

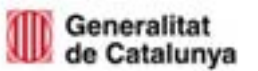
PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM



Ajuntament de
Lloret de Mar

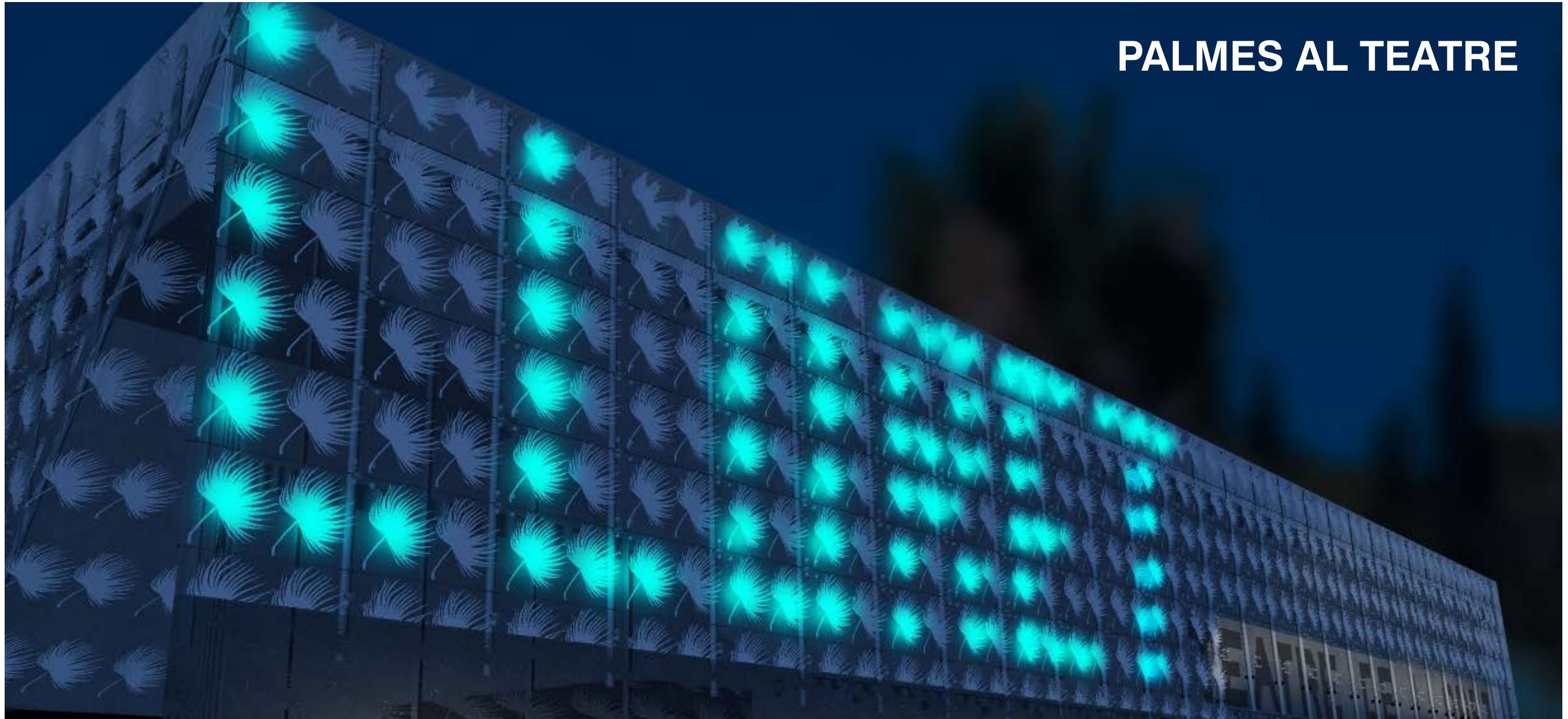


SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO



PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

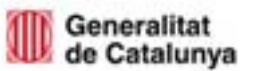
PALMES AL TEATRE



Ajuntament de
Lloret de Mar



SECRETARIA DE ESTADO
DE TURISMO



**PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA
TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR.
PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM**



**TEATRE
DE LLORET**

PALMES AL TEATRE

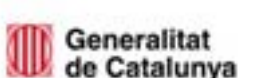
**IL·LUMINACIÓ DIGITAL DE LES FAÇANES
DEL TEATRE MUNICIPAL**



Ajuntament de
Lloret de Mar



SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO



PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

El projecte es desenvolupa en el marc del Pla de Recupera-
ció, Transformació i Resiliència i està finançat per la Unió
Europea-NextGeneration EU a través del Mecanisme de
Recuperació i Resiliència-NextGeneration EU, instrument
financer del Component 14, Submesura 2, Inversió 1 del
Pla de Recuperaió, Transformació i Resiliència del Govern
d'Espanya per donar resposta de forma conjunta i coordi-
nada a la crisi ocasionada per la pandèmia de la COVID-19.



