

PROJECTE DEL CANVI D'ENLLUMENAT A TECNOLOGIA LED DE LA PISTA D'HOQUEI DEL PAVELLÓ MUNICIPAL DEL COMPLEX LES COMES D'IGUALADA

PETICIONARI

AJUNTAMENT D'IGUALADA

	 ENGINYERES ENGINYERS
 COL·LEGI PROFESSIONAL ASSOCIACIÓ ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS GRADUATS MANRESA CATALUNYA CENTRAL	
Jordi Morera Prat Núm. Col·legiat: 14144 Núm. VISAT: 22003883-R01 - 27/11/2023	
	VISAT

Índex

1	OBJECTE.....	3
2	AMBIT D'APLICACIÓ	3
3	ANTECEDENTS.....	3
3.1	Antecedents de la instal·lació proposada	3
3.2	Dades d'ús del centre municipal.....	3
4	DADES ADMINISTRATIVES.....	4
5	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA A REALITZAR.....	4
5.1	Classificació de la instal·lació	4
5.2	Inventari enllumenat actual.....	5
5.3	Canvi a enllumenat led per millora eficiència energètica	5
6	SUBMINISTRAMENT DE IL·LUMINACIÓ DE TECNOLOGIA LED	5
6.1	Subministrament de tecnologia LED.....	5
6.2	Requeriments tècnics de la instal·lació.....	5
6.3	Requeriments lumínics	6
6.4	Dimensions de les pistes.....	6
6.5	Requeriments estudi luminotècnic.....	6
6.6	Regulació mitjançant protocol de comunicació DALI	7
6.7	Requeriments normatius	7
6.8	Proteccions de la instal·lació	8
6.9	Descripció de la instal·lació existent i la nova instal·lació	9
6.10	Fitxa tècnica amb condicions mínimes de les lluminàries	11
6.11	Termini d'execució previst.....	13
7	PRESSUPOST ACTUACIÓ.....	14
8	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....	18
	Capítol I: Condicions Facultatives	18
	Capítol II: Condicions Econòmiques.....	28
9	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	41
	ANNEX	65

1 OBJECTE

El present projecte es realitza amb l'objectiu de fer el canvi d'enllumenat de la pista d'hoquei, situada al complex esportiu "Les Comes" de la ciutat d'Igualada, a tecnologia LED per tal de millorar la il·luminació i l'eficiència energètica.

2 AMBIT D'APLICACIÓ

Canvi de la il·luminació d'halogenurs actual de la pista d'hoquei per tecnologia LED amb regulació DALI per la modificació de la il·luminació en funció del nivell de competició segons la norma UNE-EN 12193:2020.

3 ANTECEDENTS

3.1 *Antecedents de la instal·lació proposada*

Actualment a la pista d'hoquei del complex esportiu "Les Comes" es realitza la competició oficial PARLEM OK LIGA, de la lliga espanyola d'hoquei patins, segons la Reial Federació Espanyola de Patinatge (R.F.E.P.) i els partits de les categories inferiors així com els entrenaments corresponents. També es realitzen altres esports com hoquei línia, patinatge artístic, ...

La pista disposa de 30 projectors de 400 W, situats als suports metàl·lics del sostre entre pilar i pilar. Durant la lliga espanyola d'hoquei patins es realitza la retransmissió televisiva d'alguns partits i es fa ús de 19 projectors més de 1.000 W per assolir els requeriments televisius.

La il·luminació de la pista d'hoquei està alimentada per dos subquadres. Els projectors de 400 W s'alimenten del sub quadre elèctric (SQ4), situat a la sala de recepció del centre esportiu, i els projectors de 1.000 W per arribar als requisits de retransmissió televisiva s'alimenten per un sub quadre elèctric (SQ19) ubicat a la zona de les grades de la pista d'hoquei.

3.2 *Dades d'ús del centre municipal*

L'ús de la pista és esportiu. S'utilitza de dilluns a divendres amb màxima activitat des de les 17:00 fins a les 23:00. Els caps de setmana es fan diversos horaris segons la jornada de competició de cada equip, però l'ús acostuma a ser intens durant tot el dia.

4 DADES ADMINISTRATIVES

SOL·LICITANT	
ENTITAT	Ajuntament d'Igualada
DNI / NIF / NIE	P0810100H
ADREÇA	Plaça de l'Ajuntament, 1
LOCALITAT I CODI POSTAL	Igualada (08700, Barcelona)
PERSONA DE CONTACTE	Sr. Carles Crespo
CÀRREC	Arquitecte municipal, Cap Servei projectes d'Obres l'Ajuntament d'Igualada

DADES DE L'OBRA	
NOM	Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei del complex esportiu "Les Comes"
ADREÇA	Carrer Carles Riba, 68
LOCALITAT I CODI POSTAL	Igualada (08700, Barcelona)

TÈCNIC COMPETENT	
NOM	Jordi Morera Prat
NUMERO DE COL·LEGIAT	14.144, CETIM
ADREÇA	Av./ Àngel Guimerà, nº56
LOCALITAT I CODI POSTAL	Igualada (08700, Barcelona)
CORREU ELECTRÒNIC	jordi@epsenginyeria.com

5 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA A REALITZAR

5.1 Classificació de la instal·lació

Segons la norma UNE-EN 12193:2020, on s'indica el nivell d'il·luminació de les instal·lacions esportives, la pista d'hoquei es classifica fins a classe I (competició o entrenament d'alt nivell) a l'estar dintre de la lliga espanyola d'hoquei patins.

Els requeriments mínims segons la classificació del nivell de competició han de ser:

Requisits il·luminància horitzontal (interior)		
	$E_{hor Ave} (lx)$	U_{2hor}
I	750	0,70
II	500	0,70
III	300	0,70

Segons l'article HP-7 del reglament general de competicions de la R.F.E.P., la il·luminació mínima ha de ser de 800 lx per competició oficial d'alt nivell. Al disposar de retransmissió televisiva, la il·luminació mínima sol·licitada és de 1.000 lx.

En funció de la categoria que utilitzi la pista, podrà escollir el nivell de luxes necessaris, mitjançant protocol DALI de comunicació, i regular la intensitat lumínica.

5.2 Inventari enllumenat actual

La pista disposa de 30 projectors de 400 W per categories inferiors i 19 projectors de 1.000 W per assolir els requeriments televisius.

5.3 Canvi a enllumenat led per millora eficiència energètica

Es proposa el canvi de l'enllumenat actual de les pistes poliesportives per unes de tecnologia LED, complint el que estableix la norma UNE-EN 12193, amb regulació de potència.

El resum de potències instal·lades actualment en comparació amb la proposada és:

	Potència Actual (W)	Potència Proposada (W)
Nominal	31.000	11.450
Arrencada	55.800	11.450

Els valors de potència es compara a màxima rendiment (partit de competició). La potència actual que ha de suportar la instal·lació actual s'estima un 30% més de la potència nominal degut a les reactàncies i l'envelliment dels projectors.

La instal·lació es dissenya per disposar d'un sistema de regulació. Es podran establir múltiples tipus d'enllumenat segons l'activitat, ja sigui de partit de categoria regional o categoria local, o d'entrenament.

La pista disposa d'una previsió d'instal·lació de calefacció radiant suportada per l'estructura del sostre. Aquesta calefacció emet molta calor, i s'ha projectat la instal·lació de l'enllumenat en funció a la ubicació de la calefacció i la dissipació de l'escalfor. Els focus led necessiten poder-se refrigerar i estar allunyats de fonts de calor que els impedeixi una bona refrigeració.

6 SUBMINISTRAMENT DE IL·LUMINACIÓ DE TECNOLOGIA LED

6.1 Subministrament de tecnologia LED

Amb el subministrament de les lluminàries de tecnologia LED es vol reduir el consum de les instal·lacions i augmentar el grau de confort de la il·luminació interior, tant per una il·luminació mitja, uniformitat i reducció d'enlluernament.

L'opció de regulació de potència permet una major reducció del consum màxim, complint amb la normativa per equips de categoria inferior i augmentant l'eficiència energètica de la instal·lació.

6.2 Requeriments tècnics de la instal·lació

El requeriments mínims que s'han d'aconseguir són:

- Els mínims criteris normatius d'il·luminació segons norma UNE-EN 12193.

- Augmentar en tot el possible l'Intensitat de Reproducció Cromàtica.
- Augmentar la seguretat als usuaris en cas de ruptura de l'enlluminat.
- Eliminació del retard en l'encesa en el cas que s'apaguin els llums.
- Disminució de l'enlluernament en tot el possible.

6.3 *Requeriments lumínics*

Es vol disposar d'una il·luminació tipus hoquei patins interior Classe I que segons normativa UNE-EN 12193, i contemplant la retransmissió per televisió, tindrà les següents característiques:

Il·luminància horitzontal	Em lux de 1.000
Uniformitat mínima	Uo Emin/Em de 0,7
Factor enlluernament màxim	GR màxim de 50
Ra	mín de 80
Temperatura de color	5.000K
Enlluernament UGR	10<UGR<30

Per partits en interior de nivell regional (classe II) o local (classe III) es fa ús de les característiques següents:

Classe II

Il·luminància horitzontal	Em lux de 500
Uniformitat mínima	Uo Emin/Em de 0,7
Ra	mín de 60

Classe III

Il·luminància horitzontal	Em lux de 300
Uniformitat mínima	Uo Emin/Em de 0,7
Ra	mín de 60

6.4 *Dimensions de les pistes*

Les dimensions de la pista segons el reglament d'hoquei patins és de 40 m de longitud per 20 m d'amplada.

6.5 *Requeriments estudi luminotècnic*

Per realitzar aquest projecte s'ha realitzat un estudi lumínic que complís els requeriments de la classificació de la instal·lació, a fi de comprovar la seva viabilitat i de poder definir les característiques mínimes dels projectors. Els paràmetres utilitzats en l'estudi lumínic han estat els següents:

- Alçada de lluminària 7,35 m
- Índex de reflexió pel terra 20%, pel sostre 70% i per les parets 50%
- Factor de manteniment mínim de 0,85
- Pla de mesura dels valors 1,5 m

- UGR amb valor igual o menor 30 calculat en un nombre de punts de retícula de 15 m de longitud i 7 m d'amplada amb alçada 1,5 m segons UNE-EN 12193.
- Rendering de colors falsos es realitzarà amb valor màxim de 2.000 lx i escala proporcional gradual.
- Les lluminàries disposaran d'una inclinació màxima de 0°.
- Les mides de la distribució s'especificuen al plànol adjunt del projecte.

En aquests estudis s'ha de preveure una futura instal·lació de conductes de calefacció, recorregut especificat segons plànol, per aconseguir una distància de separació suficientment gran per tal d'evitar un ambient d'altres temperatures a les proximitats dels projectors.

Els estudis a realitzar han de complir amb els paràmetres exposats anteriorment (norma UNE-EN 12193 i alçada de lluminària). Es poden modificar les ubicacions de les lluminàries, especificades segons plànol, mantenint el mateix valor d'alçada respecte a la pista, però mantenint o millorant els valors de l'estudi lumínic presentat en aquest projecte. Posterior a la instal·lació es comprovarà i en cas de no complir, s'haurà de millorar o instal·lar segons projecte.

El proveïdor haurà de remunerar el cost econòmic que suposarà executar les modificacions a realitzar en cas de no complir amb les comprovacions posteriors a la instal·lació.

6.6 Regulació mitjançant protocol de comunicació DALI

- Les lluminàries aniran equipades amb sistema de control i comunicació DALI.
- Mitjançant el protocol de comunicació DALI s'aconseguirà que cada lluminària quedi regulada punt a punt i obtenir els requeriments segons la categoria que farà servir la pista.
- Mitjançant el control s'ha de poder triar el nivell de il·luminació requerit.

El control DALI es realitzarà des de la sala de recepció del centre esportiu, mitjançant botonera o pantalla tàctil. Estarà programada segons descripció i necessitat de l'Ajuntament d'Igualada i el Servei d'Esports d'Igualada.

La configuració, com a mínim, ha de preveure l'encesa a 300, 500 i 1.000 lux, segons els requeriments lumínics especificats per la normativa (punt 6.3.).

Els elements de control han de ser intuïtius i simples de seleccionar.

6.7 Requeriments normatius

Les lluminàries utilitzades compliran la norma UNE-EN 62031 i UNE-EN 62717. Han d'estar preparades per realitzar la connexió dels cables, que entraran a la lluminària amb la tolerància suficient per evitar que les oscil·lacions de les mateixes provoquin esforços perjudicials als cables i als terminals de connexió, utilitzant dispositius que no disminueixin el grau de protecció de la llumenera IP44 segons UNE 203245.

Els equips elèctrics dels punts de llum per muntatge exterior disposaran d'un grau de protecció mínima IP66, segons EN 60529, i IK08, segons EN 62262.

Cada punt de llum tindrà compensat individualment el factor de potència per a que sigui igual o superior a 0,95.

A més de les característiques tècniques requerides, les lluminàries han de comptar amb els certificats CE i disposar dels certificats de compliment de les normes següents referents a la lluminària:

UNE-EN 62031	Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de seguretat.
UNE-EN 62717	Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de funcionament.
UNE-EN 60598-1	Lluminàries. Requisits generals i assajos.
UNE-EN 61000-3-2	Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits.
UNE-EN 62471	Seguretat fotobiològica a làmpades i equips que utilitzen làmpades.
UNE-EN 62493	Avaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics.
UNE-EN 61547	Equips per enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
UNE-EN 55015	Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips de il·luminació i similars.

L'empresa subministradora ha de presentar la declaració de conformitat CE amb el compliment de la normativa especificada.

6.8 Proteccions de la instal·lació

El quadre de protecció dels dispositius de protecció de la instal·lació elèctrica s'ubicarà a la sala de recepció del centre esportiu, al costat del SQ4.

Actualment la instal·lació dels focus per nivell esportiu es troba protegida al subquadre SQ4, ubicat a la sala de recepció, i els focus per nivell televisiu es troben protegits al subquadre SQ19, ubicat a la pista d'hoquei.

Actuacions al SQ4

A fi de protegir la instal·lació, es canviarà, en cas de ser necessari, l'interruptor magnetotèrmic tetrapolar general d'una intensitat nominal de 100 A ubicat al SQ4 per un interruptor magnetotèrmic de les mateixes característiques que sigui compatible amb una bobina d'emissió. L'interruptor magnetotèrmic es connectarà a una bobina d'emissió i a un sobretensions.

