuals.

### **MD 3.2 Seguretat estructural**

Es tracta d'un edifici existent i la intervenció proposada no modifica les condicions actuals.

### **MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi**

La intervenció proposada no disminueix les prestacions de l'edifici original.

### **MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat**

La intervenció proposada no modifica les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat actual de l'equipament.

### **MD 3.5 Salubritat**

La intervenció proposada no disminueix les prestacions de l'edifici original.

### **MD 3.6 Protecció enfront del soroll**

El projecte no disminueix cap de les prestacions actuals del edifici. Els nous equips disposaran d'aïllament acústic per tal d'evitar molèsties a veïns.

### **MD 3.7 Estalvi d'energia**

El projecte es redacta seguint les especificacions de les normatives actuals en matèria d'eficiència i d'estalvi energètic en les instal·lacions de climatització. La instal·lació suposarà un estalvi important ja que l'equip proposat és d'última generació, incorpora gas refrigerant R-32 eficient energèticament i respectuós amb el medi ambient, ventiladors axials EC, etc.

### **MD 3.8 Eco eficiència**

L'àmbit d'aplicació del decret 21/2016 suficiència es nova construcció, procedents de reconversió d'antiga edificació, resultants d'obres de gran rehabilitació, enteses com actuacions globals en tot l'edifici, és a dir quan afecta a tots els elements d'un edifici simultàniament (estructura, distribució, instal·lacions, acabats, etc.) per tant no es d'aplicació.

Mataró, Novembre de 2021

L'enginyer tècnic  
Unitat d'Instal·lacions  
Miquel Bracero

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	15/161





## ANNEX I – CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	16/161



## CÀLCULS HIDRÀULICS

### Càlcul de la pèrdua de carrega

Per a realitzar el càlcul del sistema de canonades es fixaran com a paràmetres les velocitats màximes en les diferents zones de la instal·lació i que s'han considerat de 1'5 m/s.

Conegut el cabal de cada tram i amb les velocitats màximes es calcula la secció a partir de les següents expressions:

$$S = \frac{Q \cdot 1000}{v}$$

$$D = \sqrt{4 \cdot \frac{S}{\pi}}$$

S	Secció (mm <sup>2</sup> )
Q	Caudal (l/s)
v	Velocitat
D	Diàmetre (mm)

Conegut el diàmetre òptim es selecciona l'equivalent comercial i es recalcula la velocitat real de cada tram.

A continuació, amb la velocitat definitiva i el diàmetre comercial seleccionat, es calcularan les pèrdues de càrrega unitàries a partir de la fórmula de BLASIUS

$$f = 0,3164 \cdot Re^{-0,25}$$

Tot seguit es desglossen les pèrdues de càrrega a cadascun dels elements als trams d'anada i tornada:

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	17/161





	TRAM	Tipus d'accessori	Cabal aigua (l/h)	VEL. (m/s)	Ø Nominal (mm)/"	Ø (mm)	Longitud (m)	P. Total (mca)
	BOMBA	Bomba impulsió	20664	2,923357995	DN50/2"	50	0	0
CIRCUIT D'IMPULSIÓ	N1 - N2	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1	0,02
	N2 - N3	Vàlvula	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,013
	N3 - N4	"Y" Estàndar (Desviament)	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,040
	N4 - N5	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,5	0,01
	N5 - N6	Colze	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,053
	N6 - N7	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	3	0,05
	N7 - N8	Colze	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,053
	N8 - N9	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1	0,02
	N9 - N10	Intercambiador de fred (CLIM.)	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	10,000
CIRCUIT DE RETORN	N10 - N11	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	2,35	0,04
	N11 - N12	Vàlvula	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,013
	N12 - N13	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,2	0,01
	N13 - N14	Colze	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,053
	N14 - N15	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,25	0,01
	N16 - N17	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,5	0,01
	N17 - N18	"Y" Estàndar (Desviament)	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,040
	N18 - N19	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1	0,02
	N19 - N20	Colze	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,053
	N20 - N21	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,2	0,01
	N21 - N22	Vàlvula	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,013
	N22 - N23	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,2	0,01
	N23 - N24	Filtre colador	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,150
	N24 - N25	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1,5	0,03
	N25 - N26	"Y" Estàndar (Desviament)	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,040
	N26 - N27	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1,3	0,03
	N27 - N28	Colze	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,053
	N28 - N29	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,75	0,02
	N29 - N30	Vàlvula	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,013
	N30 - N31	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	0,2	0,01
N31 - N32	Filtre colador	20664	1,141936717	DN80/3"	80	-	0,150	
N32 - N33	Canoda recta	20664	1,141936717	DN80/3"	80	1	0,02	
	N33 - N34	Intercambiador de fred (REF.)	20664	2,923357995	DN50/2"	50	-	6,250

Factor de seguretat	15%
<b>Δp TOTAL (mca)</b>	<b>20</b>

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	18/161



### Càlculs de la bomba de circulació

El cabal que ha de subministrar la bomba de circulació ve donat per l'expressió:

$$Q = \frac{P}{C_p \cdot d \cdot \Delta T} = \frac{120 \text{ kW}}{4,18 \cdot 5} = 5,74 \text{ l/s}$$


Q	Caudal (l/s)
P	Potència nominal
C <sub>p</sub>	Calor específic del fluid
d	Densitat
ΔT	Diferència de temperatura

En l'apartat de càlculs es determinen les pèrdues de carrega a vèncer per la bomba de circulació a tenir en compte per al disseny del punt de treball.

Per tant, el punt de funcionament de la bomba de circulació ha de ser;

- Cabal = 5,741 l/s
- Pressió = 20 m.c.a.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	19/161



## CÀLCULS ELÈCTRICS

### Càlcul secció baixa tensió

La caixa de protecció, que allotja els elements de protecció de la màquina refredadora i el climatitzador existent, està ubicada a la mateixa sala de clima. La derivació individual s'haurà de realitzar mitjançant conductors RZ1-K de tensió assignada 0,6/1 KV. Els conductors de protecció tindran una secció de 35 mm<sup>2</sup> per fase conforme els següents càlculs;

- Tipus de sistema: Trifàsic 400/3/50
  - Intensitat màxima en funcionament: 108A
  - Tipus de cable: Tres conductor + neutre + terra (5 Fils)
  - Instal·lació al aire lliure (T. Ambient = 21°C)
  - Classe: RZ1-K (AS) 0,6/1 KV
- Càlcul de la secció per caiguda de tensió

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \Phi}{\gamma \cdot \Delta U}$$

S	Secció del conductor (mm <sup>2</sup> )
L	Longitud de la línia (m)
I	Intensitat màxima de funcionament
cos Φ	Cosinus del angle Φ
γ	Conductivitat elèctrica m/(Ω • mm <sup>2</sup> )
ΔU	caiguda de tensió màxima admissible (V)

**Secció per caiguda de tensió = 10 mm<sup>2</sup>**

- Càlcul de la secció per caiguda de tensió

Per a conèixer la secció que li correspon segons la intensitat que farem circular per la línia veurem les taules d'intensitat del reglament electrotècnic de baixa tensió.

Conforme REBT. Tabla A – “Intensidades admisibles para cables conductores de cobre, no enterrados. Temperatura ambiente 40°C en el aire”

**Secció per intensitat = 35 mm<sup>2</sup>**

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	20/161




## **ANNEX II – PLEC DE CONDICIONS**

1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIC

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	21/161





**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA  
DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL EE013  
PAVELLÓ EUSKADI**

**PLEC DE CONDICIONS**

**NOVEMBRE 2021**

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	22/161



## ÍNDEX

### PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. DEFINICIÓ I NORMES D'APLICACIÓ GENERAL
2. DISPOSICIONS GENERALS
3. INICI DE LES OBRES
4. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES
5. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA
6. AMIDAMENT I ABONAMENT

### PLEC DE CONDICIONS TÈCNIC

#### MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA - CONDUCTES METÀL·LICS

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA – ACCESSORIS CONDUCTES CIRCULARS

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - TUBS, CANALS I SAFATES

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	23/161





**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT (INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS)**

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT (INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS)**


- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - ACCESSORIS**

- 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	24/161



## **PLEC DE CONDICIONS GENERALS**

### **1. DEFINICIÓ I NORMES D'APLICACIÓ GENERAL**

#### **Definició**

Aquest projecte té per objecte la realització, fins a l'execució total, de tots els treballs que es detallen en els documents que l'integren i que es representen en els plànols adjunts, la construcció de les quals s'ha d'ajustar a les prescripcions contingudes en aquest plec particular i a les instruccions del tècnic director de les obres, a qui correspon la interpretació autoritzada d'aquells i que resoldrà les dificultats de detall que es puguin presentar.

La memòria del projecte està format per els següents punts;

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
  - CÀLCULS JUSTIFICATIUS
  - PLEC DE CONDICIONS
  - PLÀNOLS
  - PRESSUPOST
  - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
  - FITXES TÈCNIQUES

S'entén per documents contractuals els que resten incorporats al contracte i que són de compliment obligat, llevat de modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Plànols
- Plec de Condicions
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius, i els constitueixen la Memòria, amb tots els Annexos, els Mesuraments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això signifiqui que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte basant-se en les dades que contenen els documents informatius (com, per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	25/161



El contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se del fet de no obtenir prou informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi havia contradicció entre els plànols i les prescripcions tècniques particulars, en cas d'incloure'ls aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, prevaldria el que prescriuen les prescripcions tècniques particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les prescripcions tècniques generals.

El que s'ha esmentat al plec de condicions i omès als plànols, o viceversa, ha de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri del director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu al contracte.

Es considera aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

L'adjudicatari s'ha d'atènyer, en l'execució d'aquestes obres, a tot allò que sigui aplicable en les disposicions vigents en relació a la reglamentació de treball, assegurances de malalties, subsidis familiars, plus, subsidis de vellesa, gratificacions, vacances, retribucions especials, hores extres, càrregues socials i, en general, totes les disposicions que s'hagin dictat o es dictin per regular les condicions laborals a les obres per contracte amb destinació a l'Administració Pública.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	26/161



## 2. DISPOSICIONS GENERALS

### Funcions del director de l'obra

Les funcions del director, pel que fa a la direcció, el control i la vigilància de les obres, són les següents:

- Exigir al contractista, directament o per mitjà del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades i el compliment del programa de treball.
- Definir i precisar aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Autoritzar l'inici dels treballs i comprovar el replanteig general i els de detall.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que s'escaiguin pel que fa a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del contracte.
- Atendre les interpel·lacions que qualsevol ciutadà pugui realitzar a l'execució de l'obra per remetre-les a l'autoritat competent segons el tema plantejat.
- Estudiar les incidències o els problemes plantejats en les obres que impedeixin el compliment normal del contracte o n'aconsellin la modificació, i tramitar, si escau, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions adients per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i les autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i l'ocupació dels béns afectats per aquestes, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i les servituds relacionats amb les obres.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs; per la qual cosa el contractista haurà de posar a la seva disposició el personal, el material i els mitjans de tot tipus de l'obra.
- Definir, determinar i supervisar els assajos, les proves i les anàlisis i altres operacions del Control de Qualitat, com també la interpretació i valoració dels resultats.
- Acreditar al contractista les obres realitzades, d'acord amb el que disposen els documents del contracte.
- Participar en les recepcions i redactar la liquidació, d'acord amb les normes legals establertes.

El contractista restarà obligat en tot moment a prestar la seva col·laboració al director per al desenvolupament normal de les funcions que li són encomanades.

### Personal del contractista

La Direcció de l'obra vetllarà especialment perquè les funcions de delegat del contractista i la resta del seu personal facultatiu recaiguin sobre persones que tinguin la titulació requerida.

La Direcció podrà suspendre els treballs, sense que això signifiqui cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan aquells no es duiguin a terme sota la direcció del personal facultatiu designat per fer-ho.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	27/161



El Director Facultatiu podrà exigir al contractista la designació de nou personal facultatiu quan així resulti de les necessitats dels treballs. En els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb conformitat o observacions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres -com els comunicats de situació, les dades d'amidaments d'elements a ocultar, els resultats d'assajos, les ordres de la Direcció i d'altres definits per les disposicions del contracte o convenients perquè es desenvolupi millor- es presumirà que hi ha aquell requisit.

Les empreses instal·ladores subcontractades hauran de disposar de les homologacions pertinents.

### Ordres al contractista

La Direcció Facultativa serà l'únic interlocutor ordinari entre la propietat i l'adjudicatari. Les ordres emanades de la superioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran sempre al contractista per mitjà de la Direcció d'obra. I en els casos excepcionals esmentats, l'autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb la mateixa urgència.

El contractista no pot en cap moment atendre, sense autorització expressa del director facultatiu, cap sol·licitud de modificació de les obres de procedència aliena. Les observacions, peticions i reclamacions que puguin fer-li arribar altres persones que es considerin afectades per les obres les remetrà amb la diligència requerida a la Direcció de l'obra perquè disposi el que calgui en cada cas.

En aquelles obres en què la propietat nomeni un inspector d'obra, la missió d'aquest serà exclusivament la de permanent vigilància i informació a la Direcció d'obra sota les ordres d'aquesta, sense que pugui tenir -per si mateix o per delegació- cap altra prerrogativa. Excepcionalment podrà aturar l'execució de determinada unitat d'obra que no s'estigui fent d'acord amb les indicacions emanades de la Direcció, el temps suficient per informar-la immediatament de l'adopció d'aquesta mesura per tal que disposi el que calgui.

## 3. INICI DE LES OBRES

### Inspecció de les obres

El contractista o el seu delegat ha d'acompanyar la Direcció durant les visites d'inspecció de les obres.

### Programa de treballs

El contractista ha de presentar, com a màxim en el termini d'una setmana a comptar de la data de l'acta de comprovació del replanteig, el programa de treballs ajustat al termini d'execució contractat, en el qual ha de constar:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el Projecte, amb expressió del volum de cadascuna.
- Determinació dels mitjans necessaris com ara personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans.
- Estimació, en dies, dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	28/161



e) Gràfics de les diverses activitats o treballs.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra necessita per als replanteigs de detall i els preceptius assajos d'acceptació.

El programa de treballs, un cop aprovat per la Direcció Facultativa, té caràcter contractual i és exigible com a tal.

**Ordre d'inici de les obres**

La subscripció de l'Acta de Comprovació del Replanteig dona inici -llevat que l'Acta expressi una altra cosa- al període d'execució de l'obra, que es comença a comptar, a l'efecte del termini, des l'endemà a la data d'aquella.

Si, encara que el contractista hagués formulat observacions que poguessin afectar l'execució del Projecte, el director decidís iniciar-lo, el contractista estaria obligat a iniciar-les, sense perjudici del seu dret a exigir, si s'escaigués, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

L'inici de qualsevol unitat d'obra ha de ser autoritzat per la Direcció Facultativa, després de comprovar els replanteigs parcials i de detall i dels resultats dels assajos i les anàlisis previs i/o d'acceptació que resultin necessaris.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	29/161



#### 4. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

##### Replanteig de detall de les obres

L'adjudicatari, a partir de les dades contingudes en el Projecte i de les instruccions de la Direcció Facultativa, ha de confeccionar els plànols geomètrics de replanteig general i de detall.

El director aprovarà els replanteigs general i de detall necessaris per a l'execució de les obres i subministrarà al contractista tota la informació de què disposi per tal que es puguin dur a terme.

El contractista haurà de proveir, a càrrec seu, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs i determinar i fixar els punts de control o de referència que calguin.

##### Equips de maquinària

Qualsevol modificació de l'equip adscrit o aportat a l'obra exigible per contracte o compromesa per la Licitació requerirà la aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

##### Assajos

El contractista està obligat a facilitar en tot moment les tasques del laboratori designat per la Direcció Facultativa per a la realització de les proves, els assajos o les anàlisis del Control de Qualitat, com també a disposar de tot el que calgui per a tal efecte, facilitant el personal, els materials i els aparells que es requereixin sense cap abonament.

En el cas que els resultats dels assajos de control resultessin desfavorables o insuficients, el director de l'obra podria exigir la realització dels assaigs complementaris que estimi pertinents. El contractista assumirà totes les despeses que s'originin per aquest motiu i no es computaran els efectes del percentatge màxim del cost del Control de Qualitat a càrrec d'aquell.

##### Materials

No s'aportarà ni s'utilitzarà cap material a obra si prèviament no ha estat acceptat per la Direcció Facultativa.

En conseqüència el contractista notificarà a la Direcció, amb prou antelació, la procedència i les disponibilitats del que es proposi utilitzar per tal que aquella pugui ordenar l'execució de les proves i assaigs necessaris per acreditar-ne la idoneïtat. D'acord amb això, es considerarà defectuosa l'obra o la part d'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats i aprovats per la Direcció Facultativa.

L'acceptació de les procedències proposades serà condició prèvia imprescindible per a la realització d'aplec a l'obra, sense perjudici que la Direcció pugui verificar en tot moment que l'esmentada idoneïtat es manté en aplecs successius o rebutjar més endavant si s'apreciés en el material qualsevol defecte de qualitat o uniformitat.

Els préstecs, tant de titularitat pública com privada, situats parcialment o totalment en el mateix terme municipal requeriran l'aprovació prèvia formal, específica per a la realització d'aquesta obra, de l'Ajuntament. Sense perjudici de la subjecció a llicència i a qualsevol altra autorització que s'escaigui. A tal efecte el contractista aportarà tot el que calgui per definir la intervenció, l'abast de l'impacte, la durada i les mesures correctores que proposi.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	30/161



Els materials necessaris per a l'obra, estiguin o no inclosos en aquest Plec, hauran de ser de qualitat adequada a la utilització a què se'ls destina; per la qual cosa s'ha de presentar mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents i, en qualsevol cas, la Direcció Facultativa pot ordenar la realització d'assajos i proves que estimi convenients.

Els materials s'han de disposar i emmagatzemar de forma convenient tant pel que fa a la necessària conservació característiques, aptitud, forma... com perquè siguin fàcilment inspeccionables. També cal prendre especial cura en la seguretat dels aplecs, tant per als béns com per a les persones, pròpies a l'obra o alienes.

Tot el material que no reuneixi les condicions requerides o hagi estat rebutjat o sigui inutilitzable per qualsevol altre concepte serà retirat de l'obra immediatament.

### Aplecs

L'emplaçament del aplec en terrenys de la mateixa obra o en altres del mateix terme municipal, tant de titularitat pública com privada, requerirà l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. El contractista delimitarà de manera ben ostensible la totalitat del perímetre utilitzat i serà responsable de la neteja i el condicionament de l'espai propi, com també de l'entorn i la zona d'influència. L'omissió d'aquest requisit serà motiu de sanció, clausura de la utilització i detriment de la primera certificació que es produeixi dels imports necessaris per afrontar les despeses de restitució de les condicions al lloc en qüestió.

Les superfícies s'hauran de condicionar, un cop utilitzades, i caldrà restituir-les tal com estaven en principi.

Qualsevol despesa o indemnització que se'n derivi anirà a càrrec del contractista.

### Treballs nocturns o festius

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director i es podran fer només les unitats d'obra que ell indiqui. El contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i la intensitat que la Direcció ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

Serà objecte d'autorització expressa la utilització de qualsevol mitjà que pugui implicar contaminació acústica o qualsevol altra molèstia al veïnat.

Els treballs en jornada festiva, tant general com local, també requeriran l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. Els dissabtes tindran la consideració de festius en la totalitat de la jornada.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	31/161



### Construccions i conservacions de desviaments

El contractista construirà, habilitarà i mantindrà al seu càrrec els camins o les vies de comunicació de qualsevol mena que calgui per al transport de personal, materials, maquinària i la seva maniobra.

També farà els itineraris i desviaments degudament senyalitzats que calgui per als vianants o el trànsit de qualsevol mena que resultin afectats per les obres i demolirà i retirarà els que hagin estat construïts en aquell moment i ja no siguin necessaris.

Llevat que siguin explícitament previstos en el pressupost en partides independents, aquests treballs es consideren inclosos en els preus de les unitats d'obra respectives.

### Senyalització de les obres i instal·lacions.

L'adjudicatari restarà obligat a disposar i col·locar en nombre, dimensions, tipologia i qualitat suficients els senyals de trànsit i protecció -informatius i preceptius- necessaris per evitar qualsevol accident, com també tots aquells addicionals que el tècnic director estimi necessaris. El responsable dels accidents que es puguin produir per incompliment d'aquestes prescripcions serà l'adjudicatari.

En qualsevol cas, cal complir els requisits mínims següents:

- S'encerclarà completament qualsevol obstacle ocasionat a la via pública, tant a voreres com a calçades, o a qualsevol altre àmbit públic viari, ja estigui integrat per personal que treballa, aplecs de material, runa, maquinària, mitjans de transport, rases, pous o qualsevol altre element afecte directament o indirectament als treballs en execució.
- Mai no es pot prescindir de la senyalització genèrica de obres en execució segons els senyals reglamentaris específics.
- Cal tancar totalment amb tanques subjectes entre elles els àmbits on hi hagi pous, rases o altres elements que puguin comportar un perill físic. El conjunt del tancament i les subjeccions han de presentar prou solidesa. Aquests tipus d'elements cal que es cobreixin al final de la jornada i sempre que no s'hi treballi directament.
- A la nit no hi pot mancar la definició íntegra de qualsevol obstacle amb prou senyalització lluminosa.

Totes les tanques han de contenir, en lloc visible, un rètol que indiqui el nom de l'empresa i el seu número de telèfon. Es prohibeix la col·locació d'altres anuncis a les tanques, rètols o senyals de tot tipus que ha d'instal·lar l'adjudicatari amb motiu de les obres.

Quan la senyalització s'apliqui sobre obres, àmbits o instal·lacions dependents d'altres organismes, el contractista restarà, a més, obligat a allò que sobre el particular estableixin les normes d'aquells organismes interessats.

Restaran de càrrec de l'adjudicatari les despeses que per material de senyalització i precaució origini el compliment de tot allò que disposa aquest article.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	32/161



### Precaucions especials durant l'execució de les obres

La cura per ocasionar el mínim de pertorbacions als usuaris de la via pública i als veïns de les zones properes serà objecte d'especial atenció del contractista pel fet de tractar-se d'una condició inherent a la realització d'obres dintre del domini urbà.

La Direcció Facultativa ha de vetllar de manera especial aquesta qüestió i pot ordenar la modificació de plans o sistemes d'execució de les unitats d'obra que ho requereixin i proposar les sancions que siguin aplicables per incompliment d'aquesta especificació.