Ajuntament de
Lloret de Mar



SECRETARIA DE ESTADO
DE TURISMO



ÍNDEX

PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DIGITAL: FAÇANA DEL TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

MEMÒRIA DEL PROJECTE

MEMÒRIA DEL PROJECTE

1. INTRODUCCIÓ

- 1.1) ANTECEDENTS.
- 1.2) LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR
- 1.3) PLÀNOL DE SITUACIÓ DE L'EDIFICI
- 1.4) NORMATIVES IL·LUMINACIÓ EXTERIOR ORNAMENTAL. PLA DE MANTENIMENT
- 1.5) ESPECIFICACIÓ DE PRODUCTES PER OBRES D'IL·LUMINACIÓ PATRIMONIAL

2. MEMÒRIA PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ:

- 1) EL CONCEPTE LUMÍNIC
- 2) PROPOSTA GRÀFICA AVANÇADA
- 3) INTENCIONS LUMÍNIQUES
- 4) CÀLCULS LUMINOTÈCNICS
- 5) PROVES DE LLUM
- 6) SOLUCIONS TÈCNIQUES ADOPTADES
- 7) SISTEMA DE CONTROL I PROPOSTA DE PROGRAMACIÓ
- 8) ESPECIFICACIÓ DE MATERIAL I AMIDAMENTS
- 9) PLÀNOLS D'IL·LUMINACIÓ

3. PROJECTE EXECUTIU. SISTEMA ELÈCTRIC

- 1) MEMÒRIA DEL PROJECTE ELÈCTRIC I CÀLCULS
- 2) ESQUEMES D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 3) PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL
- 4) PLÀNOLS IL·LUMINACIÓ, ELECTRICITAT I CONTROL

4. ANNEXOS:

- 1) ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 2) PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- 3) FITXES DE PRODUCTES
- 4) Fotografies i altres imatges d'interés
- 5) Altres documents i informacions rellevants

PROJECTE D'IL·LUMINACIÓ

PROJECTE ELÈCTRIC

ANNEXOS

PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

1-INTRODUCCIÓ

- 1.1- ANTECEDENTS.
- 1.2- LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR
- 1.3- PLÀNOL DE SITUACIÓ DE L'EDIFICI
- 1.4- NORMATIVES D'IL·LUMINACIÓ EXTERIOR ORNAMENTAL. PLA DE MANTENIMENT
- 1.5- ESPECIFICACIÓ DE PRODUCTES EN OBRES D'IL·LUMINACIÓ ORNAMENTAL

1.1 ANTECEDENTS.

Antecedents

L'Ajuntament de Lloret de Mar ha pres la decisió d'encarregar un projecte executiu per a la il·luminació de la façana del Teatre Municipal de Lloret.

Anteriorment, l'edifici no comptava amb il·luminació, excepte en el cas de les grans lletres situades a la façana frontal, "TEATRE DE LLORET", gravades amb relleu sobre la propia superfície del lateral.