El sobretensions serà amb proteccions permanents i transitòries de tipus 2. La protecció transitòria de tipus 2 serà d'intensitat màxima de 40 A, intensitat nominal de 15 kA i $U_p < 1,8$ kV. (Disposar de cartutx de recanvi per poder rearmar el dispositiu de sobretensions en cas de ser necessari).

Actuacions al nou quadre

El nou subquadre, ubicat al costat del SQ4, haurà de ser buidat, netejat i es baixarà fins a una alçada on només la pantalla tàctil, per la corresponent configuració de l'enllumenat, pugui ser

accessible a qualsevol persona i pugui ser manipulada sense problemes. Les proteccions poden estar situades a una alçada igual que la resta.

Les proteccions actuals ubicades al subquadre SQ4 (interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 40A i interruptor diferencial de 63A) s'instal·laran al nou quadre, situat al costat d'aquest, i hauran de ser retolades per una millor comprensió del quadre. També s'instal·larà un interruptor diferencial bipolar de 40 A i 30 mA de sensibilitat conjuntament amb un interruptor magnetotèrmic bipolar de 10 A amb corba C i 4,5 kA de poder de tall per la protecció del sistema DALI segons plànol. Aquests dispositius hauran de ser consultats amb el proveïdor del sistema DALI per comprovar si les proteccions són adients.

En cas d'error de les proteccions, segons recomanacions del proveïdor, i el sistema DALI queda malmès, la responsabilitat haurà de ser assumida per l'instal·lador i el proveïdor. Un nou sistema DALI haurà de ser instal·lat de nou després de verificar el problema.

A més, es desmuntaran els interruptors magnetotèrmics unipolars de 40A que controlen l'enllumenat actual, ubicats al SQ4, i s'instal·larà en el nou quadre dos interruptors magnetotèrmics tetrapolars de 16A de corba C i poder de tall de 6 kA.

Actuacions al SQ 19

El quadre SQ19 per ús televisiu es desconnectarà de les lluminàries existents i s'utilitzarà per events de caràcter especial. Es desinstal·larà el contactor del quadre i es connectarà, a les proteccions de l'enllumenat de 1.000 W actual, 5 unitats CETAC de 32 A, i els diferents endolls monofàsics ja instal·lats que s'utilitzen per la premsa.

6.9 Descripció de la instal·lació existent i la nova instal·lació

Instal·lació existent

Actualment la pista disposa de 30 projectors de 400 W i 19 projectors de 1.000 W, ambdós d'halogenur. Els projectors estan situats a una alçada de 7,35 m de la pista, subjectats als suports de la instal·lació mitjançant tornilleria. Distribució segons plànol.

L'alimentació elèctrica es realitza a través de tub rigid i caixes de connexió on es reparteix de 400V a 230V des del quadre SQ4 pels 30 projectes de 400 W i des del quadre de televisió SQ19 pels 19 projectors de 1.000 W.

Nova instal·lació

A futur es preveu la instal·lació de conductes de calefacció, distribuïts segons plànol, ubicats a una alçada de 7,55 m de la pista.

Per seguretat de les lluminàries i evitar sobredimensionaments innecessaris a causa de l'escalfor produïda pels conductes de calefacció, es preveu una nova distribució de les ubicacions. S'instal·laran 30 lluminàries LED a una alçada de 7,35 m de la pista. Es poden modificar les ubicacions de les lluminàries, especificades segons plànol, mantenint el mateix

valor d'alçada respecte a la pista, però mantenint o millorant els valors de l'estudi lumínic presentat en aquest projecte. Posterior a la instal·lació es comprovarà i en cas de no complir, s'haurà de millorar o instal·lar segons projecte.

- **Sistema DALI:** El sistema DALI farà ús de cablejat de coure RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de secció 2x2,5 mm² segons plànol. Anirà sobre safata des de la pantalla tàctil de control, ubicada i connexionada al sub-quadre adjunt al SQ4, fins caixa de derivació de cada pilar de la pista d'hoquei. Des de caixa de derivació fins lluminària el cablejat anirà col·locat en tub rígid no propagador de flama i lliure d'halogens.

Des del sub-quadre de recepció es subministrarà l'electricitat necessària pel correcte funcionament de la pantalla tàctil de control DALI.

- **Cablejat elèctric:** S'instal·larà cablejat de coure RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de secció 5x2,5 mm². S'utilitzaran dos conductors multipolar per la meitat de la pista, especificat segons plànol, que anirà sobre safata des de sub-quadre adjunt al SQ4 fins la caixa de derivació. Des de caixa de derivació fins lluminària el cablejat anirà col·locat en tub rígid no propagador de flama i lliure d'halogens.

Cada lluminària serà d'una fase diferent a l'anterior per minimitzar les zones sense llum en cas de fallada de la fase. En el plànol s'especifica una distribució de fases. La distribució de fases s'haurà de millorar o instal·lar segons projecte, proporcionant a posteriori la distribució adoptada finalment.

- **Tub rígid:** Des de caixa de derivació fins lluminària, segons plànol, es farà ús de tub rígid de PVC de diàmetre nominal mínim de 32 mm col·locat superficialment i característiques aïllant, no propagador de flama, lliure d'halogens i enxufable amb maniguet.

L'interior del tub contindrà el cablejat de coure RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de secció 5x2,5 mm² i 2x2,5 mm² esmentat anteriorment. El tub complirà la norma UNE-EN 61386, UNE-EN 50267/2, UNE-EN 50086-1, UNE-EN 60423 i UNE-EN 20324 que garanteixen que en cas de combustió l'emissió de gasos corrossius és pràcticament nul·la. Les corbes es podran realitzar amb tub flexible de les mateixes característiques descrites del tub rígid.

La instal·lació estarà situada, en un futur, a sota dels conductes de calefacció. Per un correcte aïllament i allargar la vida útil de la instal·lació es requereix una camisa aïllant dels conductors amb llana de vidre sense revestiment i conductivitat tèrmica de mínim 0,034 W/mK a 40°C, una temperatura límit de treball de 300 °C, comportament al foc DIN 4102-1:A1L, reacció al foc M0 i obertura longitudinal per facilitar el muntatge. O un material semblant que compleixi amb les característiques mínimes. Hauràn de ser pintats amb el color de l'estructura.

Per aquells projectors que quedin a sota dels conductes de calefacció s'aplicarà un aïllament de feltre de llana de roca amb una conductivitat tèrmica mínima de 0,039 W/mK a 50°C (EN 1267), comportament al foc A1 (EN 13501), temperatura màxima de servei 600 °C (EN 1470) i densitat 70 kg/m³ (EN 1602). O un material semblant que compleixi amb les característiques mínimes. Hauràn de ser pintats amb el color de l'estructura.

Tota la nova instal·lació complirà especialment la ITC-BT-28 del RD 842/2002 i s'instal·larà paral·lelament a la instal·lació actual. Es retirarà el cablejat actual trifàsic de l'enllumenat que quedarà en desús degut a la nova instal·lació, així com la modificació del sub-quadre elèctric SQ4.

6.10 Fitxa tècnica amb condicions mínimes de les lluminàries.

S'adjunta les característiques mínimes de les lluminàries de qualitat que es consideren necessàries per aquest projecte. Es considera mantenir el mateix nombre de lluminàries reduint la potència consumida al fer ús de LEDs per aconseguir els requeriments lumínics especificats en el projecte i l'eliminació de les lluminàries per ús televisiu al arribar a les condicions necessàries amb les noves lluminàries a instal·lar.

Subjecció, per tornilleria, rosca xapa, taco químic, angelet, per cable d'acer....	Per tornilleria o taco químic
Color lluminària. Color RAL?	RAL 7040 o semblant
Garantia lluminària: anys de garantia.	Mínim 5 anys
Marcatge CE	Obligatori
Certificacions complementaries	Segons plec
Òptiques estàndard 50x50 mm? (Sí / No)	Sí
Tipus d'òptiques (simètriques / asimètriques)	Simètriques
Grau obertura òptiques	Entre 65 i 90
Protecció sobretensions Lluminaària: (Sí / No)	Sí
Protecció sobretensions Lluminaària: Tecnologia	Varistors i descarregador de gas
Protecció sobretensions Lluminaària: kV/kA	Mínim 8 kA. Màxim classe II (2,5 kV)
Protecció sobretensions Lluminaària: connexió sèrie/paral·lel	Serie
Protecció sobretensions Lluminaària: Indicador led avis ?	Sí
Vida útil de la llumeneres. (Ex: L80B10 80.000 a 25°C) Depreciació lumínica durant el pas dels anys	Mínim L90B10 65.000h
Rang Temperatura ambient de treball	-20°C a +40°C
Sistema de refredament. Sistema de dissipació i ubicació del mateix. Necessita manteniment preventiu? Afecta a la garantia?	Estructura d'alumini aletat per la part posterior. No necessiti manteniment. No afecti a la garantia.
Carcassa. Tipus de material.,	Alumini
Carcassa. Resistència a la corrosió?	Si
Carcassa. Protecció al desgast al IR de les condicions climatològiques.	Si
Carcassa. Sistema d'accés a l'interior de la lluminària (es necessita eines per poder-la obrir?)	No
Carcassa. Ha de disposar d'una protecció per no acumular brutícia al dissipador	No
Grau protecció de l'evolvent. IK?	Mínim IK-08
Hermeticitat lluminària. Grau de protecció IP? Compliment UNE-EN 60598?	Mínim IP-65
Pes màxim lluminària (kg)	16 kg
Rang d'alimentació elèctrica.	220-230V
Qualificació energètica lluminària	Mínim A
Classe elèctrica; Classe 1; Classe 2?	Classe I
Tipus de distribució lumínica; asimètrica?	Simètrica

Lúmens reals de la lluminària (lm)	250 W – Mínim 30.000 lm 300 W – Mínim 40.000 lm 330 W – Mínim 45.000 lm 380 W – Mínim 50.000 lm 425 W – Mínim 55.000 lm 450 W – Mínim 60.000 lm 500 W – Mínim 70.000 lm
Potència real lluminària	W
Factor de potència lluminària	Mínim 0,97
Cosinus de Fi	Mínim 0,99
FHS lluminària (%)	Màxim 1%
Rendiment lluminària (led+driver+lluminària) a 25°C	250 W – Mínim 135 lm/W 300 W – Mínim 140 lm/W 330 W – Mínim 135 lm/W 380 W – Mínim 135 lm/W 425 W – Mínim 135 lm/W 450 W – Mínim 140 lm/W 500 W – Mínim 140 lm/W
Nº de lluminàries totals d'aquest model concret	250 W – 2 300 W – 6 330 W – 4 380 W – 6 425 W – 4 450 W – 4 500 W – 4
Graus inclinació de la lluminària sencera	Màxim 0°

Característiques del LED o mòdul LED

Garantia mòdul LED: anys de garantia	Mínim 5 anys
Protecció sobretensions placa de led: (Sí / No)	Sí
Protecció sobretensions placa de led: Tecnologia	Condensador-díode TVS
Protecció sobretensions placa de led: kV/kA	Mínim 5kA. Màxim classe II (2,5 kV)
Vida útil del LED mínima (hores)	Mínim 80.000h
Hermeticitat mòdul led, IK?	Mínim IK-08
Temperatura de color (K)	5.000 K
Intensitat màx de treball	Màxim 700 mA
Intensitat de Reproducció Cromàtica	Mínim 80
Mides estàndard ZHAGA (Si / No)	Sí
LED multixip? (si/no)	No
Sistema d'accés a l'interior del grup òptic (es necessita eines per poder-la obrir?)	No
Màxim amperatge. Valor de corrent continu a T _A 25°C. Sobrepassa els 450 mA per mm ² de xip?	1.000 mA. No

Requeriments de la font d'alimentació o driver

Factor de potència	Mínim 0,97
Garantia Driver: anys de garantia.	Mínim 5 anys
Protecció sobretensions font: (Sí / No)	Sí
Protecció sobretensions font: Tecnologia	Varistor – Descarregador de gas
Protecció sobretensions font: kV/kA	Mínim 5 kA. Màxim classe II (2,5 kV)
Protecció contra accés? IP?	Mínim IP-65
Temperatura interna de funcionament la font d'alimentació.	Màxim 100 °C
Freqüència d'operació de sortida del driver diferent a la	Màxim 125 kHz

freqüència d'operació interna de 50Hz	
Protecció contra harmònics del driver. En disposa?	Sí
THD o DHT distorsió harmònics total (% harmònics)	Màxim 20%
Augment de consum per envelliment del driver respecte la potència nominal??	1% a les 50.000 h
Regulació: Configuració per defecte del Driver (mA)	Màxim 1.000 mA
Regulació: Rang de treball del driver?	300 a 1.400 mA
Regulació: Programable?	Sí
Regulació: Software lliure?	Sí
Distància màxima del driver a la lluminària	9 m
Sistema DALI	Si

6.11 *Termini d'execució previst.*

El termini d'execució previst per la correcta instal·lació del total de lluminàries i la posada en funcionament s'ha estimat en un mes.