## 5. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

### Danys i perjudicis

El contractista té l'obligació de prendre les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona marxa de les feines.

En qualsevol cas, el contractista és l'únic i exclusiu responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents danys o perjudicis, directes o indirectes, que pugui patir o ocasionar ell o el seu personal, a ell o a qualsevol altra persona, servei o entitat, i assumirà, en conseqüència, totes les responsabilitats que comportin.

Quan aquests perjudicis s'hagin ocasionat com a conseqüència immediata i directa d'una ordre explícita de l'Administració, aquesta serà responsable dintre dels límits assenyalats en la Llei de Règim Jurídic de l'Administració de l'Estat. Aquesta també serà responsable dels danys que es causin a tercers com a conseqüència de vicis de projecte. En aquests casos l'Administració pot exigir al contractista, per raons d'urgència, la reparació del dany causat, i aquest tindrà dret que se li abonin les despeses que es derivin de tal reparació.

### Evitació de contaminacions

El contractista té l'obligació de complir les ordres de la Direcció per tal d'evitar la contaminació ambiental, sanitària i sònica, de l'aire, dels cursos d'aigua i, en general, de qualsevol mena de bé públic o privat.

És obligació del contractista el manteniment permanent de l'obra i els seus entorns i de les adequades condicions de neteja. Ha de retirar immediatament runes, materials no utilitzables, instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, limitar el temps de presència d'aplec en obra a l'imprescindible, prendre cura de l'aspecte i, en general, adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres presentin, en temps sec i en temps de pluja, un aspecte compatible amb l'ordre, la higiene i el decòrum exigible a qualsevol activitat urbana, i més si es desenvolupa en un espai públic i ostensible.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	33/161



El contractista, com a conseqüència de la seva obligació de mantenir la policia de l'obra, és també responsable de la runa o deixalles que agents aliens a l'obra puguin abocar dins els dominis d'aquesta o de la seva àrea d'influència. S'ha d'encarregar de denunciar-los i de retirar les deixalles amb la diligència necessària per evitar la degradació generalitzada de l'indret. Només resultarà exonerat d'aquesta obligació quan, en un àmbit perfectament definit i allunyat de la zona d'obres, aquestes s'hagin donat per acabades i la Direcció d'Obra hagi donat el vistiplau a la forma com s'ha deixat l'indret. El director de l'obra, acompanyat del contractista, ha de fer aleshores una inspecció -a la qual podrà convocar la Policia municipal o una altra autoritat responsable de la neteja ciutadana- i, si ho troba conforme, ha de lliurar a aquesta la responsabilitat de la vigilància i el manteniment a partir d'aquest moment.

### Serveis afectats

Els plànols i altra documentació que el projecte incorpora relatius a l'existència i situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i, en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades, tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i, per tant, no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. L'adjudicatari està obligat a la seva pròpia investigació, per la qual cosa sol·licitarà als titulars d'obres i serveis plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades per mitjà dels treballs d'excavació manual necessaris. Les despeses ocasionades o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	34/161



## 6 AMIDAMENT I ABONAMENT

### Amidament de les obres

El contractista facilitarà tots els auxilis necessaris per tal de documentar els amidaments.

En finalitzar les obres es lliurarà a la Direcció Facultativa l'entrega de documentació final d'obra que ha d'incloure la següent documentació;

- Plànols *as built*
- Relació d'equips instal·lats (característiques i unitats)
- Certificats d'instal·lació conforme a la normativa vigent
- Declaració de prestacions
- Garantia de producte
- Instruccions de servei i manteniment dels productes instal·lats

### Abonament de les obres

#### A) Certificacions:

Mensualment, el Contractista aportarà a la Direcció Facultativa el Llibre dels Amidaments, on es detallarà l'amidament realment executat de cada unitat d'obra. Un cop s'hagin verificat les dades, la Direcció Facultativa prepararà la Certificació mensual que justificarà davant de la Propietat l'import econòmic de les obres realitzades fins aquell moment. A partir de la signatura de la Certificació per part de la Direcció Facultativa i de la Propietat, el Contractista podrà aportar la factura per a l'abonament de les feines realitzades.

#### B) Preus unitaris:

El preu unitari que apareix al Quadre de Preus serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra. Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus inclouen sempre el subministrament del material (amb els drets de patent, cànon d'extracció, etc.), el transport, la manipulació i la utilització de tots els materials utilitzats per a l'execució de la corresponent unitat d'obra, les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars i instal·lacions necessàries per a acabar la unitat corresponent, així com les despeses indirectes. La justificació del preu unitari amb la descripció i descomposició de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions i materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

#### C) Partides alçades:

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus o, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	35/161



### Altres despeses a càrrec del contractista

A part de les específicament esmentades en altres articles d'aquest Plec de Condicions, són a càrrec del contractista, sempre que el contracte no especifiqui explícitament el contrari, les despeses següents:

- Les despeses que originin els replanteigs generals i particulars de detall, com també les comprovacions respectives.
- Les de construcció, moviment i retirada de tota mena de construccions auxiliars.
- Les de lloguer o compra de terrenys i immobles per a oficina, taller o dipòsits de maquinària i materials.
- De protecció d'aplec i de la mateixa obra contra tot deteriorament, dany o incendi, tot complint les disposicions vigents en matèria d'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- Les de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les d'instal·lació, lloguer, muntatge i desmuntatge de grues, elevadors i altres instal·lacions auxiliars de les obres.
- Les de construcció, conservació i demolició i retirada de rampes, desviaments, accessos, camins i altres vies auxiliars.
- Les de construcció i conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per a la senyalització adequada o la protecció de les obres que no estiguin explícitament incloses en el Pla de Seguretat i Higiene.
- Les de subministrament, col·locació i retirada dels cartells indicatius d'obra.
- Les de retirada d'instal·lacions, eines, materials i, en general, neteja de l'obra i els seus voltants.
- Les de restitució, reposició o correcció de les zones de préstecs o aplecs.
- Les de muntatge, contractació, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministrament d'aigua, energia elèctrica o altres necessàries per a les obres, com també del seu consum.
- Les de demolició i retirada de les instal·lacions provisionals.
- Les de correcció de les deficiències observades i retirada dels materials inservibles.
- Les de construcció d'obres de fàbrica necessàries per a l'evacuació d'aigües residuals o d'escorrentia durant l'execució de les obres, i també el posterior sanejament de les zones afectades.
- Les del personal necessari per portar a terme la vigilància de les obres.
- Les despeses ocasionades per danys a tercers.
- Les de confecció de plànols de replanteig d'obra, de detall i *as built*, com també dels treballs topogràfics.
- Les de compra i instal·lació dels cartells d'obra de les diferents administracions que intervinguin a l'obra, així com els propis d'informació, senyalització i protecció.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	36/161



L'adjudicatari s'ha de fer càrrec de les despeses per a l'obtenció de llicències, permisos, autoritzacions, visats... necessaris per a la legalització de les obres i instal·lacions i la posada en funcionament i de confecció dels documents que calgui presentar per a l'obtenció d'aquells.


També s'ha de fer càrrec de les despeses del control de qualitat fins a l'1,5 % del pressupost d'execució per contracte del projecte i totes les necessàries per complir la normativa sobre seguretat i higiene en el treball que no siguin explícitament previstes pel Pla de Seguretat i Salut (inclosa l'elaboració), són, així mateix, a càrrec del contractista.

EL TÈCNIC MUNICIPAL

EL CONTRACTISTA

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	37/161



## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIC**

### **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA - CONDUCTES METÀL·LICS**

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conductes circulars metàl·lics per a ventilació i evacuació de fums i gasos, en mòduls de 3 a 5 m de llargària. S'han considerat els materials següents:

- Planxa d'acer galvanitzat
- Alumini flexible
- Alumini rígid
- Acer inoxidable

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No poden tenir peces interiors soltes.

Les superfícies internes han de ser llises. No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.

La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.

Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.

#### **CONDUCTES D'ALUMINI FLEXIBLE:**

Han d'estar formats per una banda metàl·lica enrotllada helicoidalment, de paret prima corrugada amb plegament articulad per les seves vores, les quals han de ser comprimits.  
Estiratge per metre d'origen comprimit:  $\leq 5$  m

#### **CONDUCTES D'ALUMINI RÍGID, D'ACER INOXIDABLE I D'ACER GALVANITZAT:**

Han d'estar formats per una banda metàl·lica corbada longitudinalment o helicoidalment sobre el seu diàmetre, formant un tub estanc per mitjà d'un encaix de doblec de les seves vores.  
Toleràncies per a conductes d'alumini rígid o acer inox:

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	38/161



## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'engròs, per mòduls de 3 a 5 m, estirat i en caixes de cartró comprimit.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

\* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire:
  - Verificació del nivell sonor
  - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire.
  - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebuin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	39/161



## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA – ACCESSORIS CONDUCTES CIRCULARS

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents: Material, tipus i dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - TUBS, CANALS I SAFATES

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Canal plàstic de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, amb separador o sense.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La canal ha de portar els laterals conformats per que la coberta encaixi a pressió sobre la base.

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme sense esquerdes ni deformacions.

Les unions de dos trams de canalització s'han de fer mitjançant elements especials d'adaptació.

Ha de ser resistent a l'acció dels agents químics, atmosferes humides, corrosives o salines.

Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0

Resistència a la flama (UNE 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-4X5

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): 81°C/mm, 64°C/ 1/19 mm

Temperatura de servei (T): -30°C ≤ T ≤ +50°C

Potència d'utilització: ≤ 16 kW

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en caixes, en mòduls de 3 m de llargària. S'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada canaló ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de PVC
- Referència a les normes

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, dels raigs solars i sense contacte directe amb el terra.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	40/161



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

#### CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	41/161



**CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:**  
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.  
La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.  
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**NORMATIVA GENERAL:**  
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.  
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.  
\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características  
\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.  
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.  
\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.  
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.  
\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

**CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:**  
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

**CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:**  
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent  $\leq 30$  cm.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	42/161



**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especificuen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	43/161



## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT (INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS)

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

#### ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en amper (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en amper
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en amper, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fabrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

#### PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	44/161



Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

#### INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

#### INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	45/161



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.  
UNE 20317/IM:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.  
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.  
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.  
UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.  
UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	46/161



Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

#### OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	47/161



## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT (INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS)

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmollada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcadetes, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	48/161



Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats. Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N. El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió. Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

**BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	49/161



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Apararments de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORES AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Apararments de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	50/161



#### OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	51/161



## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES - ACCESSORIS

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	52/161





## ANNEX III- PLÀNOLS

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	53/161





PROJECCIONS GRÀFICAS	PROJECCIONS GRÀFICAS
Projecte de S. 10.011 PLAN GENERAL, 1a modificació PROJECCIONS GRÀFICAS	Projecte de S. 10.011 PLAN GENERAL, 1a modificació PROJECCIONS GRÀFICAS
Document de S. 10.011 PLAN GENERAL, 1a modificació PROJECCIONS GRÀFICAS	Document de S. 10.011 PLAN GENERAL, 1a modificació PROJECCIONS GRÀFICAS
PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFRERADORA DE LA PLANTA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL E0013 PAVELLO ELUSKADI	PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFRERADORA DE LA PLANTA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL E0013 PAVELLO ELUSKADI
SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT	SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT
01	01
de E.0013	de E.0013
E0013/00131 SUBSTITUCIÓ PLANTA REFRERADORA	
NOVEMBRE 2021	

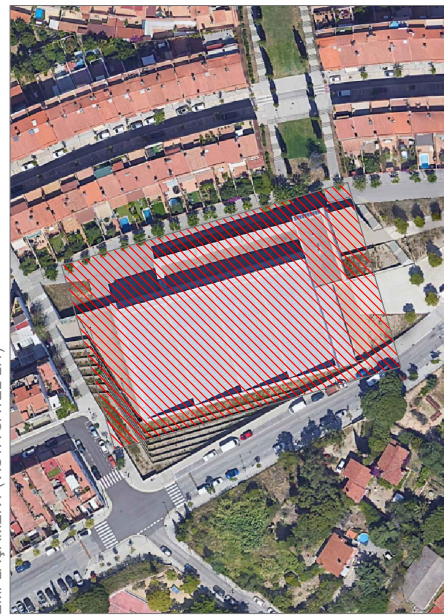
SITUACIÓ (VISTA SATEL·LIT)



PLANTA

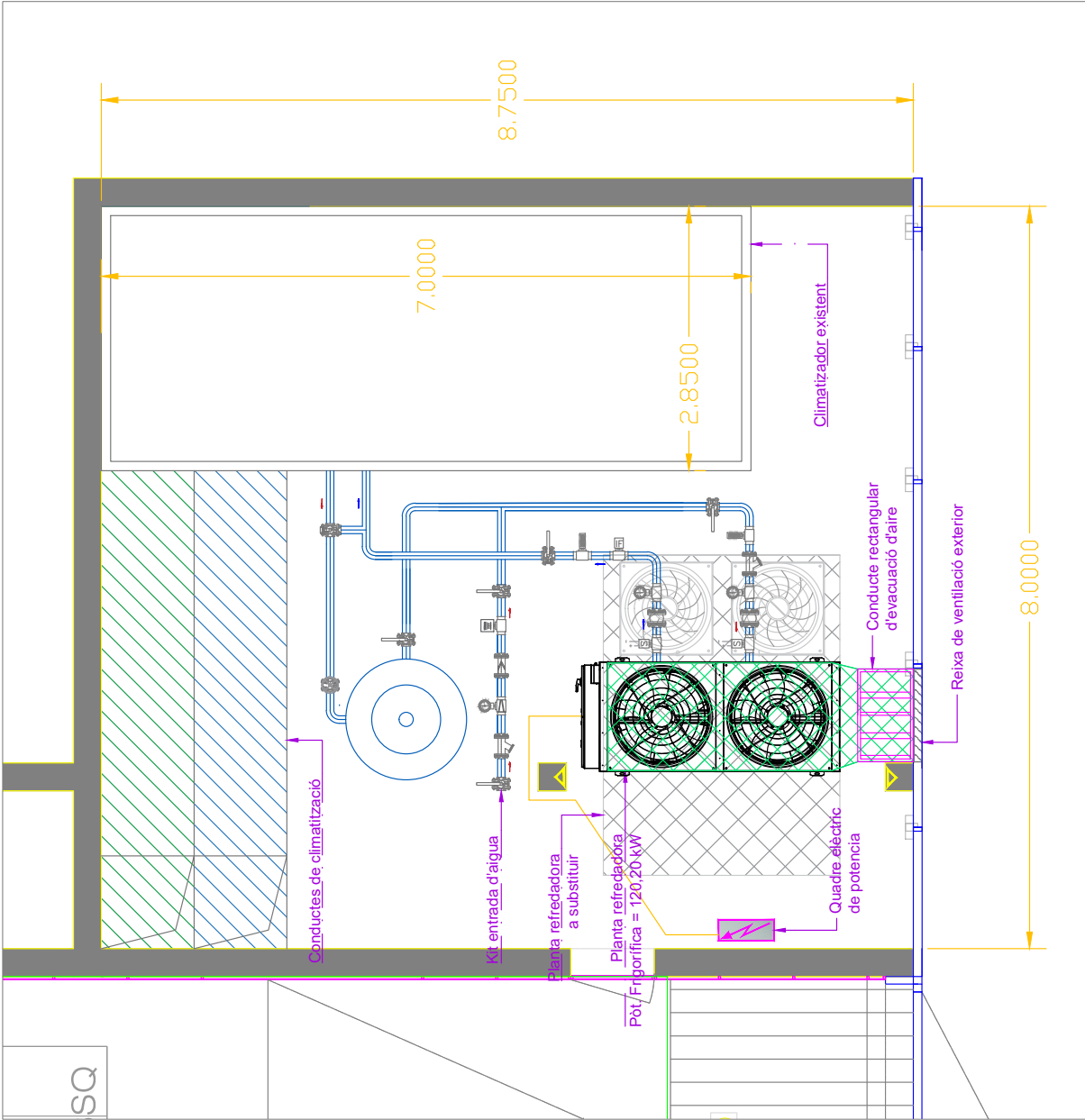
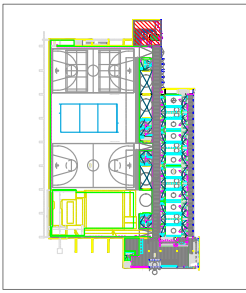


EMPLAÇAMENT (VISTA SATEL·LIT)



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	54/161



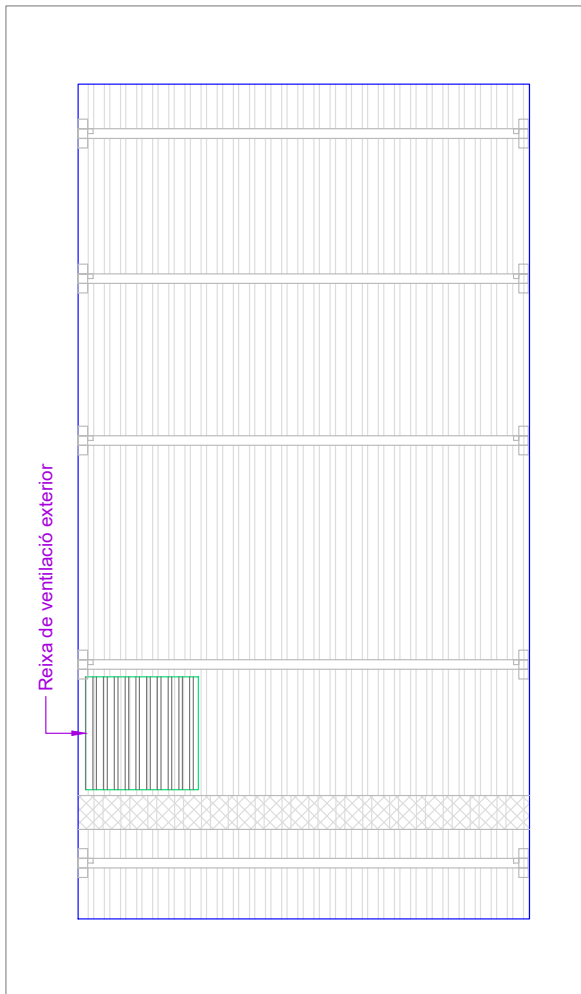
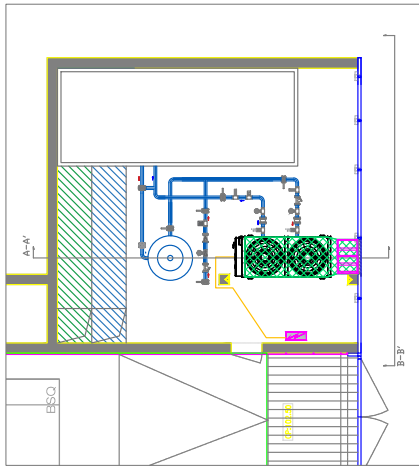


PLANTA GENERAL

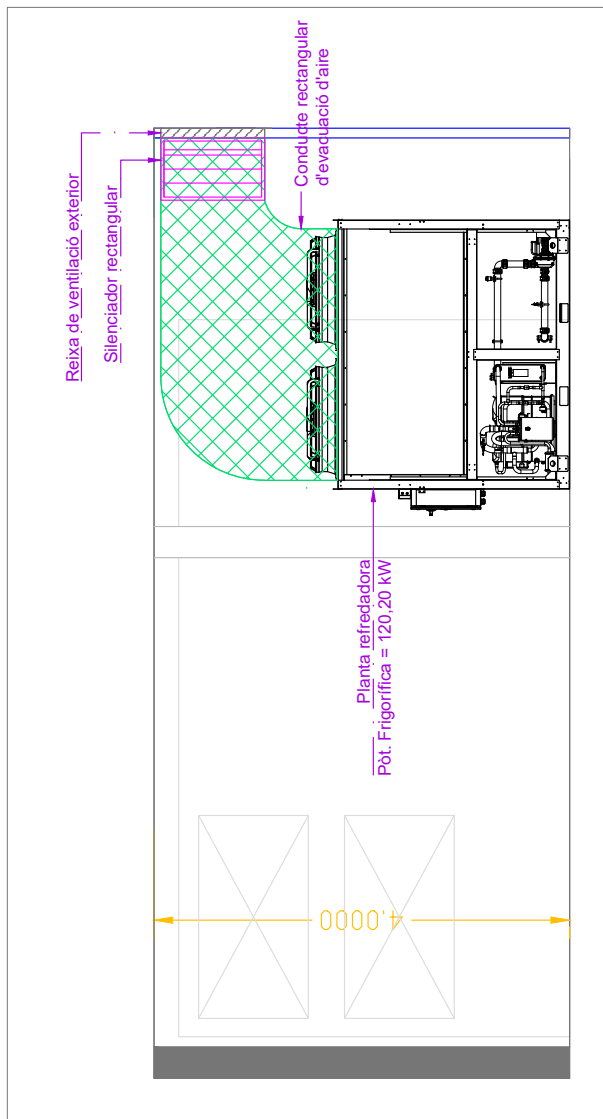
SQ

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	55/161





Secció B-B'



Secció A-A'



Ajuntament de Mataró  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 Unitat d'Instal·lacions

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFRIGERADORA DE LA PLANTA DE LA SALA D'ACTES DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL E0013 PAVELLO ELUSKADI