7 PRESSUPOST ACTUACIÓ

Adequació instal·lació d'enllumenat de la pista d'hoquei del poliesportiu Les Comes

PRESSUPOST

Data: 20/11/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PISTA D'HOQUEI
Capítol	01	Muntatge i desmuntatge de cablejat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1 EG312002	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub. (P - 4)	304,000	2,12	644,48
2 EG312010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat canal, safata o tub. (P - 5)	304,000	3,15	957,60
3 GG21R22G	m	Tub rígida de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant, lliure d'halogens i no propagador de la flama segons norma UNE-EN 50086-2-1, enxufable amb maniguet per col·locació fixa en superfície. (P - 18)	195,000	2,55	497,25
4 EG160001	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 150x175 mm, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment (P - 3)	4,000	17,85	71,40
5 EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 2)	17,000	13,44	228,48
6 E7C408E4	u	Partida a l'alça a justificar per la col·locació de camisa aïllant al cablejat elèctric situat a sota del conducte de calefacció amb plataforma elevadora. S'estimen 30 m de camisa aïllant de llana de vidre sense revestiment de mínim conductivitat tèrmica 0,034 W/mK a 40 °C, temperatura límit de treball de 300 °C, comportament al foc DIN 4102-1:A1L, reacció al foc M0 amb obertura longitudinal per facilitar el muntatge. La camisa serà pintada amb el color de l'estructura. S'estima 1 m2 aïllament de feltre de llana de roca per l'aïllament de lluminàries properes als conductes. Aïllament amb conductivitat tèrmica mínima de 0,039 W/mK a 50°C (EN 1267), de 80 mm de gruix amb 0,6x1 m de superfície. Comportament al foc A1 (EN 13501), temperatura màxima de servei 600 °C (EN 1470) i densitat 70 kg/m3 (EN 1602). L'aïllant serà pintat amb el color de l'estructura. (P - 1)	1,000	2.070,00	2.070,00
7 EY01XXX7	h	Partida a l'alça a justificar pels treballs en alçada, inferiors a 8 m, pel muntatge i desmuntatge de la instal·lació elèctrica i l'enllumenat. S'estimen 8 dies pel correcte muntatge de les noves lluminàries i el corresponent desmuntatge de l'enllumenat antic (400 m aproximadament), lla correcta col·locació del nou cablejat elèctric i la corresponent retirada del cablejat existent i les caixes de derivació. S'estima una plataforma elevadora de tipus tisora amb motor elèctric o semblant per alçades de treball de fins a 8 m i un condicionament de superfície interior si escau. (P - 15)	1,000	3.622,50	3.622,50
TOTAL	Capítol	01.01			8.091,71

Obra	01	Pressupost PISTA D'HOQUEI
Capítol	02	Lluminàries

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1 EHA00001	u	Subministrament de llumenera LED de 500 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA addicional al del driver. (P - 7)	4,000	1.328,00	5.312,00
2 EHA00002	u	Subministrament de llumenera LED de 450 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA addicional al del driver. (P - 8)	4,000	1.328,00	5.312,00
3 EHA00003	u	Subministrament de llumenera LED de 425 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA	4,000	1.218,00	4.872,00

Adequació instal·lació d'enllumenat de la pista d'hoquei del poliesportiu Les Comes

PRESSUPOST

Data: 20/11/23

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL	
4	EHA00004	u	Subministrament de llumenera LED de 380 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA adicional al del driver. (P - 9)	6,000	1.128,00	6.768,00
5	EHA00005	u	Subministrament de llumenera LED de 330 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA adicional al del driver. (P - 10)	4,000	899,00	3.596,00
6	EHA00006	u	Subministrament de llumenera LED de 300 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA adicional al del driver. (P - 12)	6,000	864,00	5.184,00
7	EHA00007	u	Subministrament de llumenera LED de 250 W amb protector de sobretensions de, com a mínim, transitòries tipus 3 amb 5 kA adicional al del driver. (P - 13)	2,000	724,00	1.448,00

TOTAL **Capitol** **01.02** **32.492,00**

Obra 01 Pressupost PISTA D'HOQUEI
Capitol 03 Modificació del quadre

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL	
1	MZEM01	u	Partida a l'alça a justificar per treballs de modificació del quadre SQ4 i el quadre adjunt. S'estimen 5 hores de treballs on es recol·loca el quadre adjunt al SQ4 a una alçada on la patanlla DALI sigui accessible per qualsevol persona, col·locació de pantalla per control DALI al nou quadre, el desmuntatge i recol·locació de les proteccions de la pista d'hoquei al quadre adjunt al SQ4, neteja del nou quadre i retolació dels dispositius. (P - 23)	1,000	362,25	362,25
2	FG41010X	u	Partida a l'alça a justificar per la modificació del interruptor general del subquadre SQ4 en cas de no ser compatible amb una bobina d'emissió. S'estima un interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per carril DIN simètric de 35 mm. Muntat en perfil. (P - 16)	1,000	677,93	677,93
3	MZEM02	u	Partida a l'alça per treballs de modificació del quadre elèctric de TV ubicat a la pista d'hoquei. S'estimen treballs de desmuntatge del contactor del quadre i la col·locació de 5 unitats de CETAC de 32 A. (P - 24)	1,000	207,00	207,00
4	MZEM03	u	Partida a l'alça a justificar per treballs de protecció del sistema DALI al quadre adjunt del SQ4. S'estima un interruptor diferencial bipolar de 40A amb 30mA de sensibilitat, un interruptor magnetotèrmic bipolar de 10A amb poder de tall de 4,5 kA i corba C. S'inclou petit material per la correcta connexió amb conductors de 2x2,5mm ² Cu. Aquestes proteccions hauran de parlar-se amb el proveïdor del sistema DALI per corroborar que són les adients. (P - 25)	1,000	207,00	207,00
5	EHV10001	u	Sistema de control DALI. Inclou pantalla LCD tèxtil amb programació i posta en marxa, font d'alimentació i accessoris del sistema. Inclou la gestió com a RAEE i el muntatge. (P - 14)	1,000	3.677,57	3.677,57
6	FG481001	u	Bobina d'emissió per magnetotèrmic, tensió de circuit de control entre 100 i 415 V per corrent alterna a 50/60 Hz. Muntat en perfil (P - 17)	1,000	134,71	134,71
7	GG431004	u	Protector combinat contra sobretensions, tetrapolar, permanent sobre bobina d'emissió i limitador de sobretensions transitòries de tipus 2 amb intensitat màxima de descàrrega 40 kA, intensitat nominal 15 kA d'ona normalitzada com 8/20 i nivell de protecció Up <= 1,8 kV. Muntat i connexionat. (P - 19)	1,000	450,71	450,71
8	EG41XXX7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. S'inclou el desmuntatge del interruptor que substitueix. (P - 6)	2,000	52,28	104,56

Adequació instal·lació d'enllumenat de la pista d'hoquei del poliesportiu Les Comes

PRESSUPOST

Data: 20/11/23

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
TOTAL Capítol		01.03			5.821,73
Obra		01 Pressupost PISTA D'HOQUEI			
Capítol		04 Legalització nova instal·lació			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	LEGREBT u	Legalització instal·lació elèctrica general de l'edifici segons el REBT 842/2002. Inclou projecte, modificació d'esquema unifilar i registre en el canal empresa. (P - 22)	1,000	776,25	776,25
TOTAL Capítol		01.04			776,25
Obra		01 Pressupost PISTA D'HOQUEI			
Capítol		05 Prevenció de riscos			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	SEGSALUT u	Partida proporcional de seguretat i salut. Inclou els elements de seguretat necessaris per l'execució dels treballs a realitzar: senyalització, protecció personal, protecció col·lectiva i cursos de seguretat i primers auxilis. (P - 26)	1,000	155,25	155,25
TOTAL Capítol		01.05			155,25
Obra		01 Pressupost PISTA D'HOQUEI			
Capítol		06 Partida d'imprevistos a l'obra			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	IMPREVIST u	Partida a l'alça per possibles imprevistos a justificar. (P - 20)	1,000	3.937,14	3.937,14
TOTAL Capítol		01.06			3.937,14
Obra		01 Pressupost PISTA D'HOQUEI			
Capítol		07 Partida a justificar per falta de material			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	IMPREVIST2 u	Partida a l'alça a justificar a causa de l'escasseig de material, motiu d'augment de preus de forma diària, causat pels conflictes originats durant la pandèmia i les situacions bèl·liques. (P - 21)	1,000	5.905,71	5.905,71
TOTAL Capítol		01.07			5.905,71
TOTAL PRESSUPOST					57.179,79

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Degut a la situació d'inestabilitat de preus per manca de materials, problemes en el transport i guerra europea, el preu pot variar en poc temps. S'ha contemplat una partida al pressupost, com opcional que caldrà justificar, en funció dels preus de mercat.

Adequació instal·lació d'enllumenat de la pista d'hoquei del poliesportiu Les Comes

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		57.179,79
13 % Despeses generals SOBRE 57.179,79.....		7.433,37
6 % Benefici Industrial SOBRE 57.179,79.....		3.430,79
 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		 68.043,95
 21 % IVA SOBRE 68.043,95.....		 14.289,23
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS		82.333,18

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
vuitanta-dos mil tres-cents trenta-tres euros amb divuit cèntims

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte. Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a la Direcció Facultativa (Tècnics facultatius), així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

Tècnic facultatiu, Director

Article 3.- Correspon al Tècnic facultatiu, Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb la Direcció Facultativa i/o Direcció Executiva, el certificat definal d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
- c) Subscriure amb el Tècnic Facultatiu, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Tècnic Facultatiu, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar al Tècnic Facultatiu, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives i de seguretat establertes en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondrà solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà al Tècnic Competent per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Tècnic Competent en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic Competent dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, per part dels Tècnics Competents (Direcció d'Obra, Direcció Executiva,...).

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir del Tècnic Competent, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través dels Tècnics Competents, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic del Tècnic Competent, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Competent, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Tècnic Competent

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Tècnics Competents, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni perturbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- El Tècnic Competent, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. El Tècnic Competent podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Tècnic Competent i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte al Tècnic Competent del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevisybes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes pel Tècnic Competent en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra i instal·lació de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Prórroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable del Tècnic Competent. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit al Tècnic Competent la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, ~~al legant com~~ a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin els Tècnics Competents al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres i instal·lacions ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra i instal·lacions que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'obra, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a la Direcció d'Obra; l'altre a la Direcció Facultativa, i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'indole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de la Direcció Executiva, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan els Tècnics Competents detectin vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades, reconstruïdes i/o modificades d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta. Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc, reconstrucció o modificació ordenades, es plantejarà la qüestió davant la Direcció d'Obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si els Tècnics Competents tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a la Direcció d'Obra. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar als Tècnics Competents una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobremarques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de la Direcció D'Obra, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni els Tècnics Competents però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, la Direcció d'Obra, a instàncies de la Direcció Executiva, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'a Direcció d'Obra, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, el Tècnic Competent comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, dels Tècnics Competents. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- El Tècnic Competent Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Direcció Executiva a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per la Direcció d'Obra amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici, obra o instal·lació fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i la Direcció d'Obra marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal.lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de la Direcció d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preutotal de contracta (art.53).
- Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de la Direcció d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels Preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideran costos directes:

- La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant la Direcció d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre la Direcció d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Direcció d'Obra, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant la Direcció d'Obra en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació

valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells pels Tècnics Competents:

- Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, els Tècnics Competents redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medicació de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació al Director d'Obra, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si el Director d'Obra advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per la Direcció d'Obra.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per

100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions ~~quinzenals~~ que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medicació i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medicació i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat la Direcció Executiva.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per extendre aquesta relació, la Direcció Executiva li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, la Direcció d'Obra acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de la Direcció d'Obra en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, la Direcció d'Obra expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que la Direcció d'Obra ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de la Direcció d'Obra, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de la Direcció d'Obra, no tindrà dret, no

obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, la Direcció d'Obra indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per la Direcció d'Obra, envirtut de les quals es verificaran els pagaments.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol.licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol.licitud ha invertit en obra o en

materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució ~~que tingui~~ assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que la Direcció d'Obra hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que la Direcció d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons la Direcció d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats,

etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per la Direcció d'Obra.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, la Direcció d'Obra, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que la Direcció d'Obra fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DADES GENERALS	42
INSTAL·LACIONS.....	44
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS.....	45
1.- Definició i descripció.	45
2.- Relació de riscos i la seva avaluació.....	46
3.- Norma de Seguretat.....	47
4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.	50
5.- Relació d'Equips de protecció individual.	51
ELEMENTS AUXILIARS	53

SOL·LICITANT	
ENTITAT	AJUNTAMENT D'IGUALADA
DNI / NIF / NIE	P-0810100-H
ADREÇA	Plaça de l'ajuntament, 1
LOCALITAT I CODI POSTAL	Igualada (08700, Barcelona)
PERSONA DE CONTACTE	Sra. Marta García
CÀRREC	Arquitecta municipal, Cap Servei projectes d'Obres l'Ajuntament d'Igualada

DADES DE L'OBRA	
NOM	Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei del complex esportiu "Les Comes"
ADREÇA	Carrer Carles Riba, 68
LOCALITAT I CODI POSTAL	Igualada (08700, Barcelona)

0.-Objecte de l'estudi

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

1.-Justificació de que la instal·lació requereix Estudi Bàsic de Seguretat.

Com es podrà comprovar en els punts del 4.6 al 4.9, les xifres que allí apareixen de pressupost, termini d'execució, nombre de treballadors simultanis i volum de mà d'obra estimada són inferiors a les que apareixen als punts a), b) i c) del paràgraf 1 del article 4 del RD 1627/1997.

Al mateix temps, l'obra no és, ni requereix cap mena de treball subterrani, per tant a aquesta obra li és d'aplicació el paràgraf 2 del esmentat article 4 en el sentit que cal elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.-Característiques de la instal·lació.

2.1 Títol del projecte

Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei del complex esportiu "Les Comes"

2.2 Promotor

Ajuntament d'Igualada



2.3 Direcció facultativa

2.4 Coordinador de Seguretat

2.5 Ubicació i entorn de l'obra

Pavelló Poliesportiu Municipal "Les Comes" d'Igualada (Carrer Carles Riba, 68). Ubicat dins el nucli urbà.

2.6 Instal·lacions provisionals

Disposa d'instal·lacions definitives. Estan en bon estat de conservació.

2.7 Descripció del sistema d'atenció mèdica

L'hospital més proper és l'Hospital d'Igualada, ubicat a l'avinguda de Catalunya, 11, Igualada (08700).

2.8 Descripció dels processos i programació

Les obres a realitzar són:

- Estesa de nou cablejat elèctric pel subministrament dels punts de llum
- Instal·lació de nova lluminària de tecnologia LED i desmuntatge de les lluminàries existents.
- Modificació dels quadres existents per adequar la instal·lació.

És una obra de remodelació senzilla sense acció estructural.

1.- Introducció.

1.1 Definició:

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

1.2 Tipus d'instal·lacions:

- Electricitat i audiovisuals: (ref. InsEI1,2,3,4,5,6,7,8) consisteix, amb les corresponents ajudes de maçoneria, en l'obertura de regates, allotjament al seu interior de les conduccions de repartiment i el posterior tancament de les regates, en el cas d'instal·lacions encastades. A més, s'inclou la instal·lació de caixes de distribució, els mecanismes de comandament, els elements de seguretat, etc. que són necessaris pel correcte funcionament del sistema d'il·luminació, telefonia, vídeo, TV, megafonia, l'accionament de la maquinària, etc. instal·lats a un edifici.
- Instal·lació de conductes fluids (subministrament, evacuació i contra incendis) : (ref. InsFI1,2,3,4,5,6,7,8)
 - Fontaneria.
 - Sanejament.
 - Calefacció.
 - Gas
- Instal·lació d'aire condicionat: (ref. InsAi1,2,3,4,5,6,7,8)
- Antenes i parallamps: (ref. InsAn1,2,3,4,5) s'inclou des de la col·locació del pal de les antenes receptores i de les línies de repartiment, fins l'arribada del subministrament dels diferents punts de connexió dels aparells interiors.
- Ascensors i muntacàrregues: (ref. InsAs1,2,3,4,5,6,7) partint del buit previst ja de les fases d'estructura i tancaments, es procedirà, d'una banda, a la col·locació de les portes exteriors d'accés a la cabina, i d'altra banda, a la instal·lació de guies, maquinària, contrapesos i cabina exterior del buit.

1.3 Observacions generals:

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

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

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

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

Instal·lació d'àudio-visuals: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo, megafonia, TV, etc.

1.2 Descripció:

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

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

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

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

Per realitzar la instal·lació elèctrica i d'àudio-visuals serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

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

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

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I AUDIOVISUALS

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

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

OBSERVACIONS :

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

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

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

PROCÉS

Xarxa interior elèctrica i àudio-visual

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



- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Estació transformadora d'Alta a Baixa Tensió

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de seguretat als treballs a línies i aparells d'Alta Tensió:
- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
- Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- Reconeixement de l'absència de tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.
- Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos treballadors, que hauran d'emprar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, catifa aïllant, banqueta i perxa.
- L'entrada en servei de les estacions de transformació, tant d'Alta com de Baixa Tensió es realitzarà amb l'edifici desallotjat de personal, en presència del comandament d'obra i de la direcció facultativa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de



pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de protecció personal.

- Pels treballs de revisió i manteniment del Centre de Transformació estaran dotats dels elements següents:
- placa d'identificació de cel·la.
- Instruccions pel que fa a perills que presenten els corrents elèctrics i els socors a impartir a les víctimes.
- Esquema del centre de transformació.
- Perxa de maniobra.
- Banqueta aïllant.
- Insuflador per a la respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'avertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'hauran de considerar els treballs auxiliars de maçoneria, que es regiran segons la norma CinLa i treballs de soldadura per a la col·locació de ferramentes que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica EstAc5.
- La col·locació del grup transformador s'auxiliarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils de ConMu4.
- S'ha de tenir en compte que pels treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació" (RD 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).
- Pels treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Instrucció Tècnica Complementària del 9 d'octubre de 1973"

ELEMENTS AUXILIARS

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

Escales de mà
Pistola fixa-claus
Taladradora portàtil

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

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

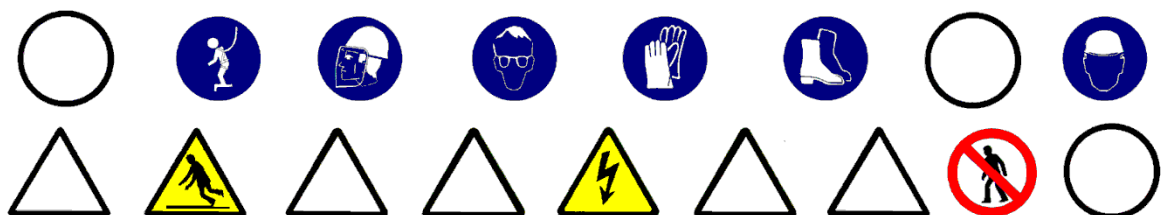
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

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

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

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

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



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants aïllants, si els calgués.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

- Pels treballs d'instal·lació (alta tensió) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants aïllants.
 - Granota de treball.
 - Botes aïllants.
 - Protecció d'ulls i cara.
 - Banqueta aïllant i/o catifa aïllant.
 - Perxa aïllant.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

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



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

ESCALES DE MÀ.

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

GRUP COMPRESSOR I MARTELL PNEUMÀTIC

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tamps).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
- No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antipacte, mascareta antipols i protectors auditius.

SERRA CIRCULAR

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

GRUA MÒBIL

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

GRUES I APARELLS ELEVADORS

- En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per a que es faci un correcte eslingat.
- L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
- S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
- Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
- Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
- El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
- Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent :
 - RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
 - Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.



- RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

Maquinària (pilotadora de trèpan, grua mòbil de gelosia)

Les màquines d'excavació de pous s'han de revisar-se diàriament, especialment:

- Comandaments, nivells i cables.

I s'inspeccionaran la qualitat de les connexions dels cables, per a què ofereixin la seguretat respectiva (revisió del número de "aprietahilos" i dimensió adequada d'aquests en funció del cable).

Les operacions de càrrega i descàrrega de la màquina pilotadora sobre el camió s'executaran en els llocs determinats amb aquesta finalitat.

Les operacions de càrrega i descàrrega de la màquina pilotadora sobre el camió estaran dirigides per un operari de provada experiència.

Les operacions de manteniment es realitzaran amb el trèpan recolzat al terra en els desplaçaments es procurarà mantenir el trèpan el més aixecat possible.

PASSAREL·LES

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
- Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).
- El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.
- S'ha de disposar d'accessos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

SOLDADURA ELÈCTRICA

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascaveta despreses poden produir greus lesions als ulls.
- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.



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

ESMOLADORES ANGULARS

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



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

GRUETA O CABRESTANT MECÀNIC “MAQUINILLO”

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



- La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'advertència de càrrega suspesa.
- En l'operació de manteniment de "maquinillo", s'haurà de desconnectar aquest de l'alimentació elèctrica.

CARRETÓ ELEVADOR

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
- Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :
 - no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
 - s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
 - s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
 - s'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
 - s'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
 - no s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
 - no es pot circular per sobre dels 20 km/h en espais exteriors i 10 km/h en interiors.
 - s'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
 - s'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
 - s'ha d'assegurar de no topiar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
 - quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
 - sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
 - en moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrera el senyal sonor intermitent.
- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
- Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antibolcades.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contraimpactes i contra les inclemències del temps.

TORO, "TRANSPALET" MANUAL : CARRETÓ MANUAL

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

BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR.

Muntatge:

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

Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran:

- 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
- 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
- Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:
 - Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
 - posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col·locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

- Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
 - L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - L'horitzontalitat dels travessers.
 - L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
 - L'estat dels ancoratges de la façana.
 - El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
 - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
 - La correcta disposició dels accessos.



- S'hauran de col·locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.
- En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
- En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
- En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:

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

Emmagatzemant :

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

BASTIDES PENJADES.

- S'ha d'efectuar, abans de la seva utilització, el reconeixement i proves, amb la bastida propera a terra i amb la corresponent càrrega humana i de materials al quals ha de sotmetre's.
- Es donaran instruccions especials als obrers per a què no passin ni surtin de la bastida, mentre no quedi assegurada la immobilitat d'aquesta respecte del mur en sentit horitzontal.
- Es vetllarà freqüentment pels ancoratges o contrapesos dels pescants, i de la resta de components de la bastida.
- Els pescants hauran de ser metàl·lics; és prohibit la realització del mateix mitjançant taulons enbridats.
- Les bastides penjades aniran provistes de barana resistent junt al mur, de 0,70 metres i en els altres tres costats seran de 0,9 metres. Els fronts i els extrems aniran provistos de sòcols.
- La plataforma de la bastida haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària.
- La distància entre el parament i la bastida serà inferior a 45 cm.
- S'haurà de mantenir l'horitzontalitat de la bastida.



- Qualsevol bastida penjada junt a l'aparell d'hissat haurà de disposar d'un mecanisme anticaiguda.

BASTIDES DE CAVALLETS.

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

MÀQUINA DE TREPAR.

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

PISTOLA FIXA-CLAUS

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



PERFORADORA PORTÀTIL

- El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
- S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
- Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.
- S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
- No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
- No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
- No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
- La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
- És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR:

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals. Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

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

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

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

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



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

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

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

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

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.

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

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



ANNEX

- 10 Situació i emplaçament
- 20 Distribució actual
- 21 Distribució enllumenat a instal·lar
- 30 Instal·lació elèctrica
- 40 Esquema unifilar SQ4 i nou SQ
- 41 Esquema unifilar SQ19
- Estudi lumínic de referència

Coordenades:
 N:41°35'44,75"
 E:1°37'21,47"
 5159001CG8055N0001AS

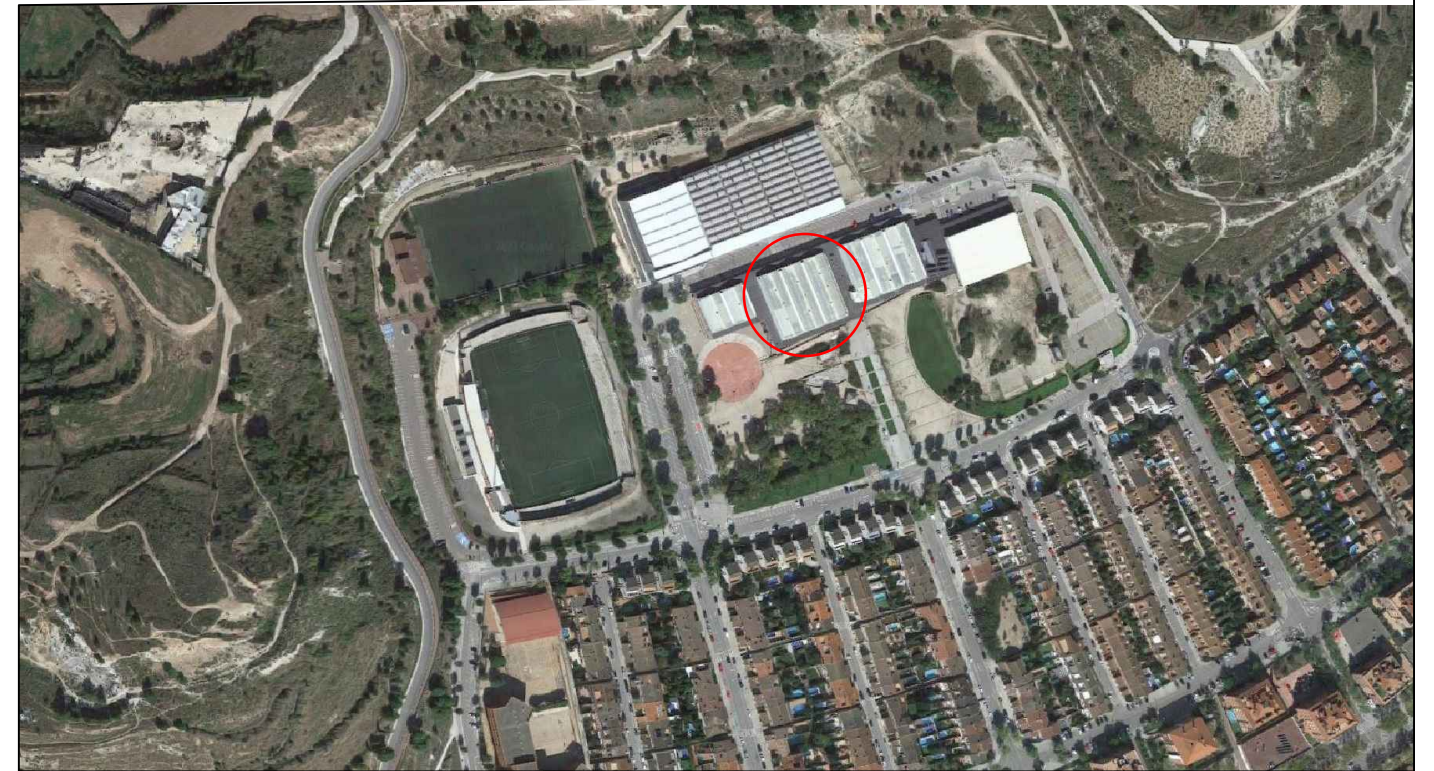


VISAT
 ENGINYERS/ES
 CAT CENTRAL

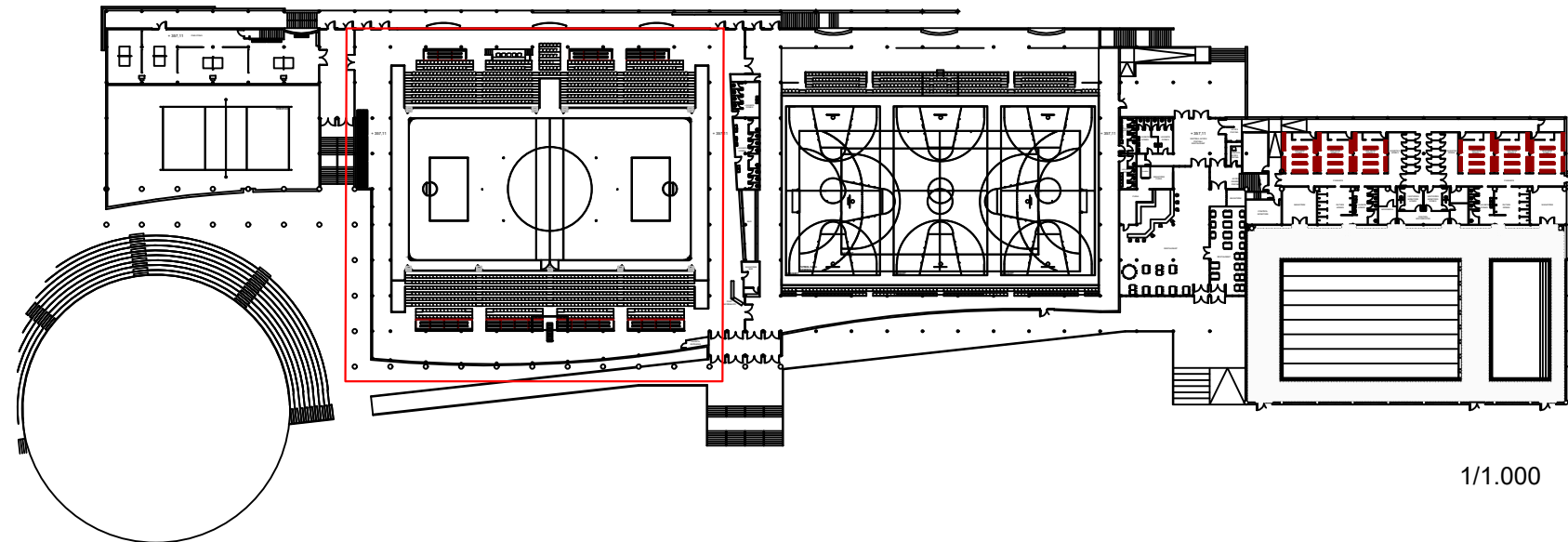
 22003883-R01
 27/11/2023



1/25.000



1/5.000



1/1.000

VISAT

FIRMA



Ajuntament d'Igualada

EPS ENGINYERIA
 Jordi Morera col 14144
 Avg. Àngel Guimerà 56
 08700 Igualada (Barcelona)
 www.epsenginyeria.com
 jordi@epsenginyeria.com