SECCIÓ GENERAL

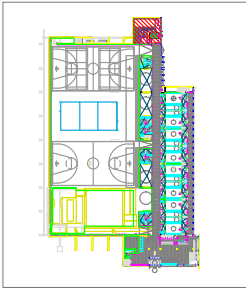
03

Al·l. E.0001

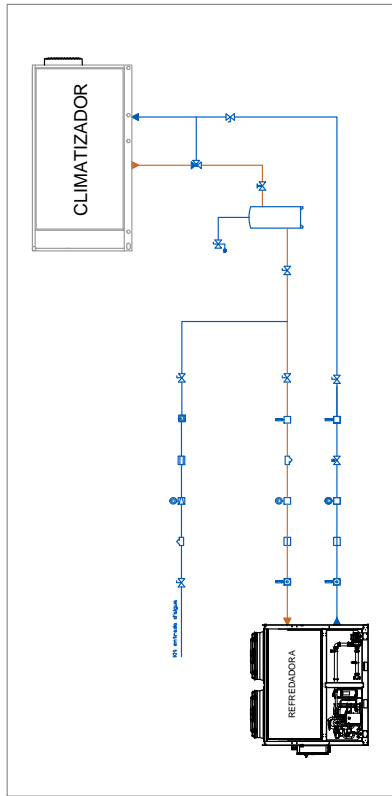
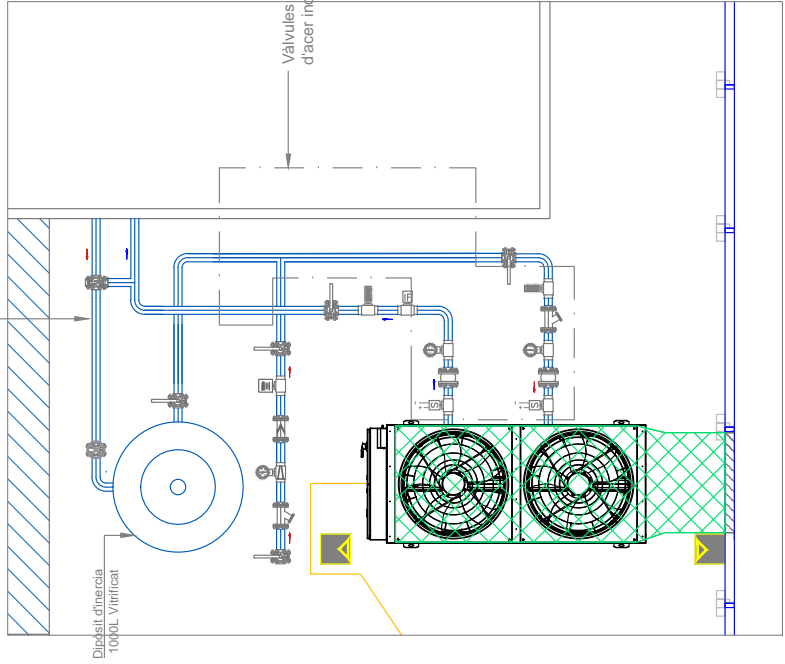
E0013 PAVELLO ELUSKADI  
 14/01/2022 10:07:05

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	56/161





Canonades de polipropilè reticulat amb aïllament amb escuma elastomèrica de 300mm de gruix



Descripció	Element
Vàlvules de tall 3" (Papallona)	
Filtre colador 3"	
Manòmetre 0-6 Bar	
Vàlvula antiretorn 3"	
Termòmetre	
Maniquets antivibratoris 3"	
Tanc d'expansió	
Dipòsit d'inèrcia 1000L	
Vàlvula de 3 vies 3" Automàtica	
Vàlvula d'intercanvi de flux 3" (o fluxobret)	
Vaina + sonda de temp.	
Valv. reductora pressió + manòmetre	
Vàlvules de tall 3" (Comparta)	
Computador	



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	57/161

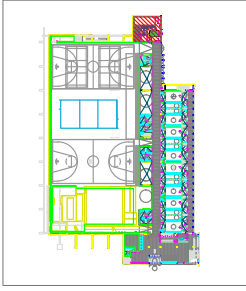




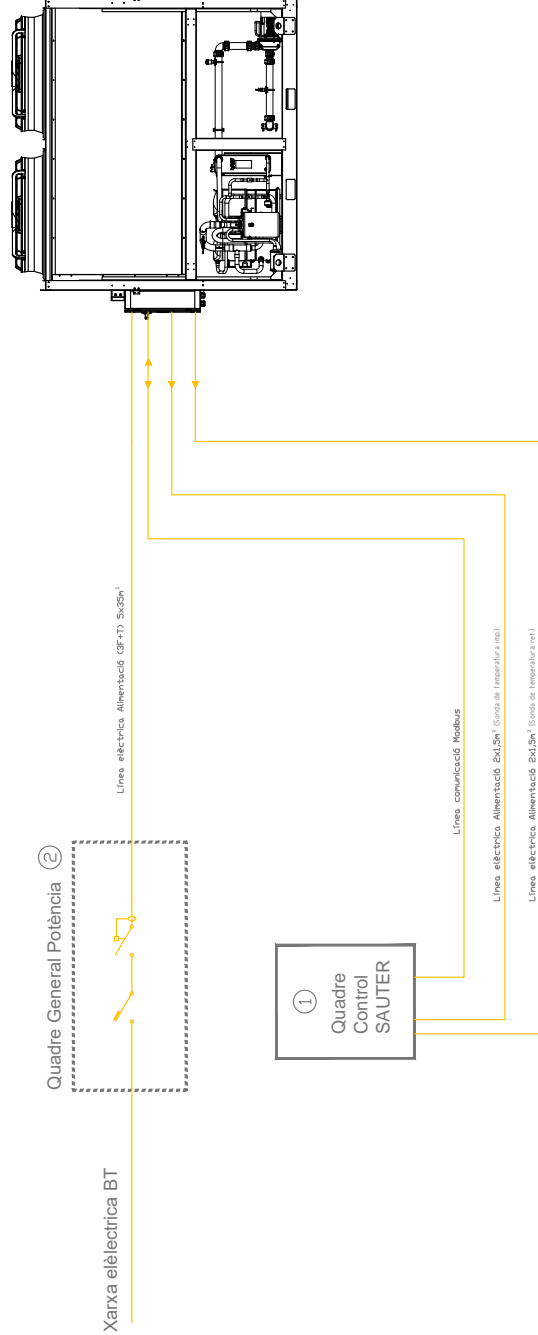
1



2



	PLANTA REFREDADORA Potència (kW): 75 Consum (A): 120
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
	INTERRUPTOR AUTOM. DIFERENCIAL



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	58/161





## PRESSUPOST

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	59/161





## PRESSUPOST

Data: 24/11/21

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	A3200001	U.t	Recuperació de gas refrigerant de la planta refredadora existent per empresa autoritzada. Transport a laboratori acreditat per a la seva destrucció. S'inclou servei de recuperació, transport de residus, anàlisis, regeneració, destrucció i emissió de certificat amb els Kg destruïts per laboratori homologat.  Tipus de refrigerant: R410A Carga de refrigerant (Kg): 15Carrega d'oli (Kg): 13 (P - 1)	210,60	1,000	210,60
2	A32000101	U.t	Desmuntatge de refredadora CLIMAVENETA NECS/LN 504 existent i posterior gestió integral per empresa autoritzada dels residus generats. S'inclou desmuntatge i desconnexió elèctrica i hidràulica, transport a desguas, taxes corresponents i destrucció/reciclatge. (P - 12)	1.574,40	1,000	1.574,40
<b>TOTAL CAPÍTOL 01 01.01</b>						<b>1.785,00</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 02 PLANTA REFREDADORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	A3200002	U.t	Subministra, transport i muntatge d'una planta refredadoraHitecsa mod. Kr3-120 o similar.  Característica tècniques  Potència frigorífica: 120,2 Kw Consum elèctric: 68 Kw (400 V III.)Pes: 1.100 Kg Dimensions: 2840 x 1185 x H=2532 Tipus de refrigerant: R32 Tipus ventiladora: AXIAL EC Control de condensació Compressors: 2 Ud. Tipus Scroll Equip amb aïllament i carenat acústic Vàlvula d'expansió electrònica Bomba circuladora d'aigua d'alta pressió Resistència antigèl Vàs d'expansió Vàlvula de seguretat, magnetotèrmics, relés tèrmics iseqüenciador de fases.  S'inclouen silemblocks, mitjans d'elevació necessaris, connexió elèctrica i hidràulica aïllada. (P - 2)	41.010,45	1,000	41.010,45
2	A3200007	U.t	Suministre i muntatge de conducte rectangular de xapa galvanitzada d'espessor 1mm per sortida d'aire de la planta refredadora.  Desenvolupament aprox.: 35 m2.  S'inclou suportació amb carril i vareta roscada. (P - 7)	2.730,00	1,000	2.730,00
3	A6666661	U.t	Subministra i col·locació de reixa exterior per a l'extracció d'aire amb malla galvanitzada i aletes paral·leles a la cota menor sèrie DXT-CX-AA-T Dim. 1000x1000mm o equivalent. Fabricada en alumini, acabat anoditzat i fixació amb cargols visibles. (P - 16)	512,79	1,000	512,79
4	A5558881	U.t	Subministra i col·locació de silenciador rectangular de 1000x1000x600mm amb brida Metu de connexió.	500,00	1,000	500,00

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	60/161





## PRESSUPOST

Data: 24/11/21

Pàg.: 2

		(P - 15)			
TOTAL	CAPÍTOL 01	01.02			44.753,24

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 03 ACCIONAMENT HIDRÀULIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	A3200003	U.t	<p>Suministre e instal·lació de kit vàlvuleria per a la planta refredadora.</p> <p>El kit inclou les següents vàlvules:</p> <p>2 U.t Vàlvules de papallona 3"</p> <p>2 U.t Maniguets antivibratoris 3"</p> <p>1 U.t Filtre colador 3"</p> <p>2 U.t Termòmetres de glicerina escala 0-6 bar</p> <p>2 U.t Termòmetres amb vàina (sonda)</p> <p>2 U.t Manòmetre 0-6bars</p> <p>S'inclou accessoris (ràcords, juntes, etc) per el seu muntatge i connexionat. (P - 3)</p>	992,79	1,000	992,79
2	A3200006	U.t	<p>Suministre e instal·lació de kit vàlvuleria per a l'entrada d'aigua ala planta refredadora.</p> <p>El kit inclou les següents vàlvules:</p> <p>2 U.t Vàlvules de tall 3"</p> <p>1 U.t Filtre colador 3"</p> <p>1 U.t Vàlvula antiretorn 3"</p> <p>1 U.t Manòmetre 0-6bars</p> <p>1 U.t Vàlvula reductora de pressió 3"</p> <p>1 U.t Comptador</p> <p>S'inclou accessoris (ràcords, juntes, etc) per el seu muntatge i connexionat. (P - 6)</p>	415,29	0,000	0,00
3	A3200004	U.t	<p>Suministre e instal·lació de kit vàlvuleria per al circuit.</p> <p>El kit inclou les següents vàlvules:</p> <p>3 U.t Vàlvula de papallona 3"</p> <p>1 U.t Vàlvula de 3 vies (Auto.)</p> <p>1 U.t Decantador d'aire de 1/2" amb aixeta de 1/2"</p> <p>1 U.t Vàlvula de comporta 3"</p> <p>2 U.t Termòmetres amb vàina (sonda)</p> <p>S'inclou accessoris (ràcords, juntes, etc) per el seu muntatge i connexionat. (P - 4)</p>	947,89	0,000	0,00
4	A3200005	U.t	<p>Subministra i muntatge de dipòsit d'inèrcia de 1.000 Litres vitrificat construït en acer d'alta qualitat i amb aïllament tèrmic d'escuma rígida d'injecció directa de poliuretà. A ubicar a l'interior del local.</p> <p>S'inclou accessoris necessaris per a la seva instal·lació e interconnexió amb la resta del sistema. (P - 5)</p>	5.172,89	1,000	5.172,89
5	A3200008	U.t	<p>Suministre e instal·lació de canonades de polipropilè reticulat tipus Niron clima o equivalent de 90 mm aïllades amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix.</p> <p>Longitud aprox.: 20 metres.</p> <p>S'inclouen accessoris necessaris (abraçadores, colzes, suports, etc.) (P - 8)</p>	3.042,00	1,000	3.042,00

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	61/161





## PRESSUPOST

Data: 24/11/21

Pàg.: 3

<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL 01</b>	<b>01.03</b>	<b>9.207,68</b>
--------------	-------------------	--------------	-----------------

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 04 ACCIONAMENT ELÈCTRIC/COMUNICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AEIOU0001	U.t	Modificació del quadre de control existent (SAUTER) per a la implementació del control de la nova planta refredadora. S'inclou les comprovacions, ajustos necessaris per garantir el correcte control i regulació del sistema. (P - 17)	972,22	0,000	0,00
2	A3210009	U.t	Subministra e instal·lació de línia elèctrica RZ1-K de 5x35mm2per l'alimentació de la planta refredadora.  S'inclou safata de reixeta tipus Rejiband o similar per a la conducció de la línia elèctrica.  Longitud: 10 metres  (P - 14)	320,91	1,000	320,91
3	A3200009	U.t	Subministra e instal·lació de línia elèctrica RZ1-K de 3x1,5mm2per l'alimentació de la planta refredadora.  S'inclou safata de reixeta tipus Rejiband o similar per a la conducció de la línia elèctrica.  Longitud: 20 metres  (P - 9)	189,61	1,000	189,61
4	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, nopropagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal.  Interconnexió entre la planta refredadora i quadre de controlSAUTER existent. (P - 19)	1,49	100,000	149,00
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL 01</b>	<b>01.04</b>				<b>659,52</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 05 OBRA CÍVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	A3200011	U.t	Desmuntatge i posterior muntatge de reixa de façana (Dimensions aprox. 8,5x3m) i de subestructura de suportació existent (Suport fixat en planta i sostre units per un perfil rectangular) per a permetre la col·locació de la planta de fred. Els treballs s'hauran de realitzar en dos intervencions.  S'inclou medis d'elevació necessaris per a l'execució dels treballs. (P - 10)	6.175,00	1,000	6.175,00
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL 01</b>	<b>01.05</b>				<b>6.175,00</b>

OBRA 01 PRESSUPOST 2021-139 AJ.MATARO POLIESPORTIU C. EUSK  
CAPÍTOL 01 06 POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	62/161





## PRESSUPOST

Data: 24/11/21

Pàg.: 4

1	A32001232	U.t	Posada en marxa de la instal·lació comprovant el correcte funcionament dels nous elements instal·lats i la seva integració amb la instal·lació existent. (P - 13)	1.020,00	1,000	1.020,00
2	A3200012	U.t	Partida de regulació i control del quadre d'accionament SAUTER existent considerant les següents accions:  - Inspecció rigorosa dels components del sistema, localització de defectes i fallades - Comparació entre els components del sistema i la tecnologia actual - Preparació d'un informe escrit, detallant els defectes i àrees de millora, incloent recomanacions per al pla de manteniment i/o mesures d'optimització. - Propostes sobre possibles millores i alternatives d'actualitzacions, així com la identificació de possibles potencials d'estalvi (P - 11)	972,22	1,000	972,22
3	DOC00001	U.t	Entrega de documentació final d'obra que ha d'incloure: Planós "as built", certificats d'instal·lació conforme a la normativa vigent, declaració de prestacions, garantia de producte i instruccions de servei i manteniment dels productes instal·lats. (P - 18)	1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL CAPÍTOL 01			01.06			2.992,22

## RESUM PRESSUPOST

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	65.572,66 €
13% Despeses Generals SOBRE .....	8.524,45 €
6% Benefici Industrial SOBRE .....	3.934,36 €
Subtotal	78.031,47€
21% IVA SOBRE .....	16.386,61 €
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE.....</b>	<b>94.418,08 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a  
(NORANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS DIVUIT COMA ZERO VUIT)

El termini d'execució del present projecte es fixa en un termini de TRES (3) MESOS.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	63/161






**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA  
DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL EE013  
PAVELLÓ EUSKADI**

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**NOVEMBRE 2021**

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	64/161



## ÍNDEX

### MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
  - 1.1. Identificació de les obres
  - 1.2. Objecte
2. PROMOTOR - PROPIETARI
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
4. DADES DEL PROJECTE
  - 4.1. Autor/s del projecte
  - 4.2. Tipologia de l'obra
  - 4.3. Situació
  - 4.4. Comunicacions
  - 4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació
  - 4.6. Pressupost d'execució material del projecte
  - 4.7. Termini d'execució
  - 4.8. Mà d'obra prevista
  - 4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra
  - 4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra
    - 4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
  - 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra
  - 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra
  - 5.3. Instal·lació de sanejament
  - 5.4. Altres instal·lacions. Prevenició i protecció contra incendis
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL
  - 6.1. Serveis higiènics
  - 6.2. Vestuaris
  - 6.3. Menjador
  - 6.4. Local de descans
  - 6.5. Local d'assistència a accidentats

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	65/161



7. ÀREES AUXILIARS
  - 7.1. Centrals i plantes
  - 7.2. Tallers
  - 7.3. Zones d'apilament. Magatzems
8. TRACTAMENT DE RESIDUS
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES
  - 9.1. Manipulació
  - 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament
10. CONDICIONS DE L'ENTORN
  - 10.1. Serveis afectats
  - 10.2. Servituds
  - 10.3. Característiques meteorològiques
11. UNITATS CONSTRUCTIVES
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
  - 12.1. Procediments d'execució
  - 12.2. Ordre d'execució dels treballs
  - 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU
14. MEDIAMBIENT LABORAL
  - 14.1. Il·luminació
  - 14.2. Soroll
  - 14.3. Pols
  - 14.4. Ordre i neteja
  - 14.5. Radiacions no ionitzants
  - 14.6. Radiacions infraroges
  - 14.7. Radiacions visibles
  - 14.8. Radiacions ultraviolades
  - 14.9. Làser
  - 14.10. Radiacions ionitzants
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	66/161





19. RECURSOS PREVENTIUS
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA
  - 21.1. Normes de Policia
  - 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública
  - 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic
  - 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic
  - 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic
  - 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic
  - 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic
  - 21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ
  - 22.1. Riscos de danys a tercers
  - 22.2. Mesures de protecció a tercers
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	67/161



## **MEMÒRIA**

### **1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

#### **1.1. Identificació de les obres**

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EQUIPAMENT MUNICIPAL EE013 PAVELLÓ EUSKADI

#### **1.2. Objecte**

El present E.S.S. 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.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

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.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	68/161



## 2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor.:	AJUNTAMENT DE MATARÓ
Adreça.:	Riera, 48
Població.:	Mataró

## 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.:	Eva Llauradó
Titulació/ns .:	Arquitecta tècnica

## 4. DADES DEL PROJECTE

### 4.1. Autor/s del projecte

Autors del projecte.:	Miquel Bracero / Manel Alba (Col·laborador)
Titulació/ns.:	Enginyers Tècnics


### 4.2. Tipologia de l'obra

Substitució de la planta refredadora de climatització de l'equipament municipal EE013 Pavelló Euskadi.

### 4.3. Situació

Emplaçament.:	Plaça Flandes. N° 1
Codi Postal.:	08303
Població.:	Mataró

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	69/161



#### 4.4. Comunicacions

Carretera.:	N-II i C-32
Ferrocarril.:	Rodalies de Catalunya
Línia Metro.:	-
Línia Autobús.:	Mataró BUS
Telèfon.:	93 758 2101
Fax.:	93 758 24 02

#### 4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Emergències: 112

#### 4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, incloent Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 94.418,08 €.

#### 4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 1 mes.

#### 4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	70/161



#### 4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a muntador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador

#### 4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- ABRAÇADORES
- ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE COURE/POLIPROPILÈ
- ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS
- ACTUADORS PER A COMPORTES
- ARMARIS METÀL·LICS
- BOMBES D'AIGUA
- COMPORTES DE REGULACIÓ
- CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS
- DISPOSICIÓ DE RESIDUS
- ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA
- ESTACIONS DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS
- FILFERROS
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A CONDUCTES RECTANGULARS
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE
- REIXETES D'IMPULSIÓ DE DUES FILERES D'ALETES HORIZONTALS
- REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES FIXES
- SEGELLANTS
- TACS I CARAGOLS
- TUBS DE COURE/PP-R SEMIDUR
- UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)
- VÀLVULES DE REGULACIÓ DE TRES VIES MOTORITZADES

#### 4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Camió per a transport de 7t.
- Camió ploma 30m.
- Carretilla elevadora

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	71/161



## 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

#### Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

#### Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78  $\Omega$ ). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	72/161



### Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

### Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

### Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
  - Connexió de 24 v: Violeta.
  - Connexió de 220 v: Blau.
  - Connexió de 380 v: Vermell
- No s'empraran connexions tipus “lladre”.

### Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	73/161



### Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

### Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

### 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.


La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

### 5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	74/161



#### 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	75/161



- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'emballatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

### Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 6.1. Serveis higiènics

#### Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	76/161



### Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

### Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

### 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m<sup>2</sup> per treballador contractat.

### 6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m<sup>2</sup> per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

### 6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m<sup>2</sup> per usuari habitual.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	77/161



## 6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.


El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisoires,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	78/161



## 7. ÀREES AUXILIARS

### 7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ( $\varnothing$  0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	79/161



## 7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m<sup>3</sup>, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	80/161



### 7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	81/161



## 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.


L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

### 9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom, Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	82/161



## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

### Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

### Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	83/161



### **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

### **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## **10. CONDICIONS DE L'ENTORN**

### **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### **Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	84/161



### 10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.3. Característiques meteorològiques

A Mataró, els estius són curts, calorosos, humits i majorment buidats i els hiverns són llargs, freds i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 4 °C a 29 °C i rars vegades baixa a menys de 0 °C o puja a més de 32 °C.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	85/161



## 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

### INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

#### CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

#### VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

### 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	86/161



### 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

- LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.
- RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
- DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en el següent cronograma de desenvolupament.