TÍTOL DEL PLÀNOL
 Situació i emplaçament del complex esportiu

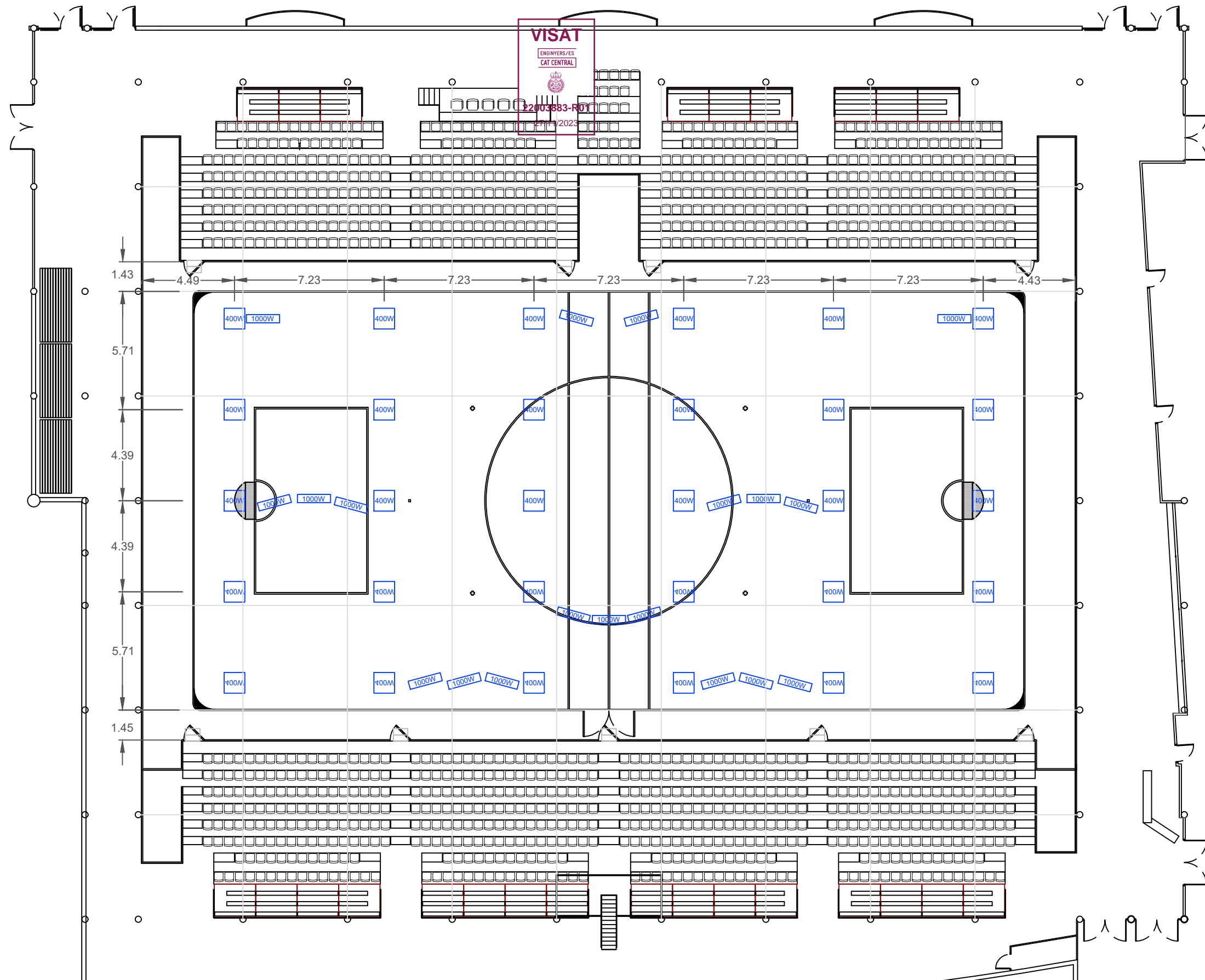
ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg

PROMOTOR
 AJUNTAMENT D'IGUALADA

PROJECTE Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"

UBICACIÓ
 Carrer Carles Riba 68
 Igualada (08700, Barcelona)

DISSENYAT:	JMP	REF OBRA:	Les comes poliesportiu
DIBUIXAT:	SMP	REVISIÓ:	mar.-22
UNITATS:	METRE (m)	DATA:	04/03/2022
ESCALA:	SN A3	Nº PLÀNOL	10



LLEGENDA	
	Projector 400 W
	Projector 1.000 W

VISAT

FIRMA



EPS ENGINYERIA
 Jordi Morera col 14144
 Avg. Àngel Guimerà 56
 08700 Igualada (Barcelona)
 www.epsenginyeria.com
 jordi@epsenginyeria.com



PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

PROJECTE

Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"

UBICACIÓ

Carrer Carles Riba 68
 Igualada (08700, Barcelona)

Ajuntament d'Igualada

TÍTOL DEL PLÀNOL

Distribució enllumenat actual

DISSENYAT: JMP

DIBUIXAT: SMP

UNITATS: METRE (m)

ESCALA: 1:200 A3

REF OBRA:

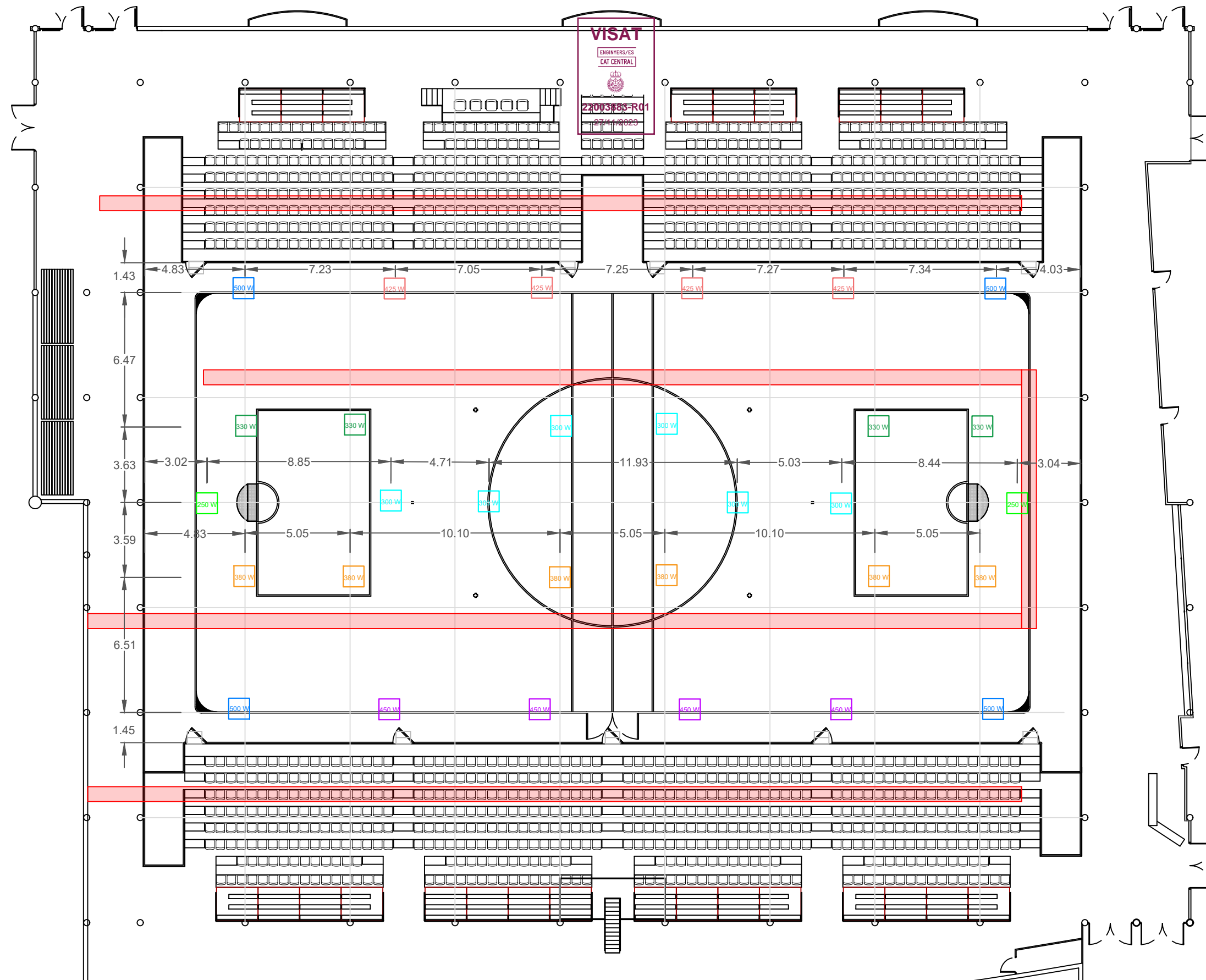
Les comes poliesportiu

REVISIÓ: abr.-22

DATA: 04/03/2022

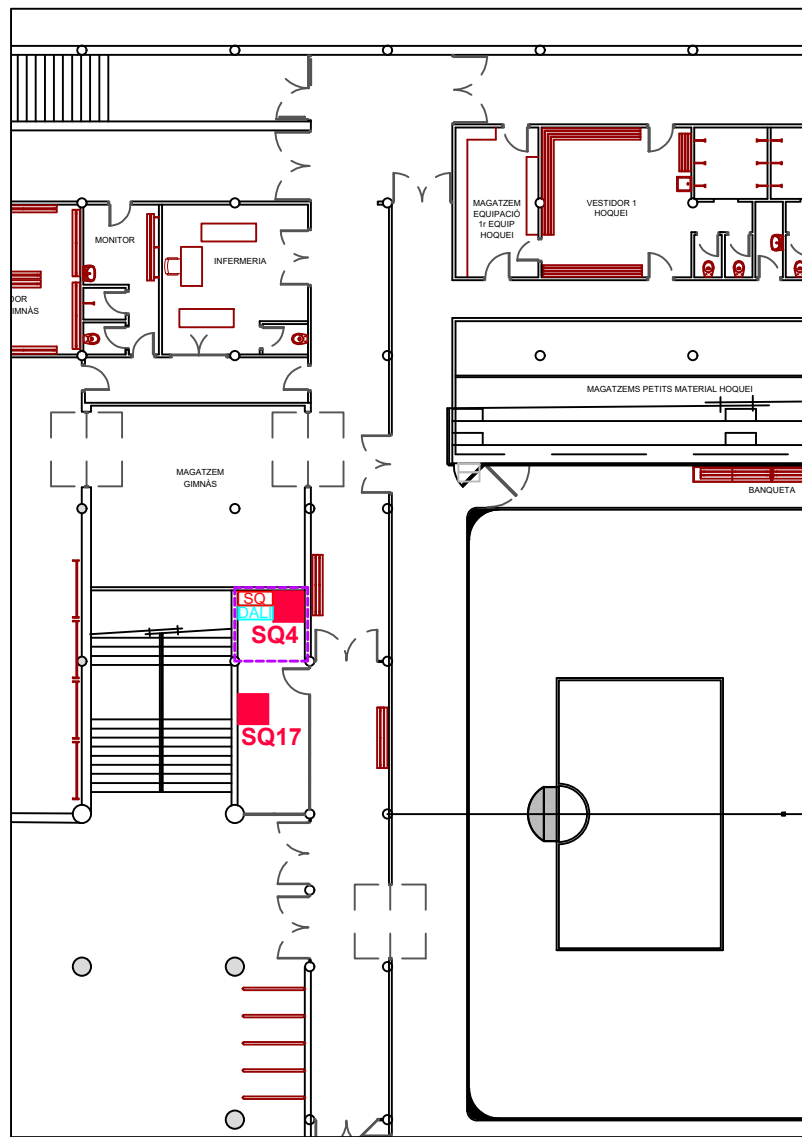
ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg

Nº PLÀNOL 20

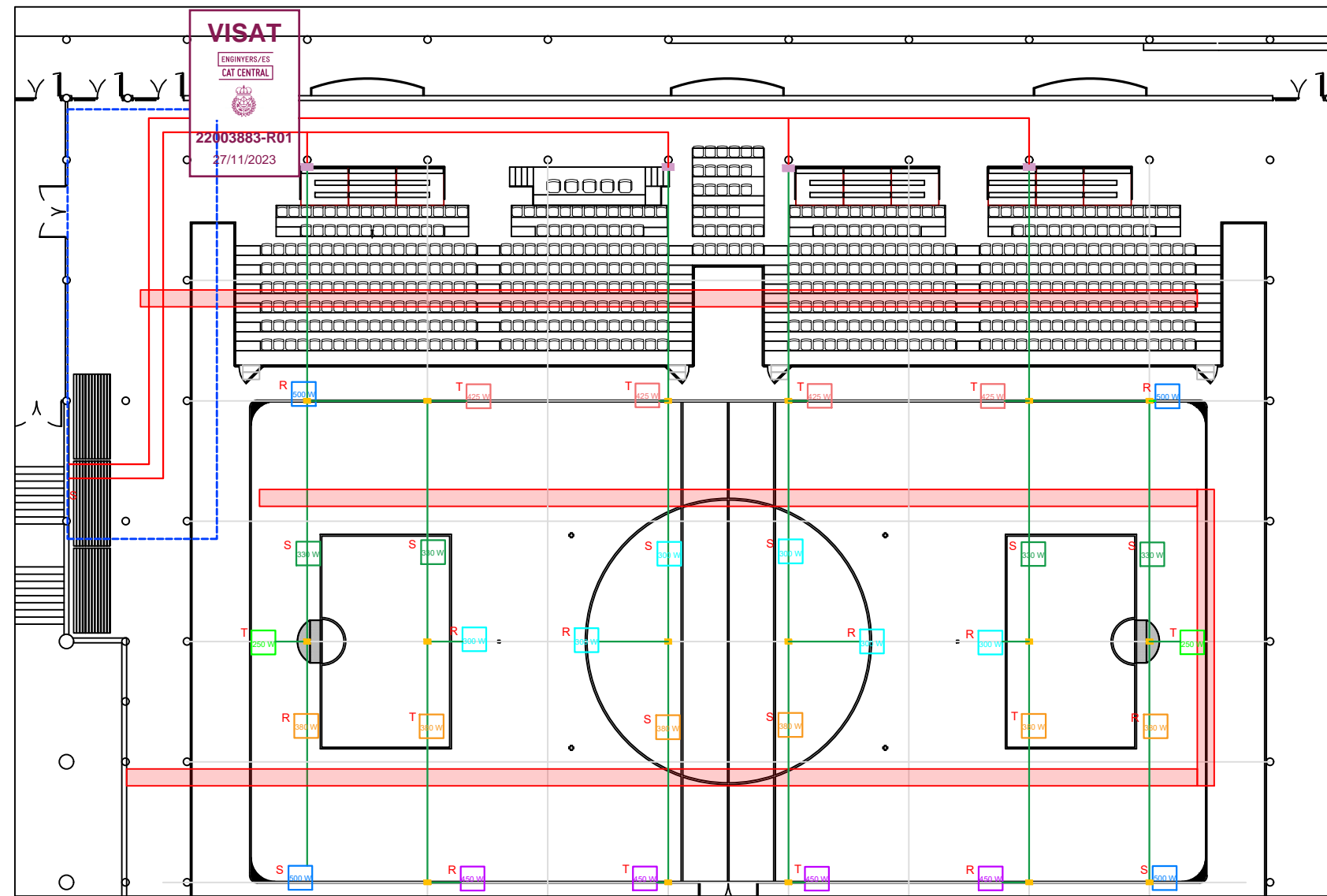


LLEGGENDA	
	Projector 500 W
	Projector 450 W
	Projector 425 W
	Projector 380 W
	Projector 330 W
	Projector 300 W
	Projector 250 W
	Futura instal·lació de calefacció

VISAT 	FIRMA 		EPS ENGINYERIA Jordi Morera col 14144 Avg. Àngel Guimerà 56 08700 Igualada (Barcelona) www.epsenginyeria.com jordi@epsenginyeria.com	PROMOTOR AJUNTAMENT D'IGUALADA
			TÍTOL DEL PLÀNOL Distribució enllumenat a instal·lar ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg	PROJECTE Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"
				DISSENYAT: JMP REF OBRA: DIBUIXAT: SMP Les comes poliesportiu UNITATS: METRE (m) REVISIÓ: abr.-22 ESCALA: 1:200 A3 DATA: 04/03/2022 Nº PLÀNOL: 21

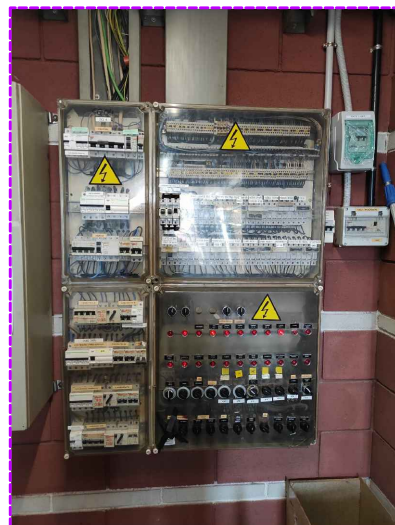


PISTA D'HOQUEI (PB)

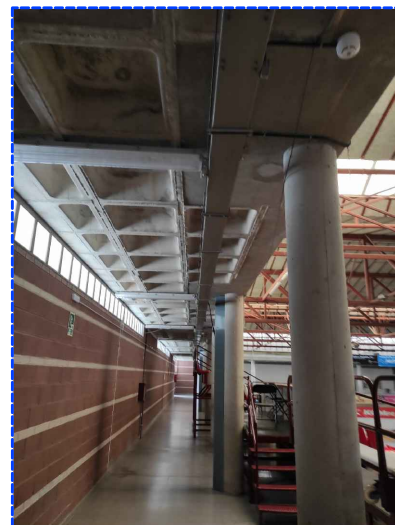


PISTA D'HOQUEI (P1)

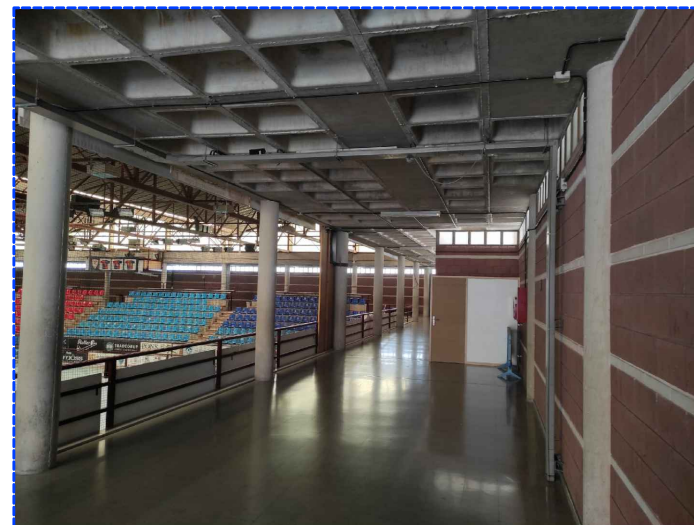
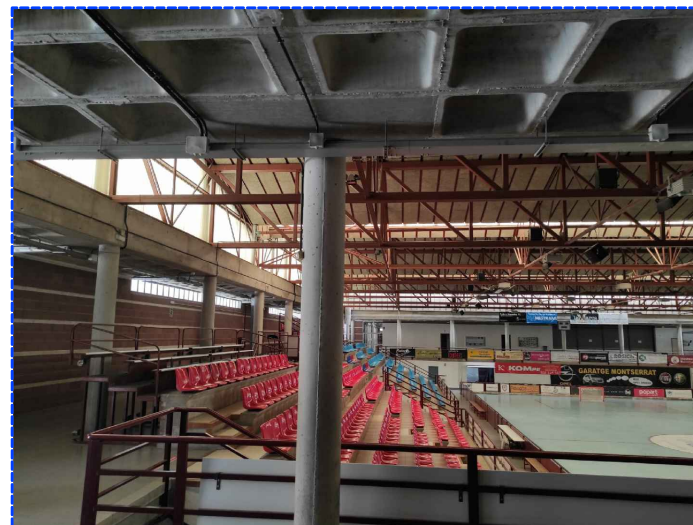
LLEGENDA	
	Projector 500 W
	Projector 450 W
	Projector 425 W
	Projector 380 W
	Projector 330 W
	Projector 300 W
	Projector 250 W
	Futura instal·lació de calefacció
	Nou sub quadre elèctric
	Control DALI
	Subquadre existent
	RZ1-K (AS) Cu 5x2,5mm ² + 2x2,5mm ² (Sistema DALI)
	RZ1-K (AS) Cu 5x2,5mm ² + 2x2,5 mm ² (Tub rígid)
	Caixa derivació 150x175 mm
	Caixa derivació 100x100 mm



SUBQUADRE SQ4



SAFATA EXISTENT. UBICACIÓ DEL NOU CABLEJAT DES DE LA SALA DE RECEPCIÓ FINS PROJECTORS



SAFATA CAP A LA SALA DE RECEPCIÓ

VISAT

FIRMA



EPS ENGINYERIA
 Jordi Morera col 14144
 Avg. Àngel Guimerà 56
 08700 Igualada (Barcelona)
 www.epsenginyeria.com
 jordi@epsenginyeria.com



PROMOTOR
 AJUNTAMENT D'IGUALADA

PROJECTE Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"

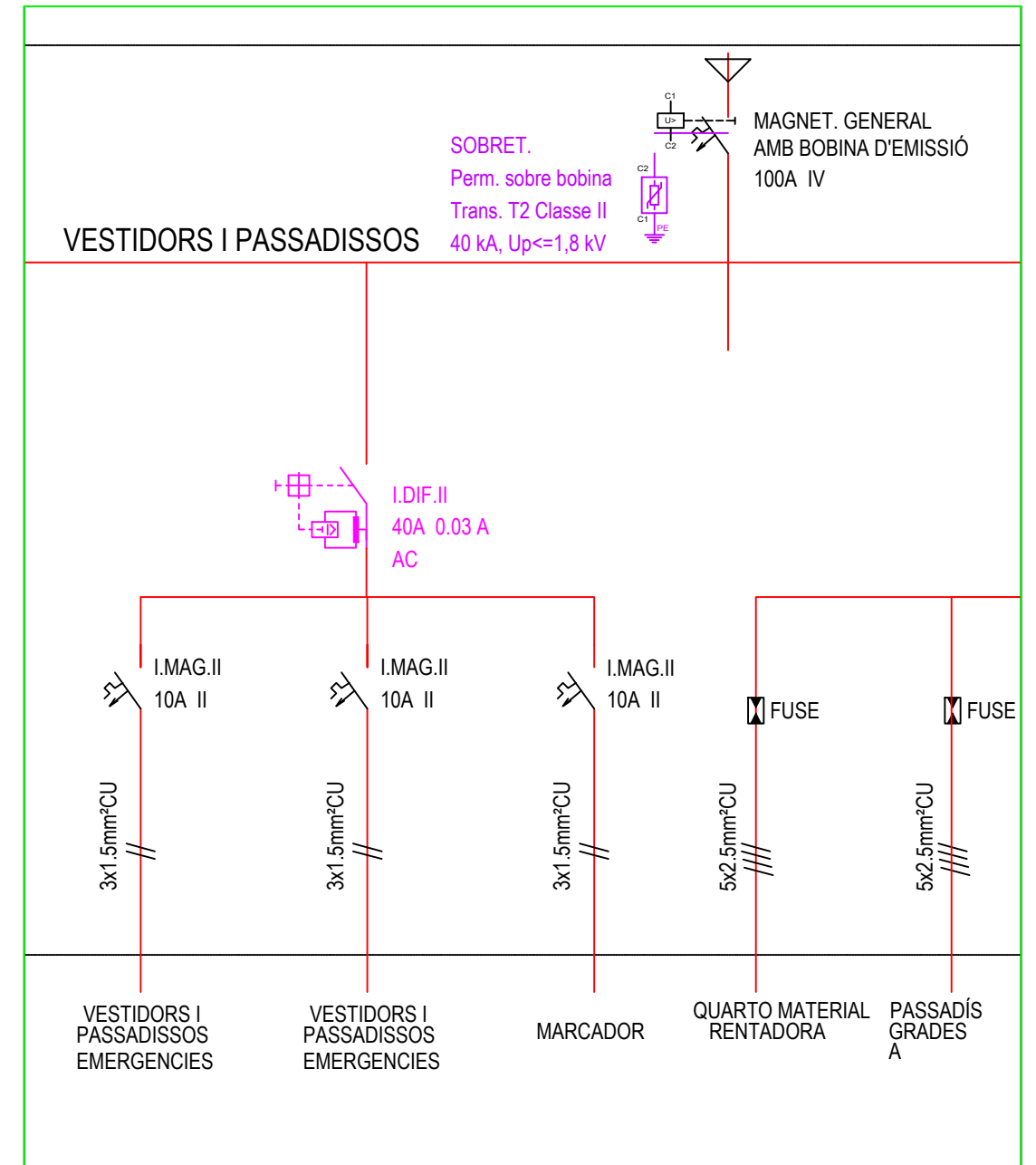
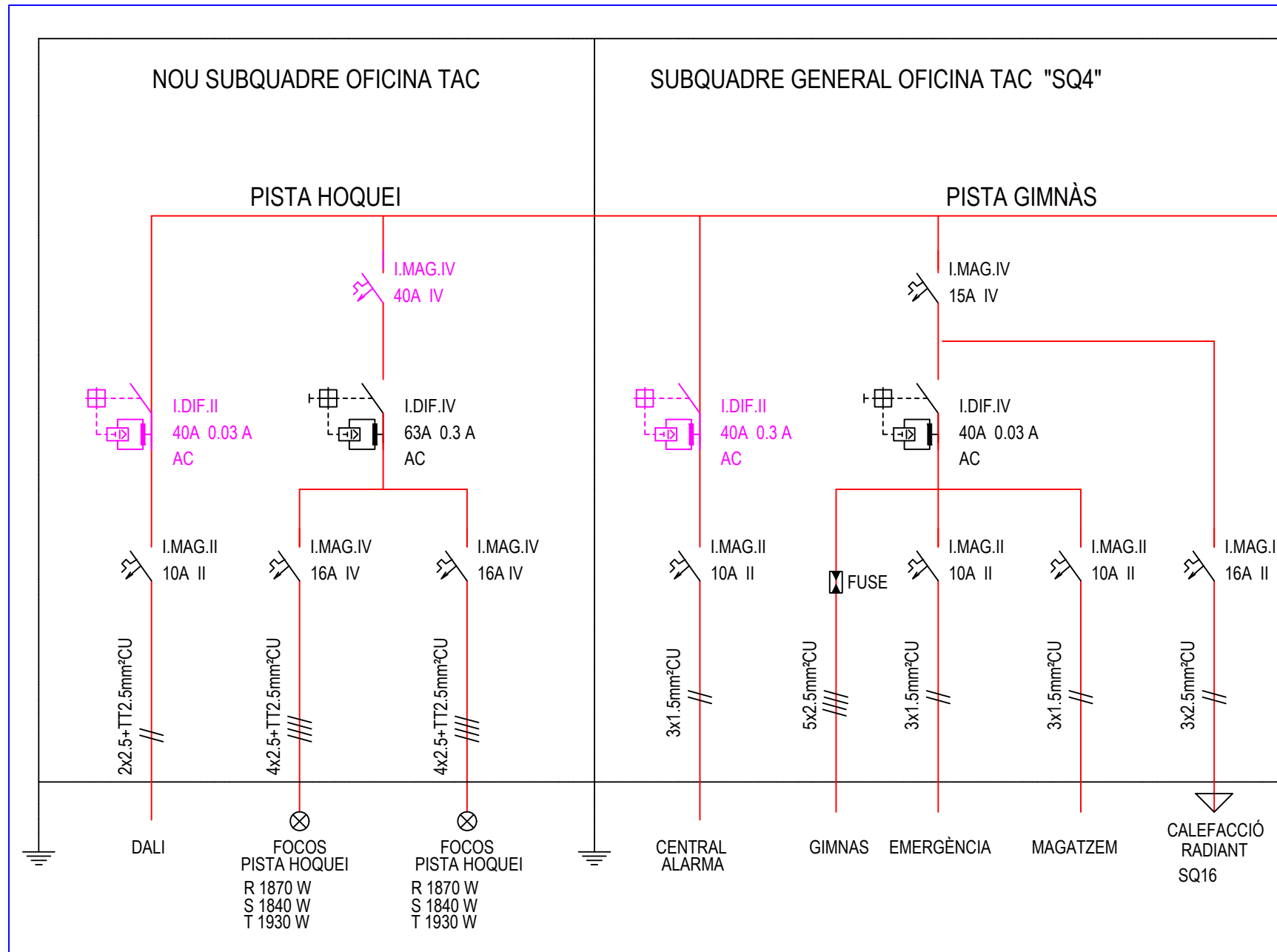
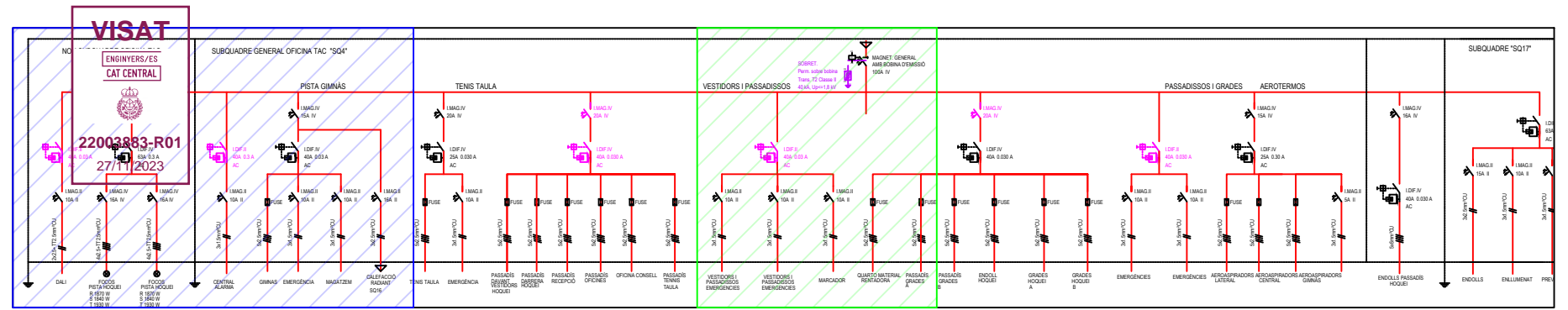
UBICACIÓ Carrer Carles Riba 68
 Igualada (08700, Barcelona)

Ajuntament d'Igualada

TÍTOL DEL PLÀNOL
 Instal·lació elèctrica

ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg

DISSENYAT: JMP	REF OBRA: Les comes poliesportiu
DIBUIXAT: SMP	REVISIÓ: abr.-22
UNITATS: METRE (m)	DATA: 04/03/2022
ESCALA: 1:200 A3	Nº PLÀNOL: 30



VISAT

FIRMA



EPS ENGINYERIA
 Jordi Morera col 14144
 Avg. Àngel Guimerà 56
 08700 Igualada (Barcelona)
 www.epsenginyeria.com
 jordi@epsenginyeria.com



PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

PROJECTE

Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"

UBICACIÓ

Carrer Carles Riba 68
 Igualada (08700, Barcelona)

TÍTOL DEL PLÀNOL

Esquema unifilar SQ4 i nou SQ Hoquei

DISSENYAT:

JMP

DIBUIXAT:

SMP

UNITATS:

METRE (m)

ESCALA:

1:200 A3

REF OBRA:

Les comes poliesportiu

REVISIÓ:

abr.-22

DATA:

04/03/2022

ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg

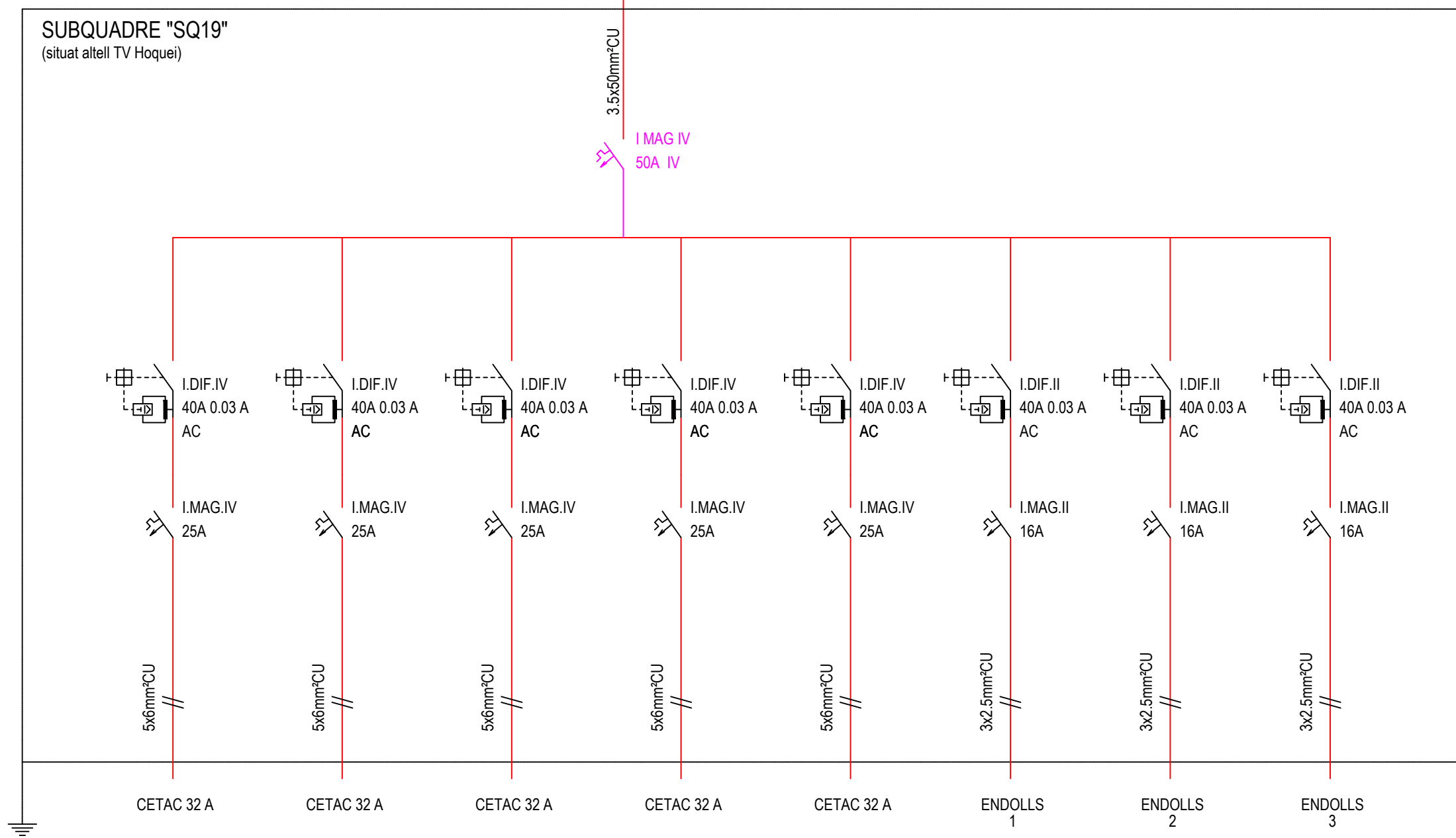
Nº PLÀNOL

40





SUBQUADRE "SQ19"
(situat altell TV Hoquei)



VISAT

FIRMA



Ajuntament d'Igualada

EPS ENGINYERIA
Jordi Morera col 14144
Avg. Àngel Guimerà 56
08700 Igualada (Barcelona)
www.epsenginyeria.com
jordi@epsenginyeria.com



PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

PROJECTE

Nova instal·lació LED a la pista d'hoquei complex esportiu "Les Comes"

UBICACIÓ

Carrer Carles Riba 68
Igualada (08700, Barcelona)

TÍTOL DEL PLÀNOL

Esquema unifilar SQ19

DISSENYAT: JMP

DIBUIXAT: SMP

UNITATS: METRE (m)

ESCALA: 1:200 A3

REF OBRA:

Les comes poliesportiu

REVISIÓ: abr.-22

DATA: 04/03/2022

ARXIU: Enllumenat pista de hoquei.dwg

Nº PLÀNOL 41



HOQUEI IGUALADA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 24.02.2022
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



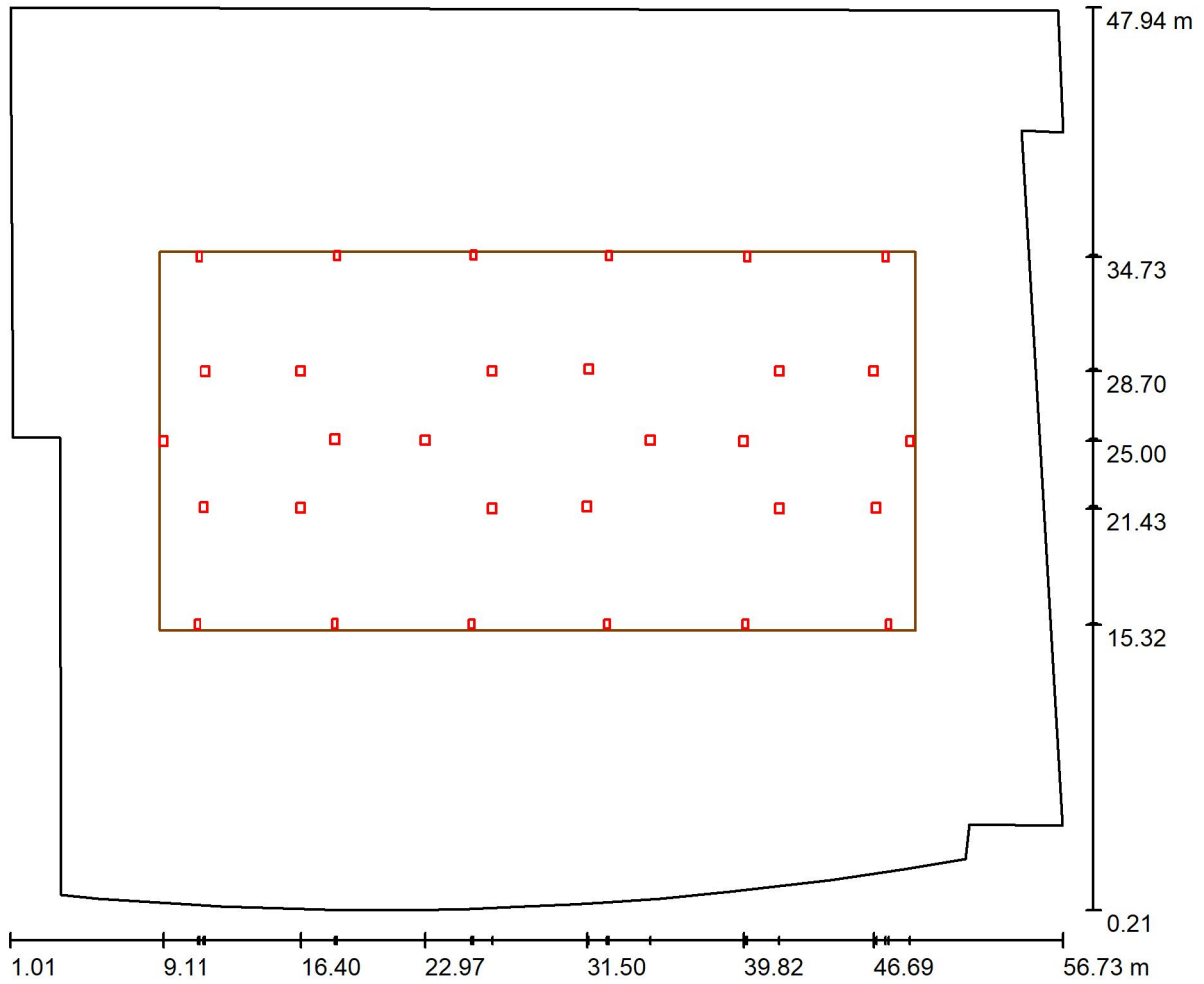
Índice

HOQUEI IGUALADA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
HOQUEI IGUALDA	
Planta	3
Resultados luminotécnicos	4
Observador GR (sumario de resultados)	5
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Superficies del local	
Superficie deportiva general 1 trama de cálculo (PA)	
Isolíneas (E, perpendicular)	9
Superficie deportiva general 1 trama de cálculo (TA)	
Isolíneas (E, perpendicular)	10



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

HOQUEI IGUALADA / Planta



Escala 1 : 399

HOQUEI IGUALDA / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1604940 lm
Potencia total: 11450.0 W
Factor mantenimiento: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	562	80	642	/	/
Suelo	560	80	640	20	41
Techo	2.69	118	120	70	27
Pared 1	14	42	56	50	8.88
Pared 2	17	47	64	50	10
Pared 3	21	53	74	50	12
Pared 4	22	55	77	50	12
Pared 5	23	56	80	50	13
Pared 6	24	57	82	50	13
Pared 7	25	59	84	50	13
Pared 8	25	59	84	50	13
Pared 9	25	59	84	50	13
Pared 10	25	59	84	50	13
Pared 11	25	58	83	50	13
Pared 12	26	58	83	50	13
Pared 13	24	52	76	50	12
Pared 14	16	48	65	50	10
Pared 15	18	50	68	50	11
Pared 16	43	88	130	50	21
Pared 17	0.00	23	23	50	3.59
Pared 18	8.39	33	41	50	6.56
Pared 19	19	58	77	50	12
Pared 20	22	64	86	50	14
Pared 21	11	61	72	50	11
Pared 22	40	79	119	50	19