	MES TIPUS																						
	Semana 1			Semana 2			Semana 3			Semana 4													
Recuperació de gas refrigerant	x	x																					
Desmuntatge de reixa de façana	x	x																					
Desmuntatge de refredadora existent			x	x	x																		
Muntatge de refredadora nova						x	x	x															
Muntatge de conductes d'extracció								x	x														
Muntatge de reixa + silenciador (en conducte)								x	x														
Instal·lació hidràulica + dip. Inèrcia										x	x	x											
Instal·lació elèctrica												x	x	x									
Modificació quadre de control																			x	x			
Muntatge de reixa de façana																				x	x		
Posada en servei																						x	x
Entrega de documentació final d'obra																							x

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	87/161



### 13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

### 14. MEDIAMBIENT LABORAL

#### 14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els diferents treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 Lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 Lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 Lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 Lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 Lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	88/161



500 Lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 Lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduceix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor: 82-94 dB  
 Equip de clavar pilots (a 15 m de distància): 82 DB  
 Formigonera petita < 500 lts: 72 dB  
 Formigonera mitjana > 500 lts: 60 dB  
 Martell pneumàtic (en recinte angost): 103 dB  
 Martell pneumàtic (a l'aire lliure):94 dB  
 Esmeriladora de peu: 60-75 dB  
 Camions i dumpers: 80 dB  
 Excavadora: 95 dB  
 Grua autoportant: 90 dB  
 Martell perforador: 110 dB  
 Mototrailla: 105 dB  
 Tractor d'orugues: 100 dB  
 Pala carregadora d'orugues: 95-100 dB  
 Pala carregadora de pneumàtics: 84-90 dB  
 Pistoles fixaclus d'impacte: 150 dB  
 Esmeriladora radial portàtil: 105 dB  
 Tronçadora de taula per a fusta: 105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	89/161



Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

### 14.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O<sub>2</sub>) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	90/161



Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polít de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polít de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	91/161



#### 14.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. II·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

#### 14.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

#### 14.6. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	92/161



Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

#### 14.7. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

#### 14.8. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	93/161



No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

#### 14.9. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
  - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissibles no poden ser excedits.
  - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	94/161



- b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
  - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
  - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	95/161



### Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

### Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

### Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	96/161



- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

#### 14.10. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplent de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	97/161



- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'ompliment de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	98/161



## 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	99/161



### Els principis bàsics de la manutenció de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

### Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	100/161



11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

## 17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	101/161



Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	102/161



Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

### INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### CANONADES PER A GASOS I FLUIDS TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

#### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## 20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	103/161



S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	104/161



## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que correspongui a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

### 21.1. Normes de Policia

#### Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	105/161



Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

### Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

#### Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	106/161



### Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

### Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

### Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	107/161



### 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

#### Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	<p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p> <p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant graffitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

#### Accés a l'obra

Portes	<p>Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.</p> <p>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.</p>
--------	---

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	108/161



## 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

### Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

### Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaràn els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	109/161



### Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes superiors i rasants), fins als contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lona o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	<p>No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.</p> <p>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.</p> <p>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.</p> <p>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.</p> <p>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.</p> <p>Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.</p>
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	110/161



### Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

**Bastides** Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.  
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

**Xarxes** Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

**Grues torre** En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

### 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

#### Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	111/161



### Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

### Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

### 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

### 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

#### Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	112/161



### Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

### Elements de protecció

Pas vianants	<p>Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).</p> <p>Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).</p>
Forats i rases	<p>Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.</p> <p>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.</p>

### Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	113/161



### Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...). Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

### Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

### Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	114/161



Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

### **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

### **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## **21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública**

### **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	115/161



### Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

## 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

### 22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	116/161



## 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

## 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	117/161



## 25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

### E13 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### E13.E01 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

**OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	3	3

Unitat tècnica d'instal·lacions  
 Servei d'Equipaments Municipals  
 C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
 Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	118/161





	<b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	
20	EXPLOSIONS	1 3 3
	<b>Situació:</b> FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	
21	INCENDIS	1 2 2
	<b>Situació:</b> PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /13 /21
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	119/161





I000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I000096	No fumar	20
I000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16 /21

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	120/161



**E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS****E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT****TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) <b>Situació:</b> COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ	1	3	3

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	121/161



PROVES DE CÀRREGA  
RECIPIENTS A PRESSIÓ

21	INCENDIS	1 3 3
<b>Situació:</b> PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA		

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4 /11
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	122/161





I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000083	Dispositius d'alarma	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I000096	No fumar	20
I000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	123/161



**E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	124/161





I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /13
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueteta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

**Signatura**

Eva Llauredó

Arquitecta tècnica municipal

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	125/161




## **ANNEX VI – FITXES TÈCNIQUES**

1. PLANTA REFREDADORA HITECSA Kr3 - R32 SERIES
2. CONTROLADOR NOVAFLEX EYR 207 SAUTER
3. SISTEMA DE CANONADES PP-R ITALSAN

Unitat tècnica d'instal·lacions  
Servei d'Equipaments Municipals  
C. de Comadaran, 1 08304 Mataró  
Tel 93 758 24 44

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	126/161



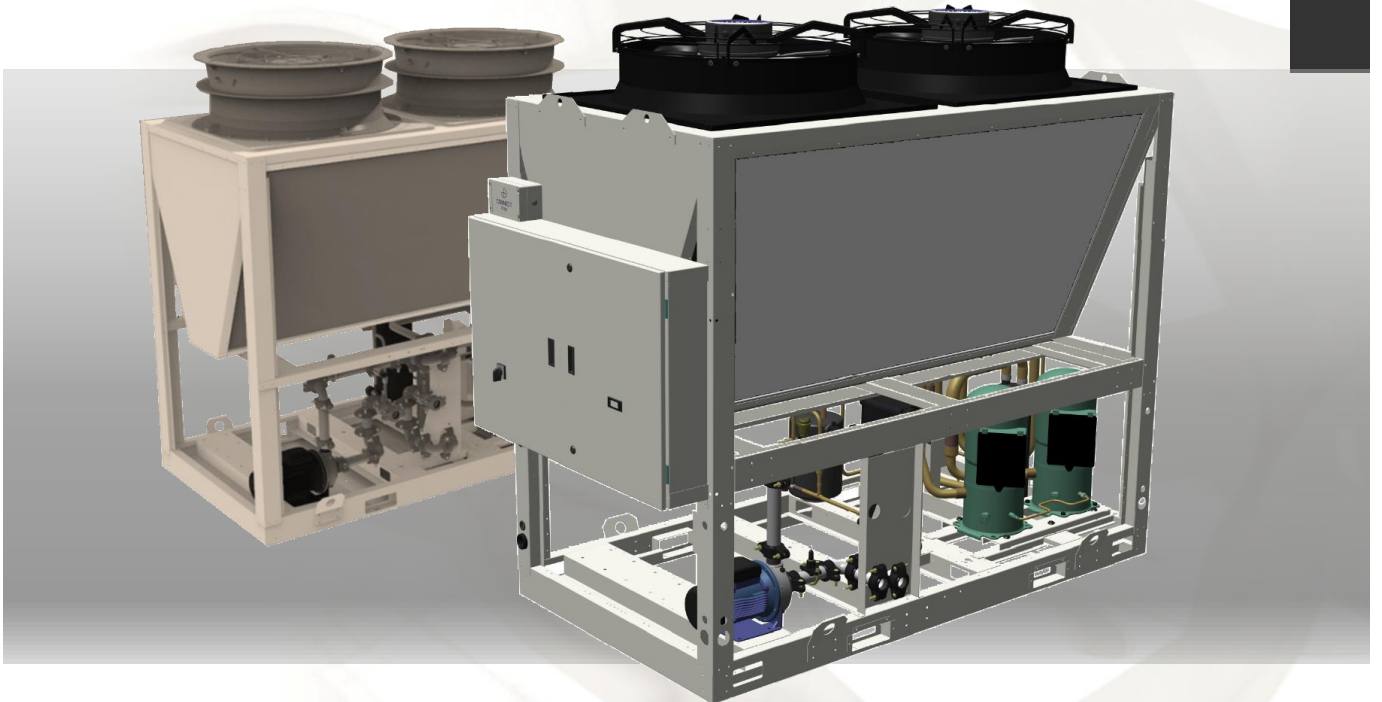
# Kr3B

Bomba de Calor

ENFRIADORAS DE AGUA REVERSIBLES – VENTILADORES AXIALES



**Modelos:** 40 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 100 | 120 | 140 | 160 | 190 | 230



TDB\_Kr3B\_40a230\_208125\_210303\_ES

 **HITECSA**  
COOL AIR

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZH4</a>	Pàgina	127/161



Gracias por confiar en el Producto Hitecsa. Desde nuestra compañía llevamos más de 35 años ofreciendo al mercado una gama extensa de equipamiento especializado para las instalaciones de climatización. Nuestro enfoque de búsqueda de soluciones eficientes, flexibles, manejables y prácticas ha constituido un sello característico de nuestro catálogo de producto.

La versatilidad de nuestra fábrica nos permite aportar soluciones casi personalizables a cada proyecto, buscando una solución para cada problema que surge en el día a día del diseño e implantación de instalaciones de climatización.

Desde todos los que componemos Hiplus Aire Acondicionado, una vez más muchas gracias.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	128/161



## ÍNDICE

<b>DS- DESCRIPCIÓN DE LA GAMA.....</b>	<b>4</b>
NOMENCLATURA	4
DESCRIPCIÓN	4
COMPRESORES.....	4
MUEBLE.....	4
CIRCUITO EXTERIOR.....	4
CIRCUITO INTERIOR.....	4
CIRCUITO FRIGORÍFICO.....	4
PROTECCIONES.....	4
CUADRO ELÉCTRICO.....	4
CONTROL W-HiReg.....	5
REFRIGERANTE.....	5
OPCIONALES	6
CONFIGURACIÓN SOLO FRÍO.....	6
SEGURIDAD DEL CIRCUITO DE AGUA.....	6
NIVEL SONORO.....	6
INSTALACIÓN DEL EQUIPO.....	6
PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN.....	6
PROTECCIÓN INTERCAMBIADOR EXTERIOR.....	6
CONTROL DE LA UNIDAD.....	6
<b>DS- CIRCUITO DE AGUA.....</b>	<b>7</b>
PRESIÓN DISPONIBLE	7
MODELOS Kr3B - 40 a 75.....	7
MODELO Kr3B - 85.....	8
MODELOS Kr3B - 100 a 120.....	9
MODELOS Kr3B - 140 a 160.....	10
MODELOS Kr3B - 190 a 230.....	11
<b>DS- NIVELES SONOROS.....</b>	<b>12</b>
NIVELES DE POTENCIA SONORA dB(A).....	12
NIVELES DE PRESIÓN SONORA dB(A).....	12
<b>DS- CAPACIDADES FRIGORIFICAS.....</b>	<b>13</b>
POTENCIA FRIGORIFICA	13
POTENCIA CALORIFICA	16
FACTORES DE CORRECCIÓN	18
Por ensuciamiento intercambiador.....	18
Por desnivel de altura sobre el nivel del mar $F_{CH}$ .....	18
Por salto térmico $F_{DT}$ .....	18
Para potencia calorífica $F_{HR}$ .....	18
Para el uso de anticongelante.....	19

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	129/161



## DS- DESCRIPCIÓN DE LA GAMA

### NOMENCLATURA

Series KRONO<sup>3</sup>

K r 3 B - 4 0

Enfriadora KRONO

Versión 3

Bomba de Calor

Potencia en condiciones nominales (kW)

### DESCRIPCIÓN

Las enfriadoras de agua de la serie KRONO 3 son unidades compactas diseñadas para su instalación en intemperie, bien en terrazas o suelo.

Las posibilidades de configuración acústica junto con la posibilidad de incorporar el kit hidráulico le proporcionan gran versatilidad de instalación y funcionamiento, pudiéndose adaptar así a cada proyecto. Las unidades se suministran totalmente terminadas y probadas, con la carga de refrigerante R32 adecuada para su correcto funcionamiento.

Estas unidades cumplen con los reglamentos europeos de Ecodiseño (UE) No 2281-2016 (EN) y (UE) N° 813-2013.

#### COMPRESORES

Uso de compresores tipo Scroll, diseñados especialmente para su aplicación en bomba de calor, permitiendo límites de funcionamiento muy amplios. Sistema de amortiguamiento interno de cada compresor y de su montaje en el chasis para evitar vibraciones.

Lubricación con aceite de alta calidad, resistente a altas temperaturas con reducida formación de espuma.



#### MUEBLE

Fabricado en chapa de acero galvanizado, acabado con resinas de poliéster (RAL 1013), polimerizadas al horno, de óptima resistencia a la corrosión y a la intemperie.

Chasis auto-portante con paneles de acceso al compresor, cuadro eléctrico, bomba de agua y al resto de componentes para facilitar su acceso y mantenimiento.

#### CIRCUITO EXTERIOR

Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio. Sistema de expansión mediante válvula electrónica en todos los modelos.

Ventiladores con motor EC tipo axial, preparados para la intemperie, totalmente cerrados con lubricación permanente. Compuestos por palas de aluminio diseñadas para producir un bajo nivel sonoro e insertadas en el rotor exterior de un motor de alta eficiencia, con protección IP54 y aislamiento clase F. Estos ventiladores incorporan sondas térmicas para su protección así como una rejilla exterior a modo de seguridad.

#### CIRCUITO INTERIOR

El intercambiador interior es del tipo de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316. Están perfectamente aisladas y disponen de resistencia eléctrica para evitar la congelación del agua presente en el intercambiador.

Sistema de expansión mediante válvula termostática o electrónica según modelo.

Incorpora grupo motobomba de baja presión de agua.

#### CIRCUITO FRIGORÍFICO

Fabricado en tubo de cobre deshidratado, especial para refrigeración.

Incorpora filtro secador.

Válvulas Schrader de tipo obús de fácil acceso para la verificación y carga.

Los equipos bomba de calor incluyen recipiente de líquido así como válvula reversible de 4 vías y válvulas de retención.

#### PROTECCIONES

Control de la presión mediante transductores.

Presostato de alta de 42 bares y rearme Automático.

Válvula de seguridad de 45 bares en recipiente de líquido.

Calentador de cárter de compresor.

Protección anti-hielo en el circuito interior.

Control de secuencia de fases.

Presostato Diferencial.

Caudalímetro.

#### CUADRO ELÉCTRICO

Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado.

Tapa del cuadro aislada para evitar condensaciones.

Toma de tierra general.

Contactores para compresor, bomba y ventiladores.

Todos los motores van protegidos con relés térmicos y magnetotérmicos.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	130/161



## DESCRIPCIÓN GENERAL

### CONTROL W-HiReg

El controlador W-HiReg está diseñado para optimizar el funcionamiento de una unidad enfriadora de agua (chiller o bomba de calor) y consta de tres partes:

1. Placa o Dispositivo electrónico de entradas y salidas instalado en la máquina
2. Software de control
3. Terminal de Interfaz de usuario o termostato remoto con pantalla.

Principalmente al controlador de cada Enfriadora lo constituyen las dos primeras partes y la interfaz de usuario es un terminal de serie o formar parte de un sistema BMS. El terminal es un dispositivo físico y además puede ser virtual mediante una conexión TCP/IP a través de Internet o una red interna.

El funcionamiento del controlador será independiente de la interfaz de usuario, las diferencias dependerán en gran medida de la versión del software de control, de la configuración de la máquina y de los opcionales instalados.

Las características generales del controlador Aire-Agua para Enfriadoras (Chillers) y bombas de calor Aire-Agua son:

- Regulación por temperatura de Salida (o Entrada) del agua.
- Programación horaria.
- Control de desescarchados.
- Recuento de arranques y horas de funcionamiento para mantenimiento de los compresores y bombas de agua.
- Visualización de la temperatura de agua y del estado de todas las entradas y salidas.
- Temporizaciones de arranques de los compresores.
- Protección Anti-hielo.
- Protección de Seguridad por Alta Presión.
- Protección electrónica de los compresores.
- Protección de los Ventiladores Exteriores.
- Protección por presostato diferencial de agua.
- ON/OFF remoto.
- Control de válvulas de expansión electrónica.
- Control de condensación y evaporación mediante la variación de la velocidad de los ventiladores.
- Gestión de alarmas.
- Servidor Web mediante una conexión Ethernet.

### REFRIGERANTE

Este producto está sellado herméticamente y contiene R-32 que es un gas fluorado HF de efecto invernadero.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	131/161



## DESCRIPCIÓN GENERAL

### OPCIONALES

#### CONFIGURACIÓN SOLO FRÍO

Como opcional, las enfriadoras se pueden configurar para que trabajen en modo solo frío.

#### SEGURIDAD DEL CIRCUITO DE AGUA

##### Interruptor de Flujo

Elemento de seguridad para proteger la unidad frente a la falta de circulación de agua.

Este componente se suministra aparte para su montaje en la instalación en la salida de agua de la unidad.

Se recuerda que toda enfriadora debe estar protegida con un interruptor de flujo.

##### NOTA:

¡¡Recuerde!! Es obligatorio proteger la instalación del agua contra los daños producidos por su congelación. Añadir anticongelante para asegurar que la temperatura ambiente exterior no pueda congelar el agua de la instalación o utilizar otras medidas que aseguren que NUNCA se formará hielo en el interior. A parte para temperaturas de impulsión inferiores a 5°C hay que añadir el anticongelante necesario al agua, al menos para bajar su temperatura de congelación 10°C con respecto a la temperatura de impulsión.

La garantía no cubrirá los daños por congelación del agua en la máquina si no se cumplen los requisitos anteriores.

#### NIVEL SONORO

Forro o camisa acústica que envuelve al compresor con objeto de reducir el nivel de potencia sonora producido por el equipo.

#### INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Amortiguador de goma-metal para fijar la máquina en la instalación.

#### PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN

Protección suplementaria contra la corrosión de los intercambiadores exteriores.

#### PROTECCIÓN INTERCAMBIADOR EXTERIOR

Reja para protección de las aletas de la batería exterior contra golpes o rozaduras accidentales.

#### CONTROL DE LA UNIDAD

##### Gestión de las Bombas de agua

Mediante la opción de bomba de reserva.

##### Mando a Distancia

En este caso el control de la unidad se realiza mediante un mando separado físicamente de la unidad hasta 450 m.

##### Equipos En Red

Posibilidad de interconexión de los equipos en red en configuración Maestra/Esclavas.

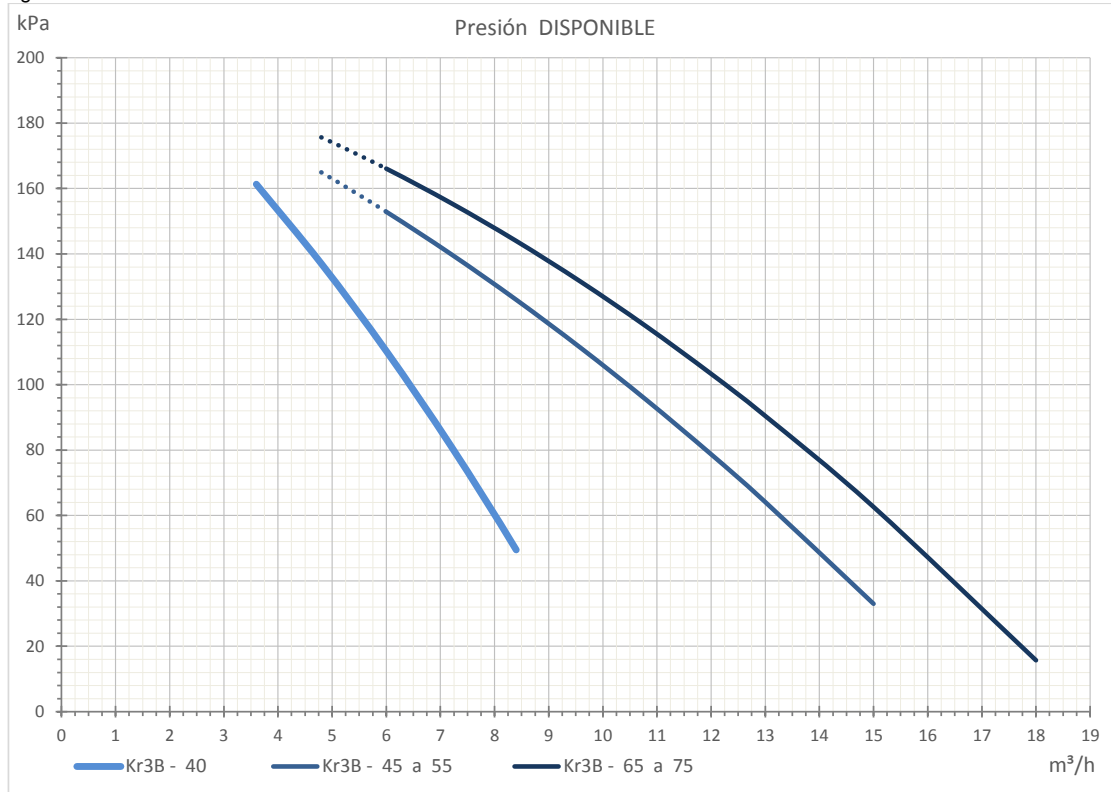
CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	132/161



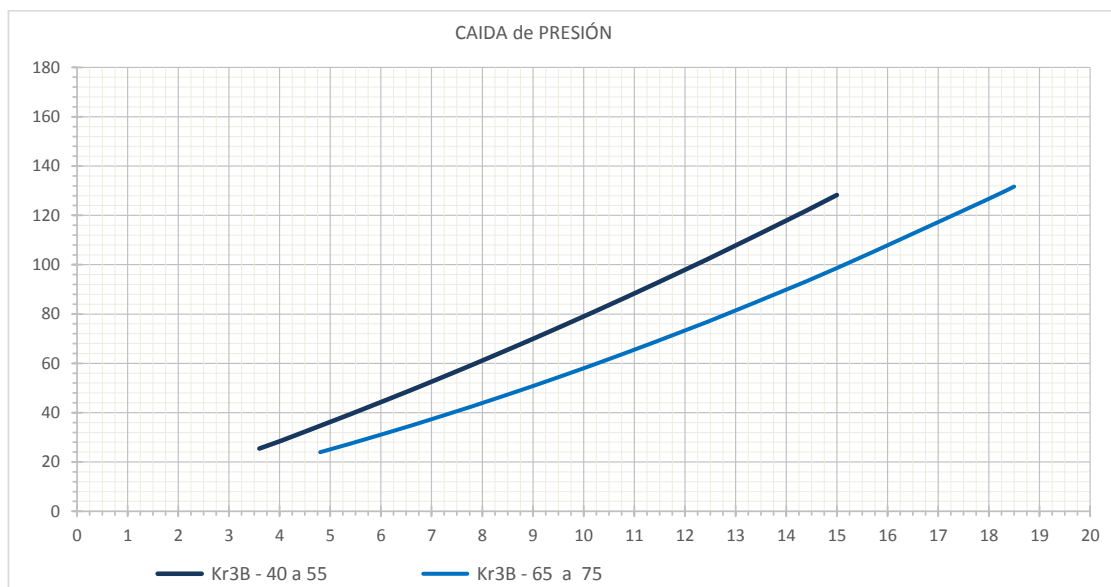
## DS- CIRCUITO DE AGUA PRESIÓN DISPONIBLE

### MODELOS Kr3B - 40 a 75

Los gráficos siguientes indican la presión disponible en KPa de las unidades enfriadoras en función del caudal de agua en m<sup>3</sup>/h con la bomba circuladora estándar.