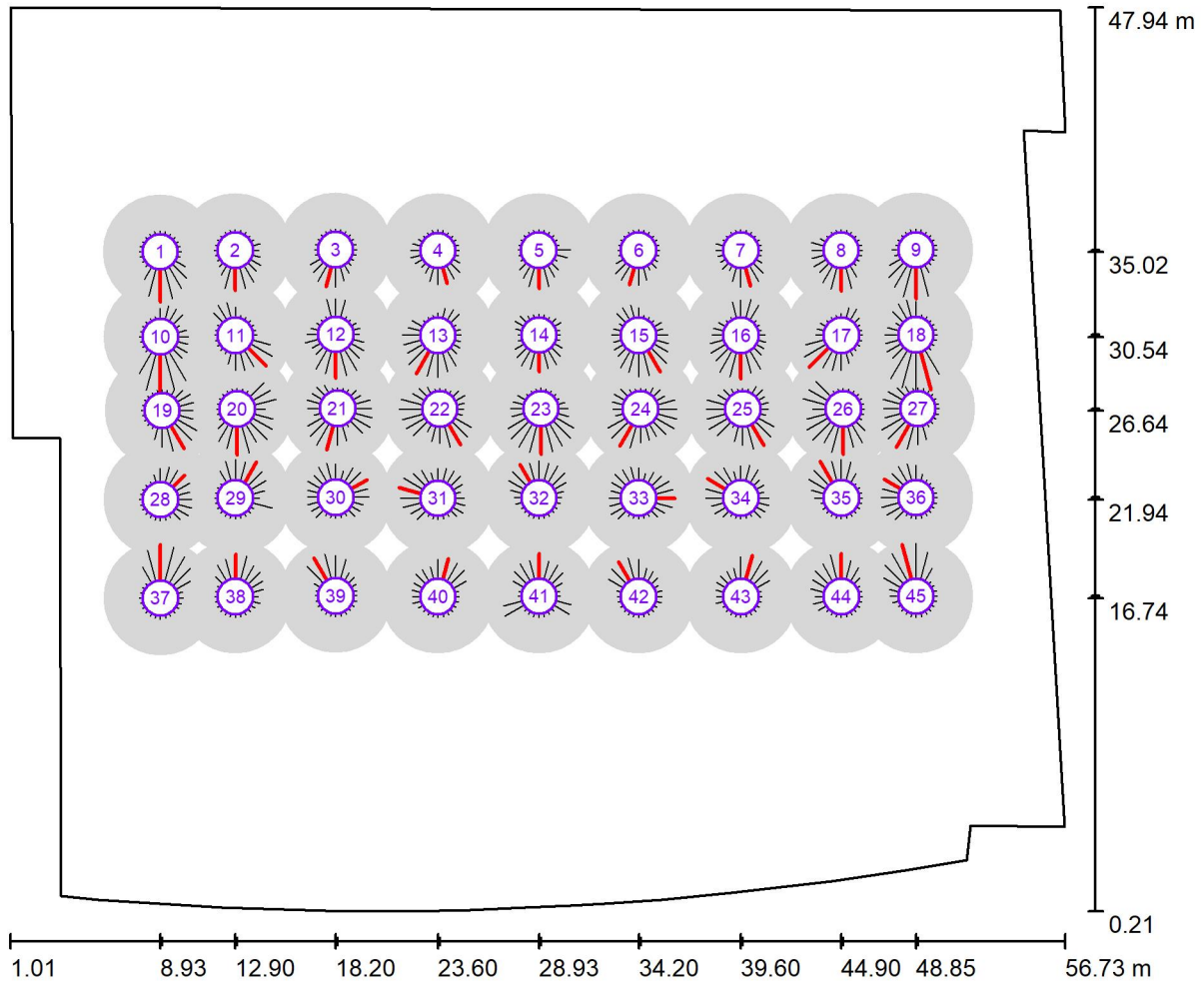
Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.058 (1:17)

E_{\min} / E_{\max} : 0.019 (1:53)

Valor de eficiencia energética: $4.60 \text{ W/m}^2 = 0.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2488.38 m²)

HOQUEI IGUALDA / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 399

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	8.933	35.024	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	24 ¹⁾
2	Observador GR 1	12.900	35.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾
3	Observador GR 1	18.200	35.141	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
4	Observador GR 1	23.600	35.095	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	16 ¹⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

HOQUEI IGUALDA / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 1	28.935	35.114	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
6	Observador GR 1	34.200	35.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	17 ¹⁾
7	Observador GR 1	39.600	35.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
8	Observador GR 1	44.900	35.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾
9	Observador GR 1	48.847	35.121	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	23 ¹⁾
10	Observador GR 1	8.943	30.542	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
11	Observador GR 1	12.910	30.617	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
12	Observador GR 1	18.210	30.658	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
13	Observador GR 1	23.610	30.612	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
14	Observador GR 1	28.945	30.631	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	17 ¹⁾
15	Observador GR 1	34.210	30.617	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
16	Observador GR 1	39.610	30.617	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
17	Observador GR 1	44.910	30.617	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	22 ¹⁾
18	Observador GR 1	48.857	30.639	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
19	Observador GR 1	9.043	26.642	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
20	Observador GR 1	13.010	26.717	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	22 ¹⁾
21	Observador GR 1	18.310	26.758	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
22	Observador GR 1	23.710	26.712	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾
23	Observador GR 1	29.045	26.731	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	22 ¹⁾
24	Observador GR 1	34.310	26.717	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
25	Observador GR 1	39.710	26.717	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
26	Observador GR 1	45.010	26.717	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	22 ¹⁾
27	Observador GR 1	48.957	26.739	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
28	Observador GR 1	8.943	21.942	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	17 ¹⁾
29	Observador GR 1	12.910	22.017	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
30	Observador GR 1	18.210	22.058	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	17 ¹⁾
31	Observador GR 1	23.610	22.012	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾
32	Observador GR 1	28.945	22.031	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
33	Observador GR 1	34.210	22.017	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	17 ¹⁾
34	Observador GR 1	39.610	22.017	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
35	Observador GR 1	44.910	22.017	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
36	Observador GR 1	48.857	22.039	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	18 ¹⁾
37	Observador GR 1	8.943	16.742	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ¹⁾
38	Observador GR 1	12.910	16.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
39	Observador GR 1	18.210	16.858	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
40	Observador GR 1	23.610	16.812	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾

HOQUEI IGUALDA / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 1	28.945	16.831	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
42	Observador GR 1	34.210	16.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	19 ¹⁾
43	Observador GR 1	39.610	16.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	20 ¹⁾
44	Observador GR 1	44.910	16.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	21 ¹⁾
45	Observador GR 1	48.857	16.839	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ¹⁾

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.

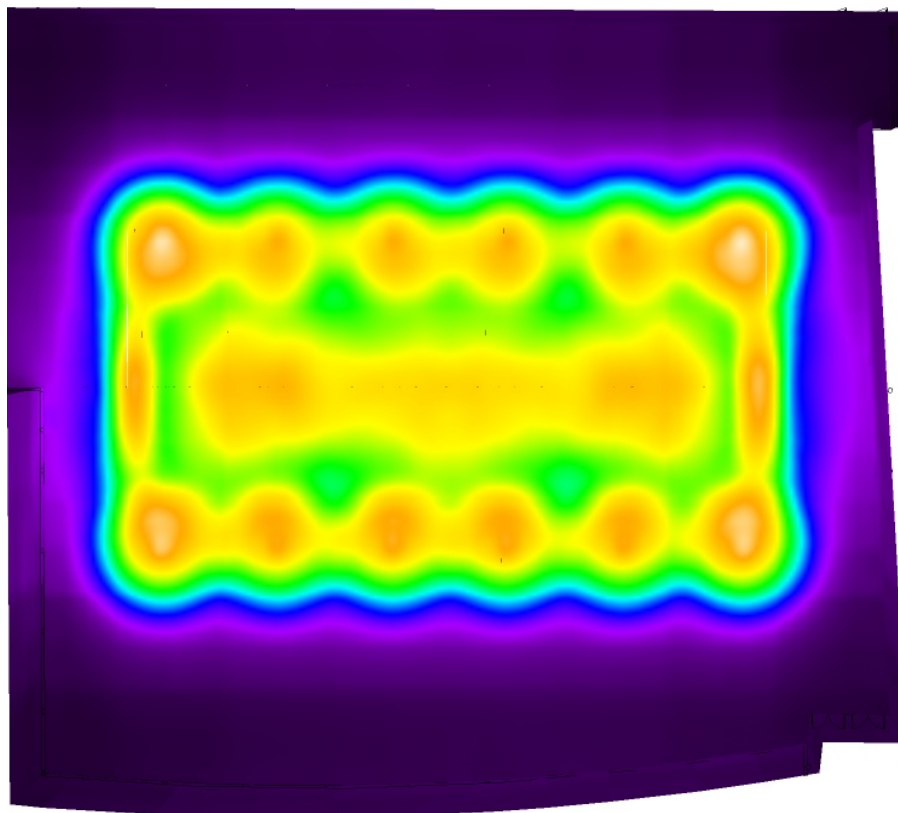


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENGINEERS/ES
CAT CENTRAL

22003883-R01
27/11/2023

HOQUEI IGUALDA / Rendering (procesado) de colores falsos

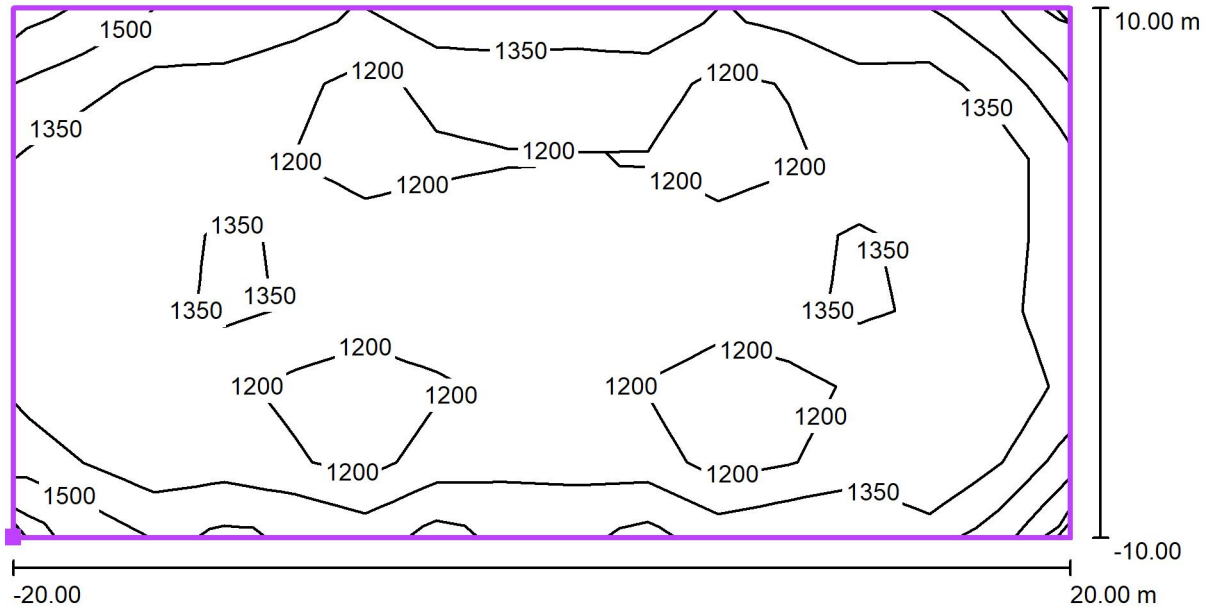


1 250.88 500.75 750.63 1000.50 1250.38 1500.25 1750.13 2000 lx



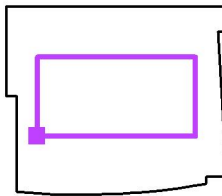
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

HOQUEI IGUALADA / Superficie deportiva general 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (8.900 m, 15.000 m,
0.000 m)



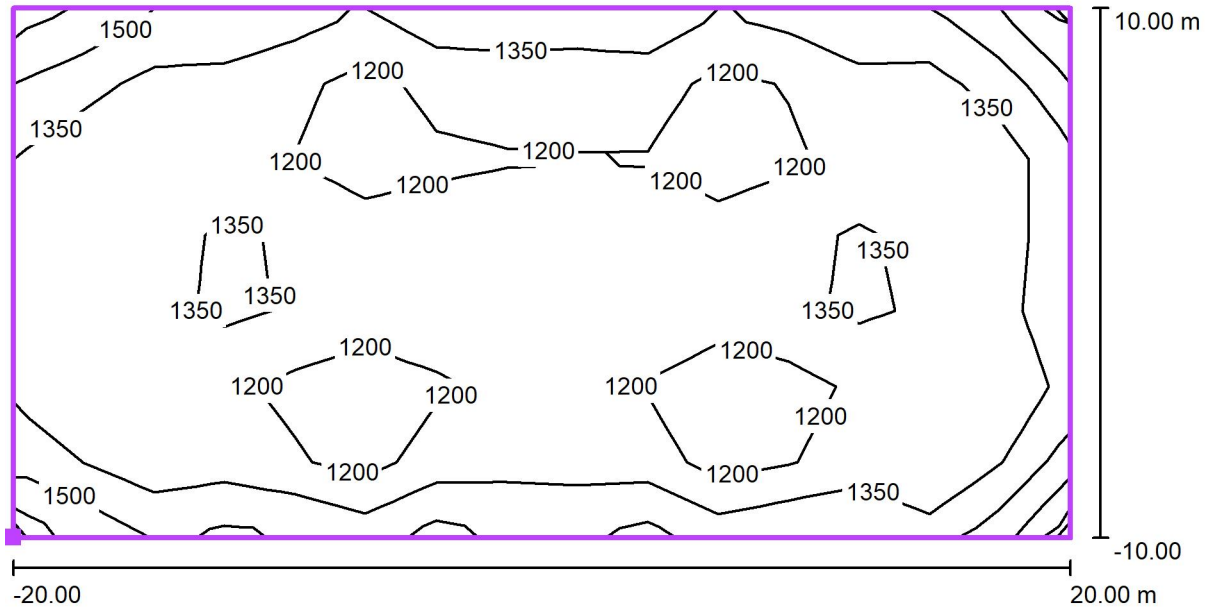
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1282	906	1643	0.71	0.55



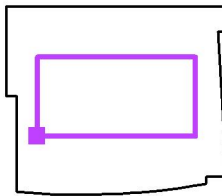
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

HOQUEI IGUALADA / Superficie deportiva general 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (8.900 m, 15.000 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1282	906	1643	0.71	0.55