### CAIDA DE PRESIÓN en el INTERCAMBIADOR

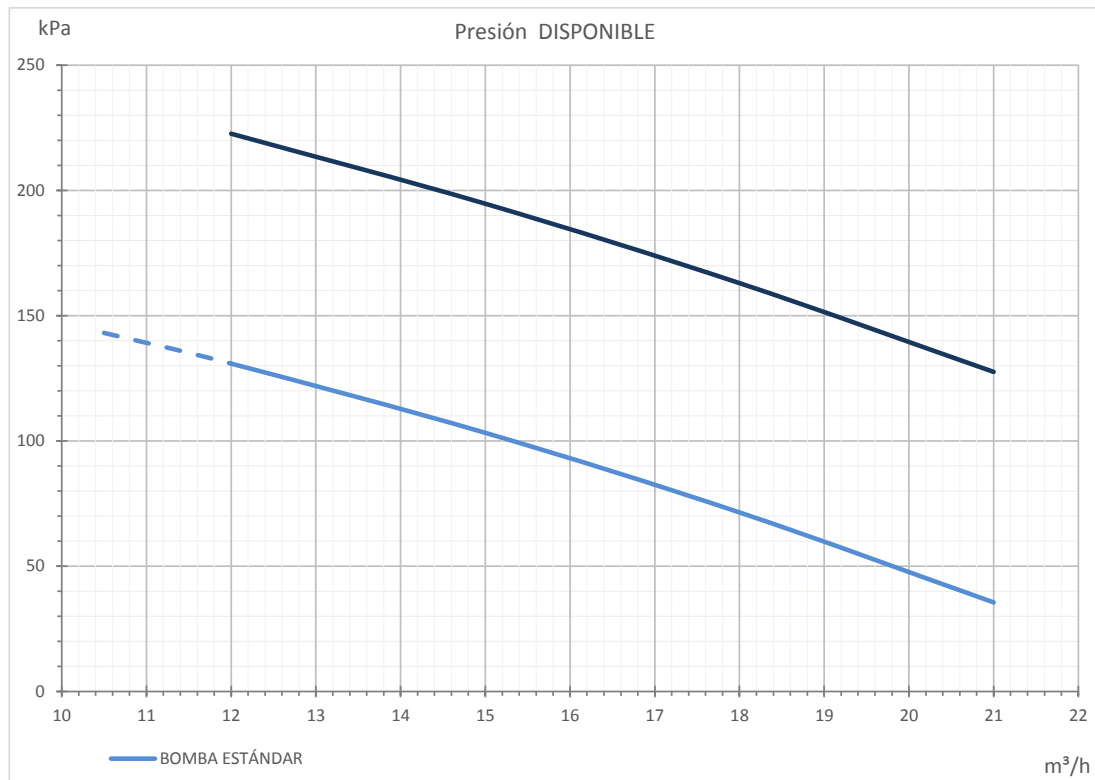


CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	133/161

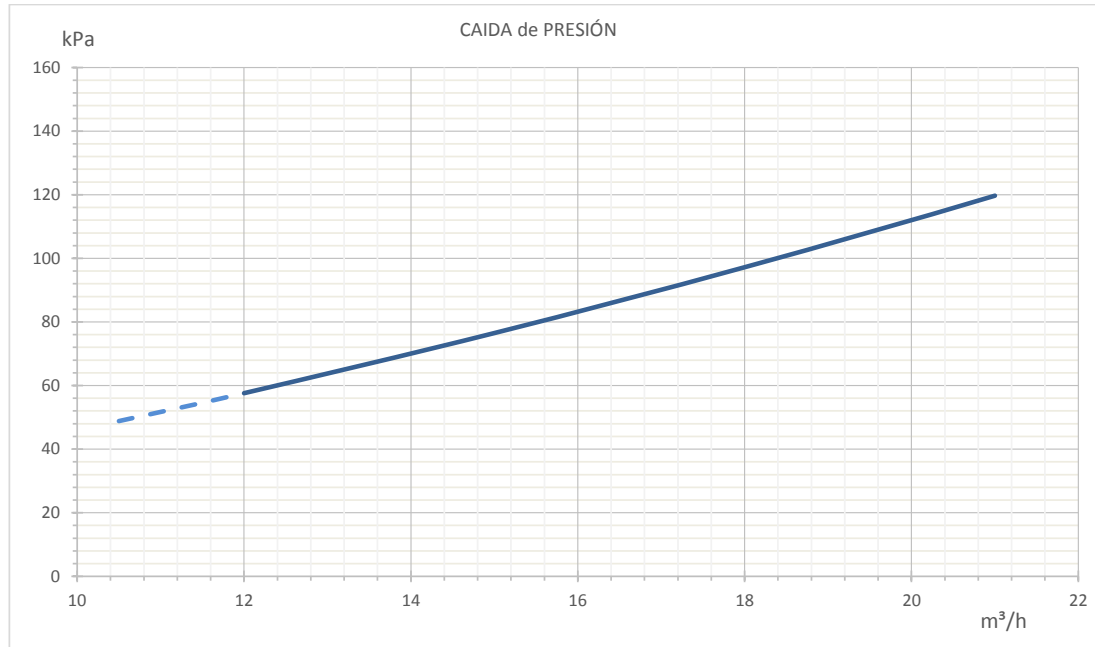


## CIRCUITO DE AGUA

### MODELO Kr3B - 85



### CAIDA DE PRESIÓN en el INTERCAMBIADOR

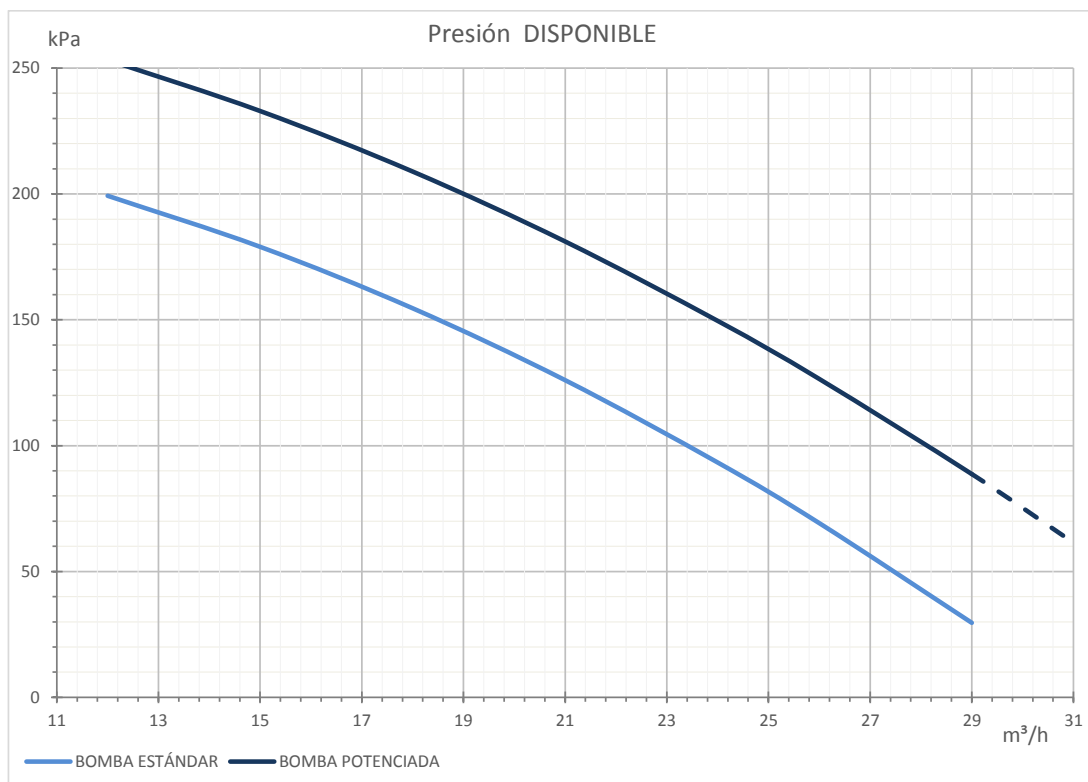


CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	134/161

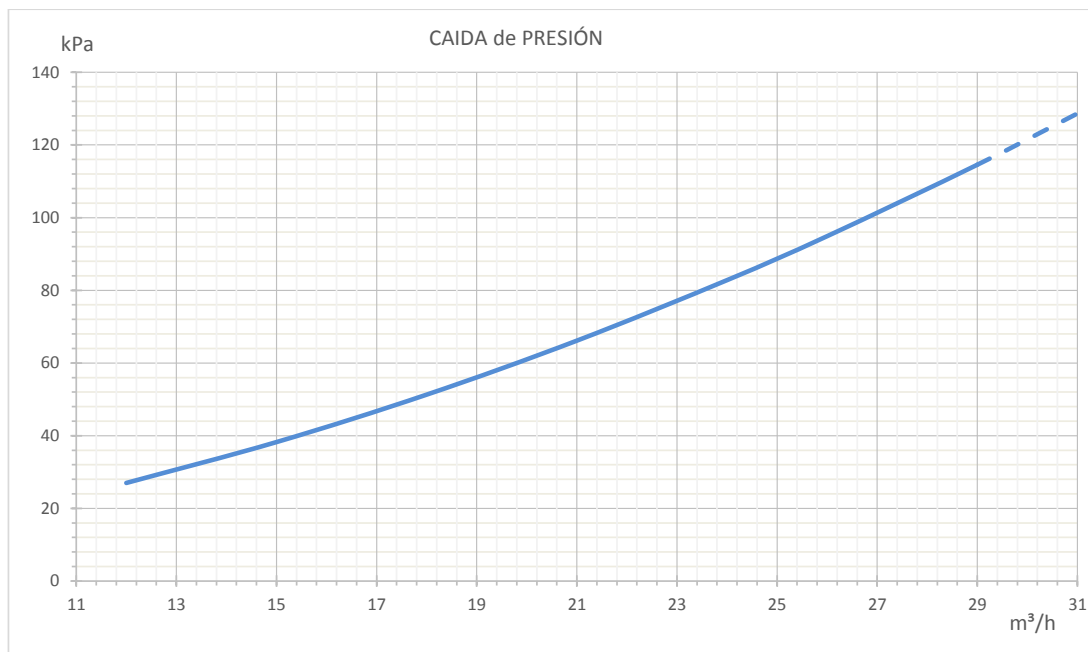


## CIRCUITO DE AGUA

### MODELOS Kr3B – 100 a 120



### CAIDA DE PRESIÓN en el INTERCAMBIADOR

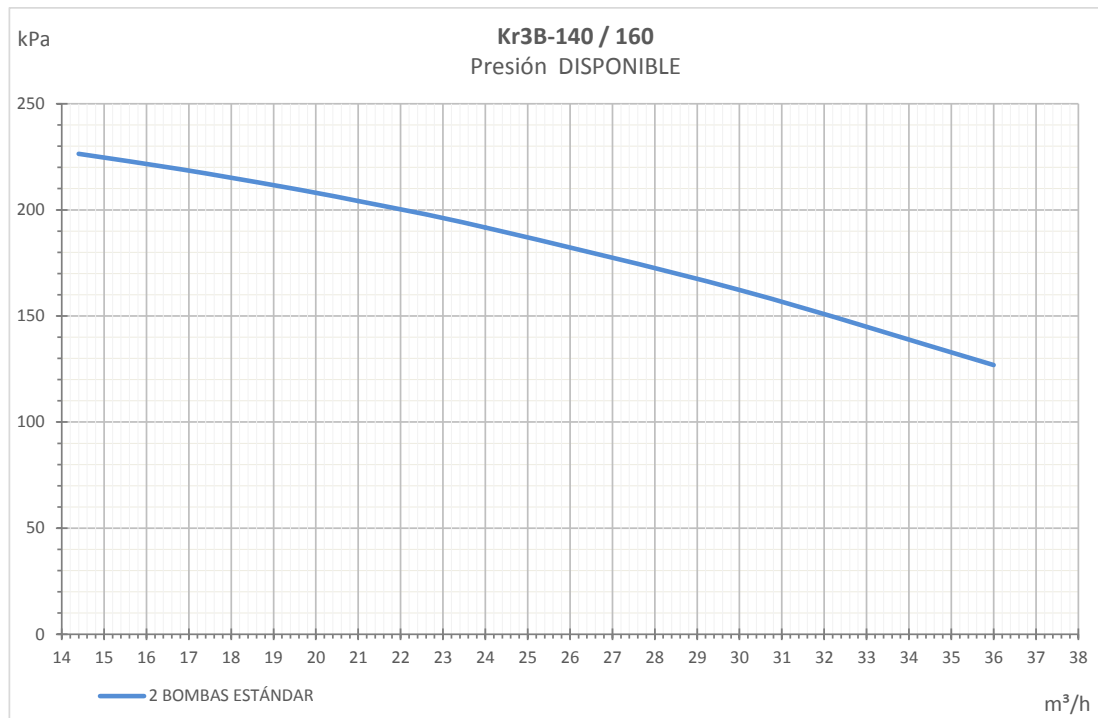


CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	135/161

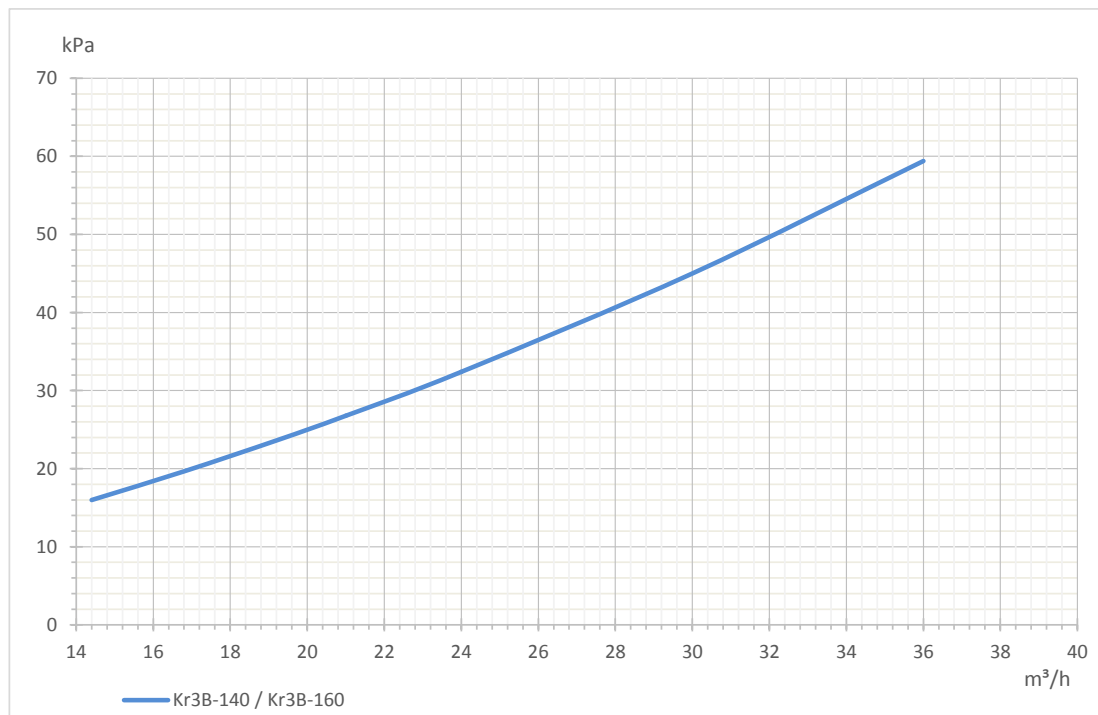


## CIRCUITO DE AGUA

### MODELOS Kr3B – 140 a 160



### CAIDA DE PRESIÓN en el INTERCAMBIADOR

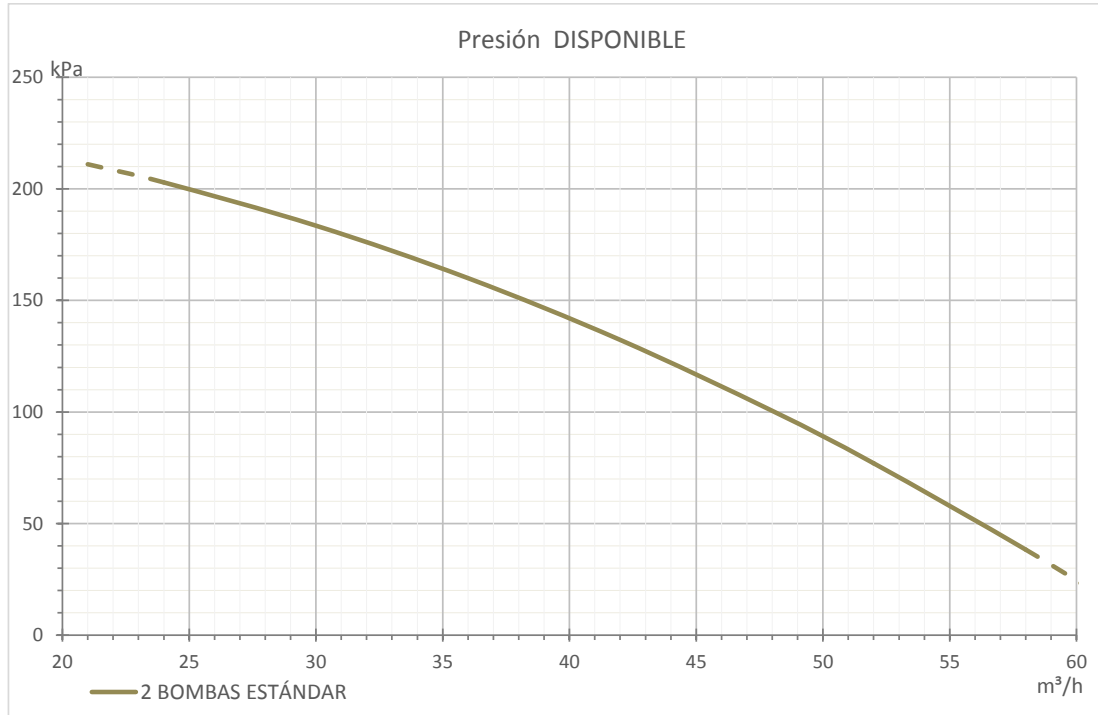


CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	136/161

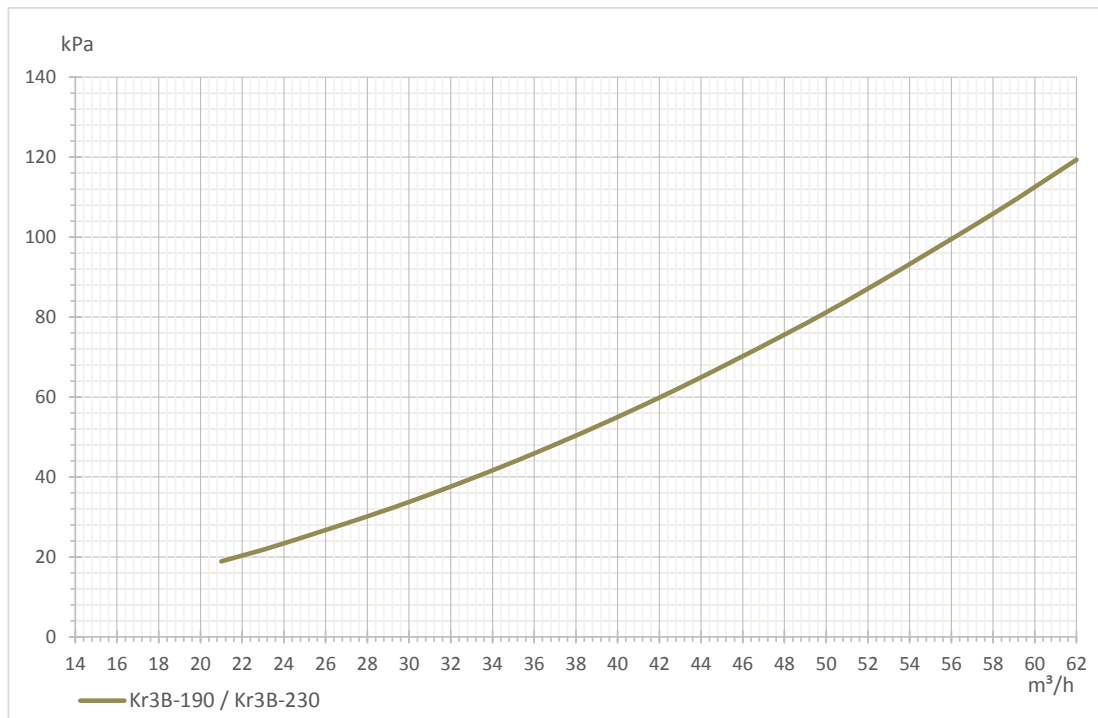


## CIRCUITO DE AGUA

### MODELOS Kr3B – 190 a 230



### CAIDA DE PRESIÓN en el INTERCAMBIADOR



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	137/161



## DS- NIVELES SONOROS

### NIVELES DE POTENCIA SONORA dB(A)

	POTENCIA SONORA				
	40	45	55	65	75
63 Hz	76,7	76,6	76,7	78,1	77,3
125 Hz	87,0	87,4	89,9	89,9	91,1
250 Hz	80,1	80,4	82,8	83,0	83,8
500 Hz	81,3	83,3	84,2	84,6	85,7
1000 Hz	81,5	82,0	83,8	84,4	84,5
2000 Hz	75,0	75,0	77,2	78,0	78,2
4000 Hz	65,3	65,2	67,8	70,6	69,9
8000 Hz	61,5	61,3	64,2	67,2	66,4
Total dB(A)	84,5	85,3	86,9	87,5	88,0

	POTENCIA SONORA						
	85	100	120	140	160	190	230
63 Hz	80,2	83,3	87,2	84,2	82,7	85,8	89,7
125 Hz	92,3	99,8	100,1	97,1	94,8	102,3	102,6
250 Hz	85,1	92,4	92,9	89,8	87,6	94,9	95,4
500 Hz	96,5	97,8	97,8	92,5	99,0	100,3	100,3
1000 Hz	86,3	84,8	86,2	90,4	88,8	87,3	88,7
2000 Hz	84,2	82,0	82,9	83,8	86,7	84,5	85,4
4000 Hz	71,0	71,4	73,9	72,9	73,5	73,9	76,4
8000 Hz	67,8	68,6	71,0	69,3	70,3	71,1	73,5
Total dB(A)	94,8	95,9	96,1	94,1	97,3	98,4	98,6

### NIVELES DE PRESIÓN SONORA dB(A)

	PRESIÓN SONORA				
	40	45	55	65	75
1 m	76,6	77,5	79,1	79,7	80,2
2 m	70,7	71,5	73,1	73,7	74,2
5 m	62,7	63,5	65,1	65,7	66,2
10 m	56,7	57,5	59,1	59,7	60,2

Radiado en semiesfera, directividad = 2.

	PRESIÓN SONORA						
	85	100	120	140	160	190	230
1 m	87,0	88,1	88,3	86,3	89,5	90,6	90,8
2 m	81,0	82,1	82,3	80,3	83,5	84,6	84,8
5 m	73,0	74,1	74,3	72,3	75,5	76,6	76,8
10 m	67,0	68,1	68,3	66,3	69,5	70,6	70,8

Radiado en semiesfera, directividad = 2

**Nota:** El nivel de presión sonora depende de las condiciones de la instalación, forma, estructura, etc. y, por tanto, sólo se indica a título orientativo. Valores obtenidos según la norma ISO 3744.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	138/161



## DS- CAPACIDADES FRIGORIFICAS

### POTENCIA FRIGORIFICA

Los valores dados de capacidad, consumo y eficiencia son BRUTOS (Gross), con la máquina al 100% de carga. Estos valores pueden diferir de los valores nominales NETOS publicados en las características técnicas, calculados según las normas indicadas.

- 100% compresores: SIN PARCIALIZAR
- Ventilador CON CONTROL DE CONDENSACIÓN
- Valores calculados con el caudal nominal y agua como fluido caloportador.

Tª Seca Exterior		Caudal Nominal	Kr3B-40						Kr3B-45					
			Tª Salida agua (°C)						Tª Salida agua (°C)					
			16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3
0	PF	kW	47,08	47,06	46,90	41,20	35,58	30,41	54,10	54,08	53,90	47,34	40,89	34,95
	Pabs	kW	8,09	8,08	8,08	8,02	8,00	8,12	9,20	9,19	9,19	9,13	9,10	9,23
5	PF	kW	51,99	52,19	52,11	48,25	43,06	37,88	59,74	59,97	59,87	55,44	49,48	43,53
	Pabs	kW	9,05	8,99	8,93	8,70	8,44	8,20	10,29	10,22	10,16	9,89	9,59	9,32
10	PF	kW	57,50	57,32	55,37	51,61	48,16	44,61	66,07	65,86	63,62	59,30	55,34	51,26
	Pabs	kW	10,23	10,24	10,12	9,85	9,62	9,40	11,64	11,65	11,51	11,20	10,93	10,69
20	PF	kW	62,42	57,93	52,85	48,10	45,19	42,30	71,73	66,57	60,73	55,27	51,92	48,61
	Pabs	kW	12,92	12,44	11,98	11,60	11,39	11,19	14,70	14,15	13,63	13,20	12,95	12,73
25	PF	kW	60,77	55,61	50,73	46,17	43,37	40,60	69,83	63,90	58,30	53,05	49,83	46,65
	Pabs	kW	14,00	13,50	13,04	12,65	12,43	12,23	15,92	15,35	14,82	14,38	14,13	13,90
30	PF	kW	57,96	53,11	48,53	44,18	41,50	38,84	66,60	61,03	55,77	50,77	47,69	44,63
	Pabs	kW	15,05	14,59	14,19	13,82	13,61	13,41	17,11	16,59	16,14	15,72	15,48	15,25
35	PF	kW	55,07	50,47	46,11	42,00	39,45	36,92	63,28	57,99	52,99	48,26	45,34	42,43
	Pabs	kW	16,22	15,76	15,35	15,00	14,78	14,58	18,45	17,92	17,46	17,05	16,81	16,59
40	PF	kW	48,90	44,81	40,92	37,24	34,96	32,69	56,19	51,49	47,02	42,80	40,17	37,56
	Pabs	kW	18,98	18,50	18,08	17,72	17,50	17,28	21,58	21,04	20,57	20,15	19,90	19,66
45	PF	kW	52,05	47,70	43,58	39,68	37,26	34,87	59,81	54,81	50,07	45,60	42,82	40,06
	Pabs	kW	17,52	17,06	16,65	16,28	16,06	15,86	19,93	19,40	18,93	18,51	18,27	18,04

Tª Seca Exterior		Caudal Nominal	Kr3B-55						Kr3B-65					
			Tª Salida agua (°C)						Tª Salida agua (°C)					
			16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3
0	PF	kW	65,89	65,86	65,65	57,67	49,80	42,57	72,58	72,55	72,31	63,52	54,86	46,89
	Pabs	kW	11,08	11,07	11,08	10,99	10,96	11,13	12,03	12,01	12,02	11,93	11,89	12,07
5	PF	kW	72,77	73,04	72,93	67,53	60,26	53,02	80,15	80,46	80,33	74,38	66,38	58,40
	Pabs	kW	12,40	12,32	12,24	11,92	11,56	11,23	13,45	13,36	13,28	12,93	12,54	12,18
10	PF	kW	80,47	80,22	77,49	72,23	67,40	62,44	88,64	88,37	85,36	79,57	74,25	68,78
	Pabs	kW	14,02	14,04	13,87	13,49	13,17	12,88	15,22	15,23	15,05	14,64	14,30	13,97
20	PF	kW	87,37	81,08	73,96	67,32	63,24	59,20	96,24	89,31	81,48	74,16	69,66	65,22
	Pabs	kW	17,71	17,05	16,42	15,90	15,61	15,33	19,22	18,50	17,82	17,25	16,94	16,64
25	PF	kW	85,05	77,83	71,01	64,62	60,69	56,82	93,68	85,74	78,22	71,18	66,86	62,59
	Pabs	kW	19,18	18,49	17,86	17,33	17,03	16,75	20,81	20,07	19,38	18,81	18,48	18,18
30	PF	kW	81,12	74,34	67,92	61,84	58,09	54,36	89,35	81,88	74,82	68,11	63,99	59,88
	Pabs	kW	20,62	19,99	19,45	18,94	18,65	18,37	22,37	21,69	21,10	20,55	20,23	19,93
35	PF	kW	77,07	70,63	64,54	58,78	55,22	51,68	84,89	77,80	71,09	64,75	60,82	56,93
	Pabs	kW	22,23	21,59	21,03	20,55	20,26	19,98	24,12	23,43	22,82	22,30	21,98	21,69
40	PF	kW	68,44	62,71	57,27	52,12	48,93	45,75	75,39	69,08	63,09	57,42	53,90	50,40
	Pabs	kW	26,00	25,35	24,78	24,28	23,97	23,68	28,22	27,51	26,89	26,34	26,02	25,70
45	PF	kW	72,85	66,76	60,99	55,53	52,15	48,80	80,25	73,54	67,18	61,17	57,45	53,75
	Pabs	kW	24,01	23,38	22,81	22,31	22,01	21,73	26,06	25,37	24,75	24,20	23,88	23,58

PF – Potencia Frigorífica, Pabs – Potencia absorbida, Ca – Caudal de agua

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN73UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	139/161



## POTENCIA FRIGORIFICA

Tª Seca Exterior			Kr3B-75						Kr3B-85					
			Caudal Nominal		Tª Salida agua (°C)						Tª Salida agua (°C)			
			16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3
0	PF	kW	82,7	82,6	82,4	72,3	62,5	53,4	93,0	92,9	92,6	81,4	70,3	60,1
	Pabs	kW	13,9	13,9	13,9	13,8	13,8	14,0	15,6	15,6	15,6	15,4	15,4	15,6
5	PF	kW	91,3	91,6	91,5	84,7	75,6	66,5	102,7	103,1	102,9	95,3	85,0	74,8
	Pabs	kW	15,6	15,5	15,4	15,0	14,5	14,1	17,4	17,3	17,2	16,7	16,2	15,8
10	PF	kW	101,0	100,6	97,2	90,6	84,6	78,3	113,5	113,2	109,3	101,9	95,1	88,1
	Pabs	kW	17,6	17,7	17,4	17,0	16,6	16,2	19,7	19,7	19,5	19,0	18,5	18,1
20	PF	kW	109,6	101,7	92,8	84,5	79,3	74,3	123,3	114,4	104,3	95,0	89,2	83,5
	Pabs	kW	22,3	21,4	20,6	20,0	19,6	19,3	24,9	23,9	23,1	22,3	21,9	21,5
25	PF	kW	106,7	97,6	89,1	81,1	76,1	71,3	120,0	109,8	100,2	91,2	85,6	80,2
	Pabs	kW	24,1	23,3	22,5	21,8	21,4	21,1	26,9	26,0	25,1	24,3	23,9	23,5
30	PF	kW	101,8	93,3	85,2	77,6	72,9	68,2	114,4	104,9	95,8	87,2	82,0	76,7
	Pabs	kW	25,9	25,1	24,5	23,8	23,4	23,1	29,0	28,1	27,3	26,6	26,2	25,8
35	PF	kW	96,7	88,6	81,0	73,7	69,3	64,8	108,7	99,6	91,0	82,9	77,9	72,9
	Pabs	kW	27,9	27,1	26,4	25,8	25,5	25,1	31,2	30,3	29,5	28,9	28,5	28,1
40	PF	kW	85,9	78,7	71,8	65,4	61,4	57,4	96,6	88,5	80,8	73,5	69,0	64,5
	Pabs	kW	32,7	31,9	31,2	30,5	30,1	29,8	36,5	35,6	34,8	34,1	33,7	33,3
45	PF	kW	91,4	83,7	76,5	69,7	65,4	61,2	102,8	94,2	86,0	78,3	73,6	68,8
	Pabs	kW	30,2	29,4	28,7	28,0	27,7	27,3	33,7	32,8	32,0	31,3	30,9	30,5

Tª Seca Exterior			Kr3B-100						Kr3B-120					
			Caudal Nominal		Tª Salida agua (°C)						Tª Salida agua (°C)			
			16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3
0	PF	kW	109,7	109,7	109,3	96,0	82,9	70,9	132,8	132,7	132,3	116,2	100,4	85,8
	Pabs	kW	17,9	17,9	17,9	17,8	17,7	18,0	22,6	22,5	22,5	22,4	22,3	22,6
5	PF	kW	121,1	121,6	121,4	112,4	100,3	88,3	146,6	147,2	147,0	136,1	121,4	106,8
	Pabs	kW	20,0	19,9	19,8	19,3	18,7	18,1	25,2	25,1	24,9	24,3	23,5	22,9
10	PF	kW	134,0	133,6	129,0	120,3	112,2	104,0	162,2	161,7	156,2	145,6	135,8	125,8
	Pabs	kW	22,7	22,7	22,4	21,8	21,3	20,8	28,5	28,6	28,2	27,5	26,8	26,2
20	PF	kW	145,5	135,0	123,1	112,1	105,3	98,6	176,1	163,4	149,1	135,7	127,4	119,3
	Pabs	kW	28,6	27,5	26,5	25,7	25,2	24,8	36,0	34,7	33,4	32,4	31,8	31,2
25	PF	kW	141,6	129,6	118,2	107,6	101,1	94,6	171,4	156,8	143,1	130,2	122,3	114,5
	Pabs	kW	31,0	29,9	28,9	28,0	27,5	27,1	39,0	37,6	36,4	35,3	34,7	34,1
30	PF	kW	135,1	123,8	113,1	103,0	96,7	90,5	163,5	149,8	136,9	124,6	117,1	109,5
	Pabs	kW	33,3	32,3	31,4	30,6	30,1	29,7	42,0	40,7	39,6	38,5	37,9	37,4
35	PF	kW	128,3	117,6	107,4	97,9	91,9	86,0	155,3	142,3	130,1	118,4	111,3	104,1
	Pabs	kW	35,9	34,9	34,0	33,2	32,7	32,3	45,2	43,9	42,8	41,8	41,2	40,7
40	PF	kW	113,9	104,4	95,4	86,8	81,5	76,2	137,9	126,4	115,4	105,0	98,6	92,2
	Pabs	kW	42,0	41,0	40,0	39,2	38,7	38,3	52,9	51,6	50,4	49,4	48,8	48,2
45	PF	kW	121,3	111,1	101,5	92,5	86,8	81,2	146,8	134,5	122,9	111,9	105,1	98,3
	Pabs	kW	38,8	37,8	36,9	36,0	35,6	35,1	48,9	47,6	46,4	45,4	44,8	44,2

PF – Potencia Frigorífica, PAbs– Potencia absorbida, Ca – Caudal de agua

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	140/161



## POTENCIA FRIGORIFICA

Tª Seca Exterior			Caudal Nominal		Kr3B-140								Kr3B-160					
					Tª Salida agua (°C)								Tª Salida agua (°C)					
					16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3		
0	PF	kW	159,6	159,6	159,0	139,7	120,6	103,1	173,3	173,2	172,7	151,7	131,0	111,9				
	Pabs	kW	27,5	27,4	27,4	27,2	27,2	27,6	29,6	29,6	29,6	29,4	29,3	29,7				
5	PF	kW	176,3	177,0	176,7	163,6	146,0	128,4	191,4	192,1	191,8	177,6	158,5	139,4				
	Pabs	kW	30,7	30,5	30,3	29,5	28,6	27,8	33,1	32,9	32,7	31,9	30,9	30,0				
10	PF	kW	194,9	194,3	187,7	175,0	163,3	151,3	211,6	211,0	203,8	190,0	177,3	164,2				
	Pabs	kW	34,8	34,8	34,4	33,4	32,6	31,9	37,5	37,5	37,1	36,1	35,2	34,4				
20	PF	kW	211,6	196,4	179,2	163,1	153,2	143,4	229,8	213,2	194,5	177,1	166,3	155,7				
	Pabs	kW	43,9	42,2	40,7	39,4	38,7	38,0	47,3	45,6	43,9	42,5	41,7	41,0				
25	PF	kW	206,0	188,6	172,0	156,5	147,0	137,6	223,7	204,7	186,7	169,9	159,6	149,4				
	Pabs	kW	47,5	45,8	44,3	42,9	42,2	41,5	51,3	49,4	47,7	46,3	45,5	44,8				
30	PF	kW	196,5	180,1	164,6	149,8	140,7	131,7	213,3	195,5	178,6	162,6	152,8	143,0				
	Pabs	kW	51,1	49,5	48,2	46,9	46,2	45,5	55,1	53,4	52,0	50,6	49,8	49,1				
35	PF	kW	186,7	171,1	156,3	142,4	133,8	125,2	202,7	185,8	169,7	154,6	145,2	135,9				
	Pabs	kW	55,1	53,5	52,1	50,9	50,2	49,5	59,4	57,7	56,2	54,9	54,2	53,4				
40	PF	kW	165,8	151,9	138,7	126,3	118,5	110,8	180,0	164,9	150,6	137,1	128,7	120,3				
	Pabs	kW	64,4	62,8	61,4	60,2	59,4	58,7	69,5	67,8	66,2	64,9	64,1	63,3				
45	PF	kW	176,5	161,7	147,8	134,5	126,3	118,2	191,6	175,6	160,4	146,1	137,2	128,3				
	Pabs	kW	59,5	57,9	56,5	55,3	54,5	53,9	64,2	62,5	61,0	59,6	58,8	58,1				

Tª Seca Exterior			Caudal Nominal		Kr3B-190								Kr3B-230					
					Tª Salida agua (°C)								Tª Salida agua (°C)					
					16	13	10	7	5	3	16	13	10	7	5	3		
0	PF	kW	211,9	211,9	211,2	185,5	160,2	136,9	260,5	260,4	259,6	228,0	196,9	168,3				
	Pabs	kW	35,9	35,8	35,8	35,6	35,5	36,0	45,3	45,3	45,3	45,0	44,8	45,5				
5	PF	kW	234,1	235,0	234,6	217,2	193,8	170,5	287,7	288,8	288,4	267,0	238,3	209,6				
	Pabs	kW	40,1	39,9	39,6	38,6	37,4	36,3	50,7	50,4	50,0	48,7	47,3	45,9				
10	PF	kW	258,8	258,0	249,3	232,3	216,8	200,8	318,2	317,2	306,4	285,6	266,5	246,9				
	Pabs	kW	45,4	45,4	44,9	43,7	42,6	41,7	57,3	57,4	56,7	55,2	53,9	52,7				
20	PF	kW	281,0	260,8	237,9	216,5	203,4	190,4	345,5	320,6	292,5	266,2	250,1	234,1				
	Pabs	kW	57,3	55,2	53,1	51,4	50,5	49,6	72,4	69,7	67,1	65,0	63,8	62,7				
25	PF	kW	273,6	250,4	228,4	207,9	195,2	182,8	336,3	307,8	280,8	255,5	240,0	224,7				
	Pabs	kW	62,1	59,8	57,8	56,1	55,1	54,2	78,4	75,6	73,0	70,9	69,6	68,5				
30	PF	kW	260,9	239,1	218,5	198,9	186,8	174,9	320,7	293,9	268,6	244,5	229,7	214,9				
	Pabs	kW	66,7	64,7	62,9	61,3	60,3	59,4	84,3	81,7	79,5	77,4	76,2	75,1				
35	PF	kW	247,9	227,2	207,6	189,1	177,6	166,2	304,7	279,3	255,2	232,4	218,3	204,3				
	Pabs	kW	71,9	69,9	68,1	66,5	65,6	64,7	90,9	88,3	86,0	84,0	82,8	81,7				
40	PF	kW	220,1	201,7	184,2	167,7	157,4	147,2	270,6	248,0	226,5	206,1	193,5	180,9				
	Pabs	kW	84,1	82,0	80,2	78,6	77,6	76,6	106,3	103,7	101,3	99,3	98,0	96,8				
45	PF	kW	234,3	214,7	196,2	178,6	167,8	157,0	288,1	264,0	241,2	219,6	206,2	192,9				
	Pabs	kW	77,7	75,7	73,8	72,2	71,2	70,3	98,2	95,6	93,3	91,2	90,0	88,9				

PF – Potencia Frigorífica, Pabs– Potencia absorbida, Ca – Caudal de agua

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	141/161



## POTENCIA CALORIFICA

Los Valores dados de Capacidad, consumo y eficiencia son brutos (Gross), con la máquina al 100% de carga. Estos valores pueden diferir de los valores nominales NETOS publicados en las características técnicas, calculados según las normas indicadas.

- 100% compresores: SIN PARCIALIZAR
- Ventilador CON CONTROL DE EVAPORACIÓN
- Valores calculados con el caudal nominal y agua como fluido caloportador.

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-40						Kr3B-45					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	27,98	30,84	35,13	50,14	56,87	63,99	31,51	34,73	39,56	56,46	64,04	72,06
	P.Abs	kW	12,34	11,76	11,14	11,28	11,25	12,56	14,06	13,41	12,70	12,85	12,82	14,31
30	P.Cal	kW	27,72	30,44	34,54	49,08	55,61	62,80	31,41	34,49	39,14	55,61	63,01	71,16
	P.Abs	kW	13,24	12,58	11,89	12,00	12,01	13,41	14,94	14,20	13,42	13,55	13,56	15,14
35	P.Cal	kW	27,63	30,23	34,15	48,27	54,66	61,97	31,50	34,46	38,94	55,04	62,32	70,66
	P.Abs	kW	15,31	14,51	13,69	13,78	13,83	15,40	17,11	16,21	15,30	15,40	15,45	17,21
40	P.Cal	kW	-	-	33,52	47,21	53,43	60,82	-	-	38,47	54,17	61,32	69,80
	P.Abs	kW	-	-	14,70	14,91	15,01	16,62	-	-	16,27	16,49	16,60	18,39
45	P.Cal	kW	-	-	32,87	46,17	52,23	59,63	-	-	37,97	53,34	60,34	68,88
	P.Abs	kW	-	-	15,80	16,18	16,32	17,98	-	-	17,31	17,72	17,88	19,69
50	P.Cal	kW	-	-	-	45,14	51,02	58,44	-	-	-	52,49	59,34	67,97
	P.Abs	kW	-	-	-	17,59	17,77	19,47	-	-	-	19,07	19,26	21,11

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-55						Kr3B-65					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	37,20	41,00	46,71	66,65	75,60	85,07	42,91	47,29	53,87	76,87	87,20	98,12
	P.Abs	kW	17,24	16,43	15,57	15,75	15,72	17,55	19,80	18,88	17,88	18,10	18,06	20,16
30	P.Cal	kW	37,40	41,08	46,61	66,22	75,04	84,74	42,74	46,94	53,26	75,67	85,74	96,83
	P.Abs	kW	18,30	17,39	16,44	16,59	16,60	18,54	20,69	19,66	18,59	18,76	18,77	20,96
35	P.Cal	kW	37,85	41,41	46,79	66,12	74,88	84,90	42,85	46,87	52,97	74,86	84,76	96,11
	P.Abs	kW	20,93	19,83	18,71	18,83	18,90	21,05	23,29	22,07	20,82	20,95	21,03	23,42
40	P.Cal	kW	-	-	46,63	65,66	74,32	84,61	-	-	52,29	73,64	83,35	94,88
	P.Abs	kW	-	-	19,88	20,15	20,29	22,47	-	-	21,74	22,05	22,20	24,58
45	P.Cal	kW	-	-	46,44	65,23	73,79	84,23	-	-	51,59	72,46	81,97	93,58
	P.Abs	kW	-	-	21,13	21,63	21,83	24,03	-	-	22,71	23,25	23,46	25,83
50	P.Cal	kW	-	-	-	64,77	73,22	83,87	-	-	-	71,27	80,57	92,28
	P.Abs	kW	-	-	-	23,26	23,49	25,74	-	-	-	24,55	24,79	27,17

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-75						Kr3B-85					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	48,45	53,40	60,83	86,80	98,46	110,79	53,08	58,50	66,64	95,09	107,86	121,37
	P.Abs	kW	20,98	20,00	18,94	19,17	19,13	21,36	23,81	22,70	21,50	21,76	21,71	24,24
30	P.Cal	kW	48,32	53,07	60,22	85,56	96,94	109,48	53,21	58,44	66,31	94,21	106,75	120,55
	P.Abs	kW	22,23	21,13	19,97	20,15	20,17	22,52	25,35	24,09	22,77	22,98	23,00	25,68
35	P.Cal	kW	48,51	53,07	59,96	84,74	95,96	108,80	53,69	58,74	66,37	93,80	106,22	120,43
	P.Abs	kW	25,38	24,06	22,69	22,84	22,93	25,53	29,08	27,56	26,00	26,17	26,27	29,24
40	P.Cal	kW	-	-	59,28	83,48	94,48	107,56	-	-	65,96	92,88	105,13	119,67
	P.Abs	kW	-	-	24,07	24,40	24,57	27,21	-	-	27,70	28,09	28,28	31,32
45	P.Cal	kW	-	-	58,56	82,25	93,05	106,22	-	-	65,50	92,00	104,08	118,81
	P.Abs	kW	-	-	25,53	26,14	26,38	29,05	-	-	29,54	30,24	30,51	33,60
50	P.Cal	kW	-	-	-	81,01	91,58	104,90	-	-	-	91,09	102,97	117,95
	P.Abs	kW	-	-	-	28,05	28,33	31,05	-	-	-	32,62	32,94	36,10

PCal – Potencia Calorífica, PAbs – Potencia absorbida, Ca – Caudal de agua.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	142/161



POTENCIA CALORIFICA

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-100						Kr3B-120					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	63,96	70,50	80,30	114,59	129,99	146,26	75,01	82,67	94,17	134,38	152,43	171,52
	P.Abs	kW	27,75	26,46	25,06	25,36	25,31	28,25	32,91	31,38	29,72	30,08	30,01	33,50
30	P.Cal	kW	64,06	70,35	79,82	113,42	128,51	145,13	75,18	82,57	93,69	133,11	150,82	170,33
	P.Abs	kW	29,84	28,36	26,81	27,06	27,08	30,24	35,61	33,84	31,99	32,28	32,31	36,08
35	P.Cal	kW	64,57	70,63	79,81	112,80	127,73	144,83	75,84	82,97	93,75	132,50	150,04	170,12
	P.Abs	kW	34,59	32,78	30,93	31,13	31,24	34,79	41,53	39,35	37,13	37,37	37,51	41,76
40	P.Cal	kW	-	-	79,23	111,57	126,29	143,76	-	-	93,15	131,17	148,47	169,01
	P.Abs	kW	-	-	33,30	33,76	33,99	37,64	-	-	40,21	40,77	41,04	45,46
45	P.Cal	kW	-	-	78,60	110,40	124,89	142,57	-	-	92,48	129,90	146,95	167,75
	P.Abs	kW	-	-	35,87	36,72	37,05	40,80	-	-	43,58	44,61	45,01	49,57
50	P.Cal	kW	-	-	-	109,19	123,44	141,39	-	-	-	128,59	145,36	166,51
	P.Abs	kW	-	-	-	40,02	40,42	44,29	-	-	-	48,90	49,39	54,12

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-140						Kr3B-160					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	93,75	103,33	117,71	167,96	190,53	214,39	103,02	113,54	129,34	184,56	209,35	235,57
	P.Abs	kW	47,12	44,92	42,54	43,06	42,96	47,96	50,65	48,29	45,73	46,29	46,18	51,56
30	P.Cal	kW	93,66	102,86	116,72	165,83	187,90	212,20	103,13	113,26	128,51	182,59	206,89	233,64
	P.Abs	kW	49,92	47,45	44,85	45,26	45,30	50,58	54,23	51,54	48,72	49,17	49,21	54,94
35	P.Cal	kW	94,17	103,02	116,41	164,52	186,30	211,24	103,91	113,67	128,45	181,53	205,56	233,07
	P.Abs	kW	53,01	50,23	47,39	47,70	47,88	53,31	58,20	55,15	52,03	52,38	52,57	58,53
40	P.Cal	kW	-	-	115,27	162,33	183,74	209,16	-	-	127,46	179,49	203,16	231,27
	P.Abs	kW	-	-	49,69	50,38	50,72	56,18	-	-	55,17	55,94	56,32	62,37
45	P.Cal	kW	-	-	114,07	160,22	181,25	206,91	-	-	126,39	177,53	200,83	229,26
	P.Abs	kW	-	-	52,11	53,35	53,83	59,28	-	-	58,53	59,92	60,46	66,58
50	P.Cal	kW	-	-	-	158,07	178,69	204,68	-	-	-	175,52	198,42	227,28
	P.Abs	kW	-	-	-	56,57	57,13	62,60	-	-	-	64,30	64,94	71,16

Tª SALIDA AGUA		Ca Nominal	Kr3B-190						Kr3B-230					
			Tª EXTERIOR seca/hum. °C						Tª EXTERIOR seca/hum. °C					
			-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14	-10 -11	-5 -6	2 1	7 6	12 11	20 14
25	P.Cal	kW	125,71	138,55	157,82	225,21	255,46	287,45	146,40	161,36	183,81	262,29	297,52	334,78
	P.Abs	kW	60,03	57,22	54,20	54,85	54,73	61,10	72,20	68,83	65,19	65,98	65,83	73,49
30	P.Cal	kW	125,37	137,69	156,23	221,97	251,51	284,03	146,70	161,12	182,82	259,75	294,31	332,37
	P.Abs	kW	64,70	61,49	58,13	58,66	58,71	65,55	77,71	73,86	69,82	70,46	70,52	78,73
35	P.Cal	kW	125,84	137,66	155,55	219,84	248,94	282,26	147,96	161,86	182,90	258,49	292,70	331,88
	P.Abs	kW	69,93	66,26	62,51	62,93	63,16	70,32	83,87	79,47	74,98	75,47	75,75	84,34
40	P.Cal	kW	-	-	153,76	216,53	245,09	279,00	-	-	181,67	255,83	289,57	329,63
	P.Abs	kW	-	-	66,75	67,68	68,14	75,47	-	-	79,94	81,06	81,60	90,38
45	P.Cal	kW	-	-	151,89	213,34	241,34	275,50	-	-	180,33	253,28	286,53	327,09
	P.Abs	kW	-	-	71,33	73,02	73,68	81,14	-	-	85,30	87,32	88,11	97,02
50	P.Cal	kW	-	-	-	210,10	237,50	272,05	-	-	-	250,66	283,36	324,58
	P.Abs	kW	-	-	-	78,93	79,72	87,35	-	-	-	94,24	95,19	104,31

PCal – Potencia Calorífica, PAbs – Potencia absorbida, Ca – Caudal de agua.

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGN3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	143/161



## FACTORES DE CORRECCIÓN

La potencia real suministrada por el equipo en condiciones de trabajo se calcula según el modo de funcionamiento aplicando las siguientes fórmulas.

Modo Frío

$$P_F = P_N \times F_{CPF} \times F_{CH} \times F_{DT}$$

$P_F$  Potencia Frigorífica Real en condiciones de trabajo (KW)

$P_N$  Potencia Frigorífica/Calorífica en Condiciones Nominales (KW)

$F_{CPF}$  Factor de corrección por ensuciamiento

$F_{CH}$  Factor de Corrección por desnivel Altura sobre el Nivel del mar.

$F_{DT}$  Factor de Corrección por Salto Térmico

Modo Calor

$$P_C = P_N \times F_{CPC} \times F_{CH} \times F_{HR}$$

$P_C$  Potencia Calorífica Real en condiciones de trabajo (KW)

$P_N$  Potencia Frigorífica/Calorífica en Condiciones Nominales (KW)

$F_{CPC}$  Factor de corrección por ensuciamiento

$F_{CH}$  Factor de Corrección por desnivel Altura sobre el Nivel del mar.

$F_{HR}$  Factor de Corrección por Humedad aire

### Por ensuciamiento intercambiador

$F_{CPF}$		
m <sup>2</sup> C / KW	Potencia Frigorífica	Potencia Absorbida
0,044	1,000	1,000
0,088	0,988	0,995
0,176	0,964	0,985
0,264	0,939	0,974

$F_{CPC}$		
m <sup>2</sup> C / KW	Potencia calorífica	Potencia Absorbida
0,044	1,000	1,000
0,088	0,985	1,024
0,176	0,956	1,068
0,264	0,931	1,105

### Por desnivel de altura sobre el nivel del mar $F_{CH}$

Altura (m)	Potencia frigorífica	Potencia absorbida
0	1,000	1,000
500	0,989	1,008
1000	0,978	1,017
1500	0,966	1,025
2000	0,953	1,032
2500	0,94	1,039

### Por salto térmico $F_{DT}$

Salto térmico (k)	Potencia frigorífica	Potencia absorbida
3 (10/7)	0,950	0,980
4 (11/7)	0,970	0,990
5 (12/7)	1,000	1,000
6 (13/7)	1,030	1,012
7 (14/7)	1,050	1,027

### Para potencia calorífica $F_{HR}$

Temperatura aire exterior	Humedad relativa		
	50%	87%	100%
-5°C	0,900	1,000	1,020
0°C	0,940	1,000	1,020
7°C	0,960	1,000	1,020
10°C	0,940	1,000	1,020

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	144/161



## FACTORES DE CORRECCIÓN

### Para el uso de anticongelante

La incorporación de etilenglicol en el circuito de agua soluciona el problema de la formación de hielo en el circuito de agua, con lo que la unidad amplía su rango de temperaturas de salida de dicho fluido.

No obstante el uso de este anticongelante reduce las prestaciones de funcionamiento de la unidad.

Para obtener los valores reales es necesario multiplicar los valores estándar por los siguientes factores en función de la concentración de anticongelante utilizado.

- CPF** Factor corrector Potencia Frigorífica (pérdida de capacidad fijando salto a 5°C)
- CQA** Factor corrector Caudal Agua manteniendo  $\Delta k$  (caudal de agua fijando salto a 5°C)
- CDQ1** Factor corrector Pérdidas Carga (Caída de presión evaporador temperatura entrada agua fija en 12°C)
- CDQ2** Factor corrector Pérdidas Carga (Caída de presión evaporador salida agua 10°C mayor que temperatura de congelación).

### FACTORES DE CORRECCIÓN EN MEZCLA AGUA-GLICOL

TEMPERATURA DE CONGELACIÓN DESEADA	0°C	-2°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C
ETILENGLICOL	0%	6%	14%	24%	31%	36%	41%	45%
CPF	1	0,997	0,993	0,987	0,982	0,978	0,974	0,970
CQA	1	1,008	1,021	1,045	1,071	1,098	1,123	1,146
CDQ1	1	1,028	1,080	1,150	1,206	1,254	1,297	1,340
CDQ2	1	1,040	1,100	1,210	1,330	1,470	1,610	1,770

PROPILENGLICOL	0%	7%	15%	25%	33%	39%	44%	48%
CPF	1	0,997	0,988	0,977	0,967	0,958	0,951	0,945
CQA	1	1,008	1,004	1,011	1,022	1,035	1,049	1,062
CDQ1	1	1,042	1,120	1,227	1,323	1,407	1,478	1,536
CDQ2	1	1,050	1,130	1,280	1,500	1,880	2,530	3,600

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	145/161






**HIPLUS AIRE  
ACONDICIONADO S.L.**

Masia Torrents, 2  
Tel. +34 93 893 49 12  
Fax. +34 93 893 96 15  
08800 Vilanova i la Geltrú  
Barcelona, Spain

[www.hitecsa.com](http://www.hitecsa.com)

Reservado el derecho a efectuar modificaciones sin previo aviso.

<b>CSV (Codi de verificació Segura)</b>	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	<b>Data i hora</b>	14/01/2022 10:07:05
<b>Normativa</b>	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
<b>Signat per</b>	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
<b>Signat per</b>	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
<b>URL de verificació</b>	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	<b>Pàgina</b>	146/161



## EYR 203, 207: Universal controller, novaFlex

### How energy efficiency is improved

For precise control and regulation functions around the clock

### Features

- Universal controllers of the EY3600 system family
- Used for control and regulation in HVAC engineering
- EYR 203: 18 inputs and 10 outputs
- EYR 207: 20 inputs and 10 outputs
- Network and communication capability via novaNet auxiliary module
- Communication with modu250 touch-panel possible via auxiliary module
- Programming/parameterisation via PC with EY3600 CASE software (IEC 1131-3 FBD Editor)
- Control libraries
- Time and calendar function
- Data recording in historical database (HDB)



EYR207F001

### Technical data

<b>Power supply</b>		
Power supply		24 V~, ±20%, 50...60 Hz
Power consumption		10 VA
<b>Ambient conditions</b>		
Operating temperature		0...45 °C
Storage and transport temperature		-25...70 °C
Humidity		10...90% rh, no condensation
<b>Inputs/Outputs</b>		
Digital inputs		8 (2 can be used as pulse counters)
Analogue inputs		5 × 0...10 V 5 × Ni1000/Pt1000 (EYR 203) 7 × Ni1000/Pt1000 (EYR 207)
Digital outputs		2 × 0-I, 2 × 0-I-II
Analogue outputs		4 × 0...10 V
<b>Interfaces and communication</b>		
AS network/novaNet		With auxiliary module on main pcb
Local operating unit, modu240		1 × RJ-45 socket
modu250 touch-panel		With auxiliary module (point to point)
Languages		German, French, English, Italian, Dutch, Spanish, Swedish, Norwegian, Danish, Portuguese, Finnish (for other languages, see accessories)
MFA		128
Time commands		320 entries
<b>HDB entries</b>		
Digital		1792 (block 1)
Analogue		1792 (block 2)
<b>Construction</b>		
Dimensions W x H x D		235 × 147.5 × 64.5 mm
Weight		0.8 kg
<b>Standards and directives</b>		
Type of protection		IP 10
Protection class		I (EN 60730-1)
Environment class		3K3 (IEC 60721)
<b>CE conformity as per</b>		
EMC directive 2004/108/EC		EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Interference Class A
Low-voltage directive 2006/95/EC		EN 60730



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	147/161



**Overview of types**

Type	Properties
EYR203F002	novaFlex with 1 relay, 5 Triacs and 5 Ni1000/Pt1000
EYR207F001	novaFlex with 6 relays and 7 Ni1000/Pt1000

**Accessories****Operating units**

Type	Description
EY-OP240F001	Local operating unit, modu240
EY-OP250F001	modu250 touch-panel, coloured
EY-OP250F002	modu250 touch-panel, monochrome

**Microprogram**

Type	Description
0501149002	Microprogram for modu240 languages: German, French, English, Polish, Slovene, Hungarian, Romanian, Russian, Czech, Turkish, Slovakian

**Connecting cables**

Type	Description
0367842002	Automation station - modu240 1.5 m (4.9 ft)
0367842003	Automation station - modu240 2.9 m (9.5 ft)
0367842004	Automation station - modu240 6.0 m (19.7 ft)
0367862001	novaNet291 or moduNet292 automation station 1.5 m (4.9 ft)
0367862002	novaNet291 or moduNet292 automation station 2.9 m (9.5 ft)
0367862003	novaNet291 or moduNet292 automation station 6.0 m (19.7 ft)

**Data memory**

Type	Description
0367883001	6× EPROM (empty) (User EPROM)
0367883002	PROM memory, 1 MB empty (user data), pack of 5

**Fitting**

Type	Description
0367829001	Bracket for front fitting for modu240

**Auxiliary modules**

Type	Description
0374413001	Auxiliary module, novaNet
0374448001	Auxiliary module, pt. to pt. for direct connection of modu250, distance max. 6 m

**Additional information**

Fitting instructions	MV 505769
Declaration on materials and the environment	MD 92.507

**Description of operation**

The EYR 203 and 207 universal controllers are for controlling and regulating operational systems, such as in HVAC.

**Intended use**

This product is only suitable for the purpose intended by the manufacturer, as described in the "Description of operation" section.

All related product documents must also be adhered to. Changing or converting the product is not admissible.

**Engineering notes**

- The novaFlex universal controller can be mounted on a top-hat rail (EN 50022) in a cabinet.
- The station is supplied with 24 V~.
- The ground terminal is connected to the earth connector (PE) and the housing.
- The plant devices are connected using screw terminals. The following conditions must be met:

**Conditions for connecting plant devices**

Cross-section of the wires	Min. 0.8 mm <sup>2</sup> (AWG 18), max. 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 13) in accordance with standards
novaNet	With twisted cable, max. expansion 200 nF / 300 Ω, load 0.6 nF/device

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	148/161



Digital inputs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potential-free contacts</li> <li>• Opto-couplers</li> <li>• Transistors (open collector)</li> <li>• Open: &gt; 3.5 V</li> <li>• Closed: &lt; 1 V</li> </ul>
Digital outputs	< 250 V~/2(2) A to the relay contacts, 24 V~/1A to the Triacs
Analogue inputs	0...10 V=
Analogue outputs	No external voltage; 0...10 V=, < 20 mA
Meters	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potential-free contacts</li> <li>• Opto-couplers</li> <li>• Transistor (open collector)</li> <li>• Open: &gt; 3.5 V</li> <li>• Closed: &lt; 1 V</li> </ul>

## Description of inputs/outputs

### Temperature measurement

Number of inputs	7 (EYR 207), 5 (EYR 203)
Type of inputs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ni1000 (without coding)</li> <li>• Pt1000 (software coding)</li> </ul>
Measuring range	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ni1000: -50...+150 °C (-58...+302 °F),</li> <li>• Pt1000: -100...+500 °C (-148...+932 °F)</li> </ul>

The seven or five inputs do not need calibration, already take the line resistance into account and can be used for Ni1000 and Pt1000.

The sensors are connected with two wires. The maximum length of connecting wires with a cross-section of 0.8 mm<sup>2</sup> (AWG 18) is 55 m (180 ft), or 170 m (558 ft) for a cross section of 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 15). The measuring voltage is pulsed to ensure that the sensor is not heated up.

While the inputs are primarily designed for Ni1000 sensors, they can also be used for Pt1000. The measurement is selected using the software. The linearisation for Pt1000 ensures that deviations in the range from -50 to +150 °C are negligible.

The following table applies to the complete measuring range of the Pt1000:

Temperature	Absolute difference
-100 °C	-0.05 °C
-50 °C to +100 °C	< ± 0.02 °C
+150 °C	+0.05 °C
200 °C	+0.11 °C
300 °C	+0.29 °C
400 °C	+0.10 °C
500 °C	-0.31 °C

### Voltage measurement

#### Voltage inputs

Number of inputs	5
Type of inputs	Voltage 0 (2)...10 V

The voltage to be measured is connected between one of the input terminals for voltage (labelled U) and a ground terminal. The signal can be referenced to earth. The measurement 0(2)...10 V is selected by the software. The maximum voltage that will not cause permanent damage is < ±50 V. However, the range that can be displayed is restricted to 10 V. The internal resistance R<sub>i</sub> of the input is 20 kΩ here.

#### Linear correction EYR 203

Linear correction factors		Inputs	Module indicator (AI)
a	b		
1.672	-0.107	0...10 V	0...1
2.090	-0.384	2...10 V	0...1

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	149/161



**Linear correction EYR 207**

Linear correction factors		Inputs	Module indicator (AI)
a	b		
1.280	0.623	0...10 V	0...1
1.600	0.529	2...10 V	0...1

**Potentiometer measurement**

The potentiometer is connected to the U, ground and 5 V terminals. To avoid overloading the reference outputs, the lowest potentiometer value should not drop below 1 k $\Omega$ . The upper value of 2 k $\Omega$  is prescribed to guarantee a stable, fault-independent measurement.

**Current measurement**

Current can be measured with an external resistance of 50  $\Omega$  (EYR 203) and 100  $\Omega$  (EYR 207).

**Linear correction EYR 203**

Linear correction factors		Inputs	Module indicator (AI)
a	b		
16.978	-1.093	0...20 mA	0...1
20.650	-1.562	4...20 mA	0...1

**Linear correction EYR 207**

Linear correction factors		Inputs	Module indicator (AI)
a	b		
6.4	3.115	0...20 mA	0...1
8	3.649	4...20 mA	0...1

**Pulse counting**

Number of inputs	2 of 8 digital inputs
Type of inputs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potential-free contacts</li> <li>• Opto-couplers</li> <li>• Transistor (open collector)</li> </ul>
"Contact closed" status	1 V <sub>max</sub> to ground
Input frequency	< 15 Hz (min. status duration 32 ms)
Maximum output current of the inputs	0.4 mA to ground
Debounce time	5 ms
Maximum line resistance	1 k $\Omega$
Protection against external voltage	Limited to -0.5 and 15 V

Never apply voltages below 0.5 V or over 15 V, as otherwise irreparable damage may result.

The pulse is recorded on the falling edge and may be present for an unspecified length of time. The internal counter reading of the novaFlex is queried during every cycle and stored in DW 2 as a dual partial sum. The novaFlex processor then totals it in the software to actual counter reading in DW 6 after no more than 30 seconds. Using the FP (floating point) format, the counter reading can go up to approximately  $2.147 \times 10^9$ .

**Digital inputs**

Number of inputs	8 (2 counters)
Type of inputs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potential-free contacts, connected to earth</li> <li>• Opto-couplers</li> <li>• Transistor (open collector)</li> </ul>
"Contact closed" status	1 V max. with respect to ground
Maximum output current of the input	0.4 mA to ground
Max. admissible line resistance	1 k $\Omega$
Protection against external voltage	Limited to -0.5 and 15 V

Never apply voltages below 0.5 V or over 15 V, otherwise irreparable damage may result.

The novaFlex universal controller records 8 items of digital information. The inputs to be monitored are connected between the input terminals and ground. The station applies a voltage of approximate-

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	150/161



ly 13 V to the terminal. If the contact is open, this corresponds to a 0 bit. If the contact is closed (bit = 1) 0 V is present, with a current of approximately 0.4 mA. Short-term changes of at least 32 ms between the station queries are stored temporarily and processed during the next cycle.

### Digital outputs

Number of outputs	2 × 0-I, 2× 0-I-II
Type of outputs	Variant EYR 207: 6 relays (250 V~/ 2(2) A) Variant EYR 203: 1 relay (250 V~/ 2(2) A) 5 Triacs (24 V~/1(1) A)

### Analogue outputs

Number of outputs	4
Type of outputs	4 × 0(2)...10 V=, 20 mA max.

The output voltage is taken from between the corresponding output terminal and a ground terminal. The outputs can supply 0...20 mA. The outputs are protected against static discharges, but not against applied AC or DC. This can irreparably damage the protective diode and the output driver. Therefore, always connect the plant device (e.g. actuator) in the system first. Then check the station to verify that the two cables have no potential (0 V) with respect to the ground and each other. If this is the case, you first connect the ground cable and then the signal cable to their terminals on the station.

### User program

The novaFlex features a high-speed operating program. Every 150 ms it reads all inputs, processes the parameterised modules, updates the outputs and handles the necessary communication with other stations or visualisation PCs using the novaNet auxiliary module. Any modifications to the programming of the novaFlex (control loops and parameters) are made using the novaNet automation network.

The novaFlex has a built-in real time clock (RTC) for time programmes. A lithium battery ensures that, if there is a power failure, the user data (FBD data), time programmes and historical data (HDB) are retained in the SRAM. This battery also powers the real time clock. The battery enables the data to be retained and the real time clock to be operated without a power supply for at least 3 years.

The data can be permanently saved using a user EPROM.

Every novaFlex with the novaNet auxiliary module must be given an address (0...127). This is set using coding switches. Up to 128 novaFlex users can be connected to the novaNet.

For the novaFlex, these are the EY-OP240F001 control panel and the EY-OP250F001 and F002 touch panels. The EY-OP 240 control panel is connected to the station via an RJ-45 socket. It makes it possible to handle all the novaFlex data (except the HDB) – reading measured values, alarms and statuses, changing setpoints and issuing positioning commands. The EY-OP 250 touch panel is connected to the station via an RJ-11 socket (Z374448001 point-to-point auxiliary module) or the novaNet. It enables all data to be processed.

### Commissioning

When the 24 V~ power supply is being connected, it is essential that the technical earth is connected with the terminal screw provided. The work may only be carried out when the system is disconnected from the electrical supply.

The novaFlex must be disconnected from the power supply before it is opened up. Protective ESD measures must be taken before any interventions.

Before it is connected to the novaNet, every station must receive a unique address. The addresses are divided into ranges. Only the range from 0 to 127 may be used for the novaFlex. This novaFlex number is set using the DIL switch blocks of the auxiliary module.

The AS address can be set using the 8-digit switch block. The last switch is used to set the parity. The parity is set so that the number of switches set to "ON", including the parity switch, is an even number.

**Example setting:** 8 + 4 + 2 + 1 = 15

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	151/161



Off	On	Wert	Off	On	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1		x	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2		x	2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4		x	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8		x	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	x		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	x		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	x		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Even Parity	x		

### Initialisation

Initialisation takes place by pressing the Ini button for half a second. This causes the station to load the microprogram from the user PROM and start operation according to defined initial conditions. Both versions, EYR 207 and EYR 203, have a green LED next to the power supply terminals. It lights up constantly to indicate the operational status (power supply OK).

The novaNet auxiliary module has a yellow LED to indicate telegram traffic when it is sent on the novaNet. If the station stops working or an error is detected in the RAM, this is picked up by the watchdog and the station is restarted with the data in the PROM. If this happens, no telegrams are sent out for the time being, which means that the yellow Send LED stops flashing. If this LED does not light up at all, then an incorrect or defective EPROM is connected, or none at all. In this case, the station will no longer work. In standalone mode (without novaNet) the Send LED flashes rapidly (roughly 7 times per second), because dummy telegram is sent for every cycle.

During the initial commissioning, or when the station is reset manually, the microprogram and the user data are also loaded again. As soon as this is completed, the yellow Send LED flashes again in time with the outgoing telegrams.

### MFA reference to terminals

EYR 203, 207 connection	MFA	KC	EYR 203	Terminals EYR 203	EYR 207	Terminals EYR 207
<b>Ni1000/Pt1000</b>			<b>GND</b>	<b>Input</b>	<b>GND</b>	<b>Input</b>
	00	51	36	37	42	43
	01	51	34	35	40	41
	02	51	32	33	38	39
	03	51	30	31	36	37
	04	51	28	29	34	35
	05	51	-		34	33
	06	51	-		34	32
<b>Analogue input</b>			<b>GND</b>		<b>GND</b>	<b>U</b>
U 0...10 V	08	50	25	26	29	30
U 0...10 V	09	50	23	24	27	28
U 0...10 V	10	50	21	22	25	26
U 0...10 V	11	50	19	20	23	24
U 0...10 V	12	50	17	18	21	22
<b>Analogue out</b>			<b>GND</b>		<b>GND</b>	<b>U</b>
0-10 V	20	82	10	11	14	15
0-10 V	21	82	10	12	14	16
0-10 V	22	82	15	13	19	17
0-10 V	23	82	15	14	19	18
<b>Pulse counter with</b>			<b>GND</b>		<b>GND</b>	<b>Input</b>
Digital In 52	50	C1	38	39	44	45
Digital In 53	51	C1	38	40	44	46
<b>Digital In</b>			<b>GND</b>		<b>GND</b>	<b>Input</b>
	52-31	10	38	39	44	45
	53-31	10	38	40	44	46
	54-31	10	38	41	44	47
	55-31	10	38	42	44	48
	56-31	10	47	43	53	49

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	152/161

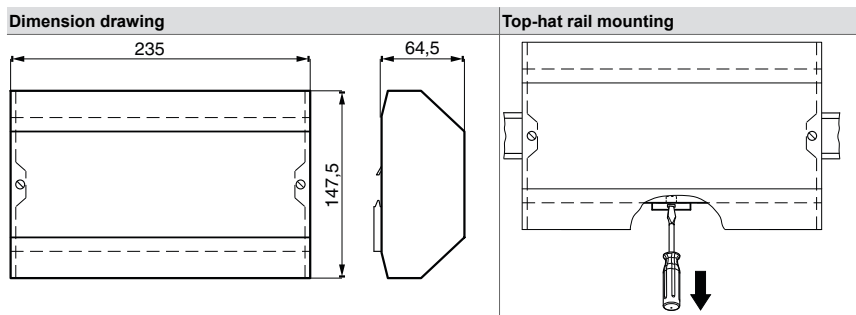


EYR 203, 207 connection	MFA	KC	EYR 203	Terminals EYR 203	EYR 207	Terminals EYR 207
	57-31	10	47	44	53	50
	58-31	10	47	45	53	51
	59-31	10	47	46	53	52
<b>Digital Out</b>			<b>COM</b>			
0-I	32	20				1+2
0-I	33	20				3+4
0-I	34	20				5+6
0-II	34	20				7+8
0-I	35	20				9+10
0-II	35	20				11+12
<b>Digital Out EYR203F002</b>			<b>COM</b>			
0-I (relay)	32	20		1+2		
0-I (Triac)	33	20	LS	4		
0-I	34	20	LS	5		
0-II (Triacs)	34	20	LS	6		
0-I	35	20	LS	8		
0-II (Triacs)	35	20	LS	9		

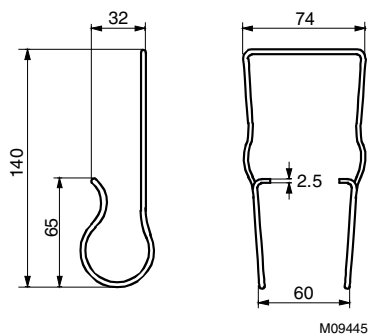
### Disposal

When disposing of the product, observe the currently applicable local laws.

More information on materials can be found in the Declaration on materials and the environment for this product.



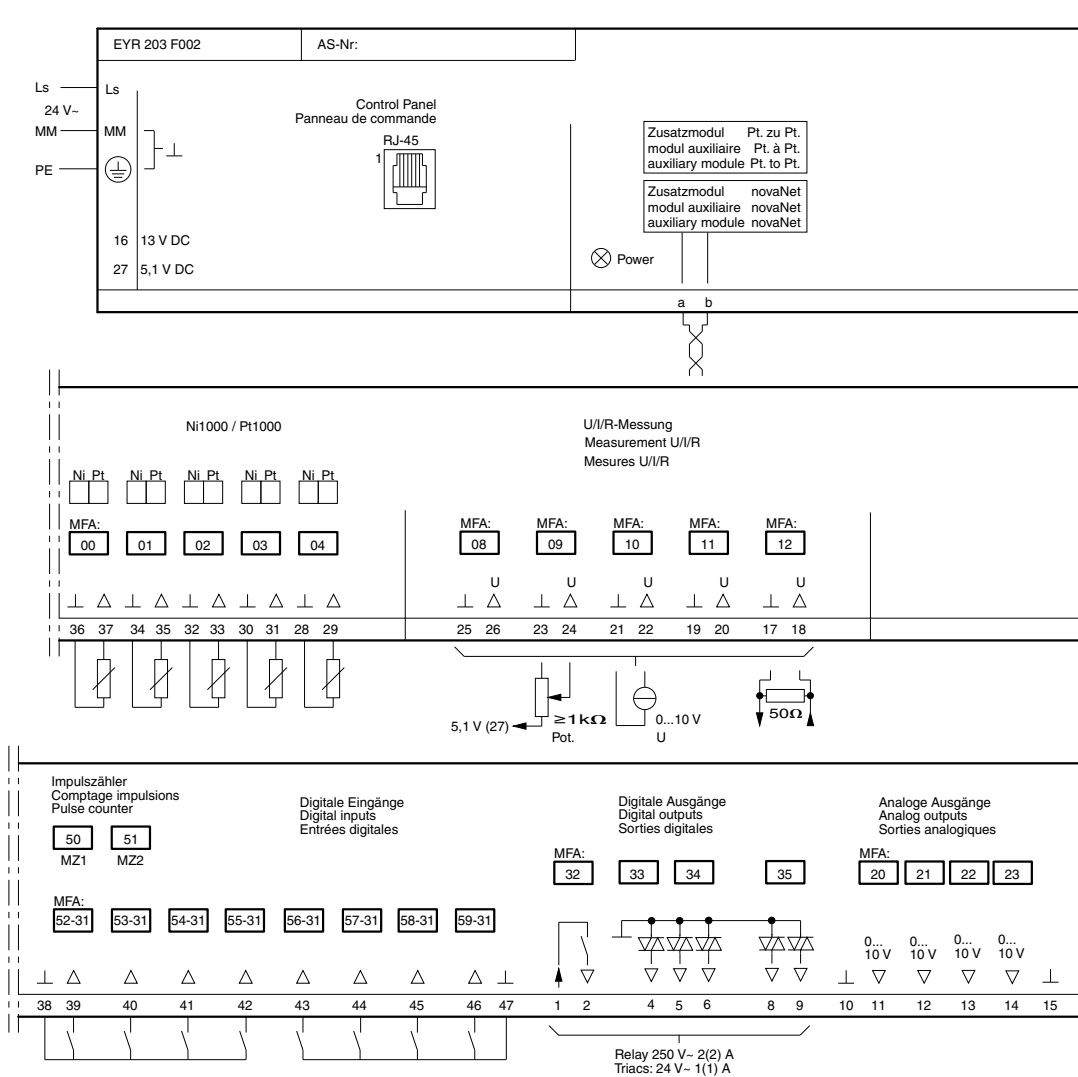
### Accessories



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	153/161



EYR 203 connection diagram



Bei einer zwingenden Erfüllung der Industriennorm (EN 61000-6-2), dürfen die Fühlerleitungen nicht länger als 30 m sein.

En cas de respect obligatoire de la norme industrielle (EN 61000-6-2), les liaisons de sondes ne doivent pas être supérieures à 30 m.

If the industry standard (EN 61000-6-2) has to be met, the sensor leads should not exceed 30 metres in length.

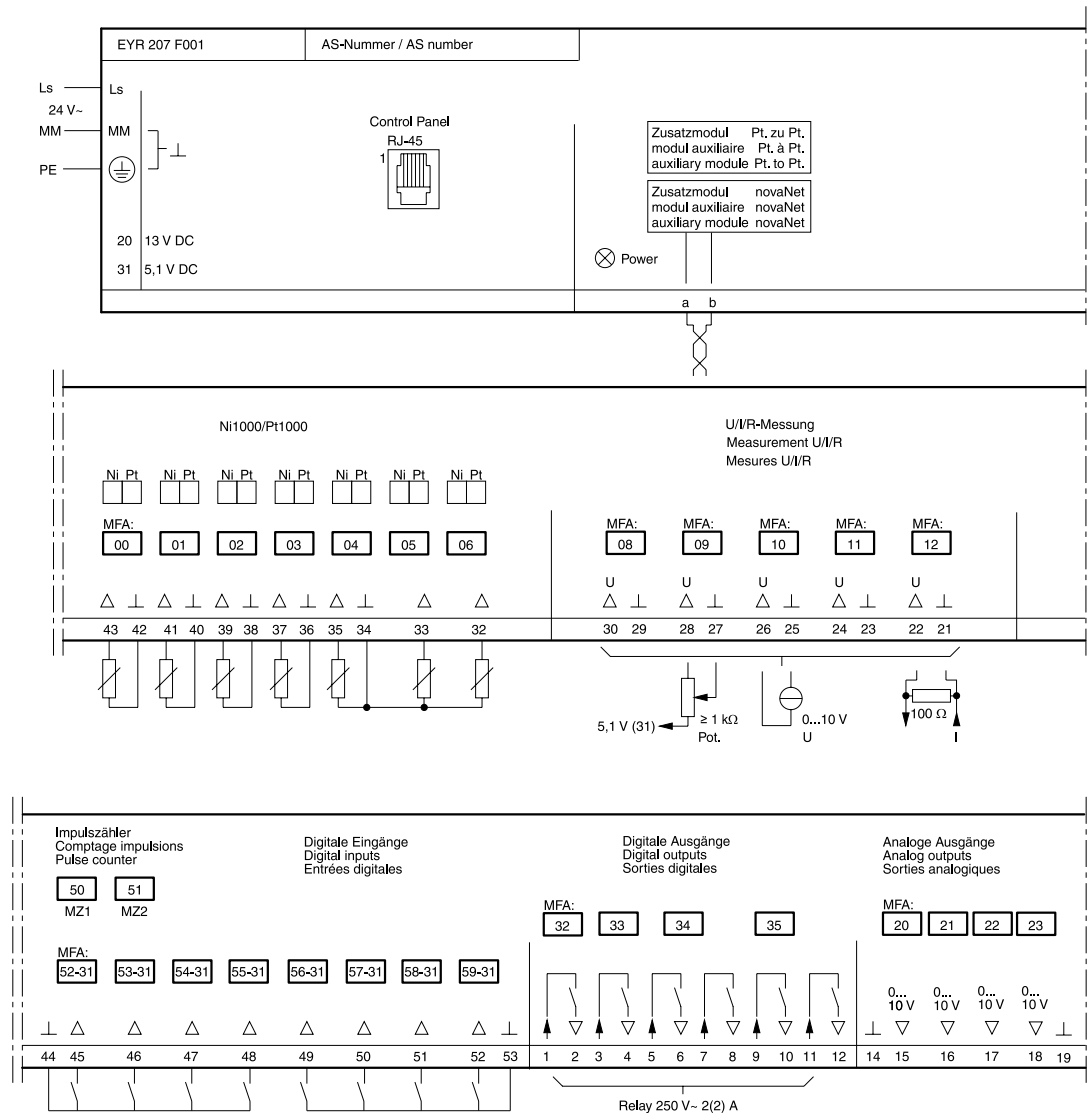
AS8605a

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	154/161



EYR 207 connection diagram

EYR 207



Bei einer zwingenden Erfüllung der Industriennorm (EN 61000-6-2), dürfen die Fühlerleitungen nicht länger als 30 m sein.

En cas de respect obligatoire de la norme industrielle (EN 61000-6-2), les liaisons de sondes ne doivent pas être supérieures à 30 m.

If the industry standard (EN 61000-6-2) has to be met, the sensor leads should not exceed 30 metres in length.

Fr. Sauter AG  
 Im Surinam 55  
 CH-4016 Basel  
 Tel. +41 61 - 695 55 55  
 www.sauter-controls.com

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Pàgina	155/161



## La marca de PP-R en innovación



Fotografía realizada previamente a la implementación de la protección ante UV.

Líderes en canalizar soluciones



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	156/161



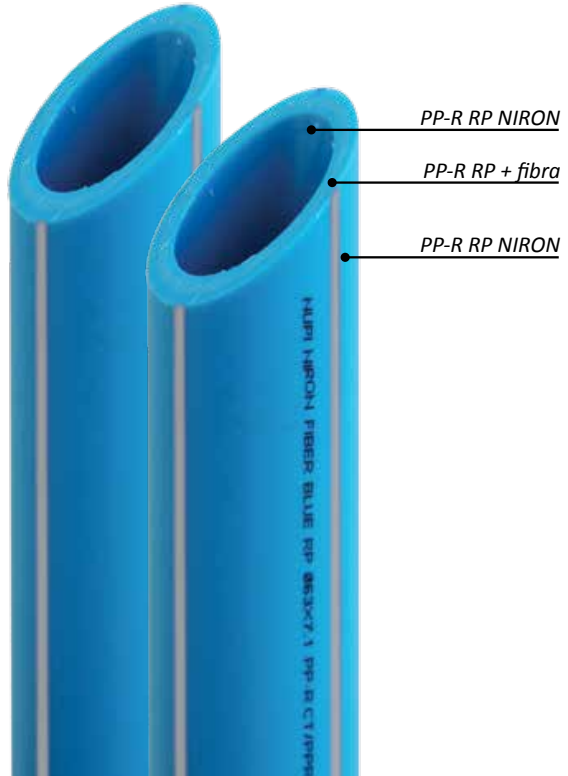
## Nueva gama de tuberías RP, resistencia térmica superior



### NIRON MONOCAPA RP

La utilización de PP-R RP “Raised Pressure”, con cristalinidad modificada y resistencia térmica superior, supone una mejora de las características mecánicas a largo plazo en las instalaciones que trasiegan fluido con temperatura.

Este hecho se traduce en un mejor comportamiento a temperatura elevada y la posibilidad de reducción del espesor de pared, permitiendo mayor caudal y menor velocidad en la instalación.



### NIRON FIBER BLUE PP-R RP PIPE

El sistema NIRON Fiber Blue PP-R RP Pipe, mejora las prestaciones y comportamiento mecánico a largo plazo en condiciones de trasiego de fluido con temperatura.

Dispone de certificado de potabilidad para trasiego de fluido de agua para consumo humano y se fabrican con la misma tecnología de los tubos NIRON FG y NIRON Clima, con materia prima PP-R RP y la siguiente estratificación de su espesor:

- Capa interior:  
1/4 de PP-R RP en contacto con el fluido.
- Capa intermedia:  
2/4 de PP-R RP reforzado con fibra de vidrio, determinante para contener la dilatación térmica lineal.
- Capa externa:  
1/4 de PP-R RP garantizando una fusión molecular perfecta con los distintos accesorios de la gama.



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	157/161



## Campos de aplicación



### Salas de calderas

- Producción y acumulación de ACS.



### Instalaciones hidrosanitarias

- Canalización ACS y agua fría.



### Calefacción a alta y baja temperatura

- Sistema de calefacción por radiadores.
- Sistemas radiantes.



### Otras instalaciones

- Industriales, District heating, Ósmosis inversa, Aire comprimido ...

## Ventajas del Sistema NIRON

- Dispersión térmica y condensación limitadas
  - Menor espesor de aislamiento térmico.
  - Menor espesor de aislamiento anticondensación.
- Ausencia de corrosión.
- Menor rugosidad superficial interna
  - Reducción de las incrustaciones y menores pérdidas de carga.
- Alta resistencia a los agentes químicos.
- Resistencia al hielo.
- Resistencia a las corrientes parásitas.
- Menor nivel de ruidos en la instalación.
- Reducción de los tiempos de instalación.
- Tratamiento por legionella.
- Totalmente ecológico y libre de halógenos.

## Calidad de producto certificada

El Sistema NIRON se fabrica conforme a las normas de producto:

- UNE EN ISO 15874
- RP 01.72 - RP 01.78
- DIN8077/78 - DIN 16962
- ASTM F2389
- NSF Standard 61 - NSF Standard 14
- CSA B317.11
- Certificación Potabilidad AIMPLAS

AENOR



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	158/161



## Abrazaderas isofónicas lisas Sistema NIRON

Se recomienda la colocación de las abrazaderas isofónicas con goma lisa Sistema NIRON en todas las instalaciones con tubería NIRON a fin de garantizar una respuesta adecuada de la sujeción. El revestimiento con goma lisa mejora el deslizamiento de la tubería en caso de proponer la instalación deslizante.

La misma abrazadera dispone de unas arandelas espaciadoras extraíbles. Estas arandelas tienen por objetivo permitir el deslizamiento de la tubería debido a la dilatación por efecto de la temperatura o, en el caso de extraerlas, permitir realizar un punto fijo.

La carga máxima de las abrazaderas Sistema NIRON cumple con los requisitos que marca la RAL-GZ/B.

Se considera una deformación máxima igual al menor de los siguientes valores: 1,5 mm o 2% del diámetro máximo de la abrazadera.



Fotografía realizada previamente a la colocación de aislamiento.



Italsan pone a su disposición el programa Italsuport, una herramienta que permite realizar los siguientes cálculos inmediatos:

- Dimensionado de liras y brazos de dilatación.
- Cálculos de esfuerzos sobre las abrazaderas a fin de comprobar la distancia máxima de varilla o tubo roscado.
- Numero de abrazaderas necesarias en proyecto.

Solicite el programa a través de:  
[atencionalcliente@italsan.com](mailto:atencionalcliente@italsan.com)



**italsan**

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	159/161



## Plena compatibilidad con todos los accesorios electrosoldables y por termofusión

### Soldadura socket

Calentamiento de las matrices y posteriormente unión del sistema (tubo macho y accesorio hembra).

### Electrofundición

Aconsejado en diámetros grandes, consiste en hacer pasar corriente por las espiras del accesorio electrosoldable (tubo macho, accesorio macho y accesorio electrosoldable hembra).

### Soldadura a tope

Para diámetros grandes se procede a la unión tubo-tubo o tubo-accesorio frontalmente (tubo y accesorio machos).



Italsan pone a su disposición los **KIT DE SOLDADURA NIRON**, compuesto por una tabla de tiempos de soldadura socket y una galga con las profundidades de inserción.



## ELEKTRA LIGHT, nueva máquina de soldadura por electrofundición

ELEKTRA LIGHT es la nueva máquina de soldadura por electrofundición automática y polivalente con escáner óptico de Italsan.

Este nuevo modelo de máquina es apto para los accesorios electrosoldables de los sistemas de tuberías de PP-R Sistema NIRON de diámetros comprendidos entre 20 mm y 125/160 mm.

- Sólo 8 kilos de peso.
- Memoria que registra 325 ciclos de soldadura con la posibilidad de descargar datos - Informe PDF - a través del adaptador USB-DB9M (opcional) a una memoria USB o a una impresora serial.
- Scanner de lectura de códigos de barras para el ingreso de los parámetros de soldadura.



**italsan**



CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	160/161





Sede Madrid  
C/ Coto de Doñana, 21  
28320 Pinto (Madrid)  
Tel. 91 806 07 23

Sede Barcelona  
C/ Progrés, 29  
Pol. Ind. Les Massotes  
08850 Gavá (Barcelona)  
Tel. 93 630 30 40

Atención al cliente:  
**900 921 957**

[www.italsan.com](http://www.italsan.com)



Italsan Customer Service  
[atencionalcliente@italsan.com](mailto:atencionalcliente@italsan.com)



Distribuido por:



PRODUCT/NIRON/2016/06

CSV (Codi de verificació Segura)	IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4	Data i hora	14/01/2022 10:07:05
Normativa	Aquest document incorpora signatura electrònica reconeguda d'acord amb la llei 59/2003, 19 de desembre, de signatura electrònica		
Signat per	MARISOL CARRILLO MUÑOZ (CAP SERVEI D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS)		
Signat per	MANUEL ALBA APERADOR (ENGINYER/A TÈCNIC/A)		
URL de verificació	<a href="https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4">https://seu.mataro.cat/verifirma/code/IV7CQXB3ZYGNT3UD7QNU4YZTH4</a>	Pàgina	161/161