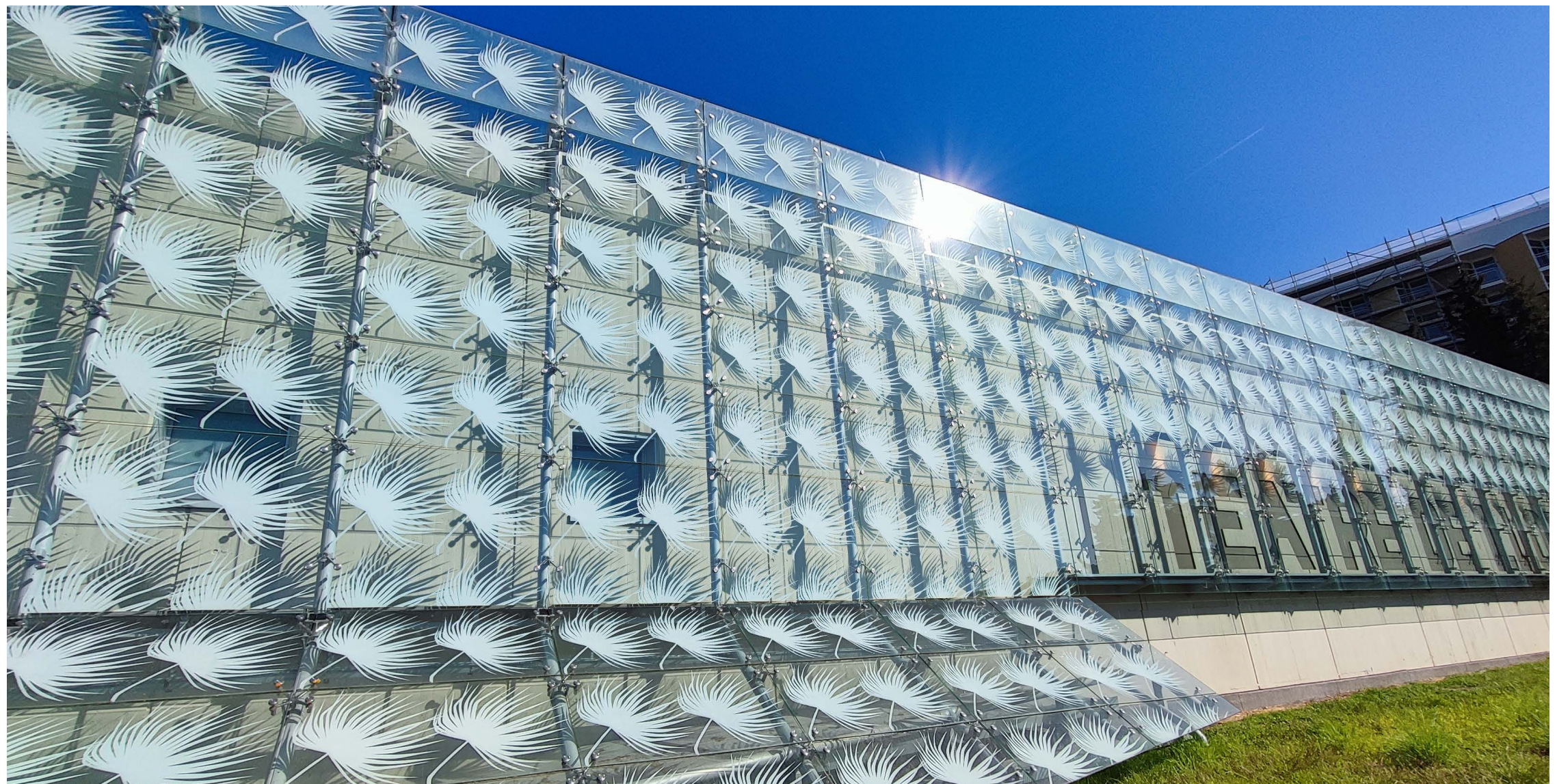
També es podia veure la llum de l'interior del teatre, ja que al ser pràcticament transparent la façana de vidre serigrafat, la llum càlida de les escales i vestíbul es podia apreciar, sense produir un efecte d'embelliment, tan sols era una llum elegant dins de la part frontal.

Hi ha un projecte municipal envers les **actuacions d'enllumenat patrimonial a la ciutat**, es pretén que la població de Lloret de Mar sigui reconeguda també per les seves il·luminacions patrimonials, amb un eix cultural denominat "Ciutat de la LLum".

Aquestes actuacions ja han començat amb les il·luminacions arquitectòniques de La Casa de la Vila i de La Casa de la Cultura, i en un altre sentit, també hi contribueixen les il·luminacions del Passeig Marítim i de la platja (que està en procés d'execució), la nova llum del Camí de Ronda o la il·luminació d'una propietat privada com és el Castell d'en Plaja, que contribueixen totes elles a millorar el paisatge nocturn de Lloret de Mar.

Aquest document correspon a la redacció del projecte executiu de l'enllumenat digital de la façana del Teatre Municipal. Degut a la configuració de la façana, com a superfície transparent en un 50% de la seva àrea, s'ha creat un tipus d'il·luminació especial, per il·luminar únicament la part translúcida de cada vidre, que configura una fulla de "palma", que es constitueix en un punt de llum difusa, un "pixel" que pot configurar diferents formes.

El projecte es desenvolupa en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència i està finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU a través del Mecanisme de Recuperació i Resiliència-NextGeneration EU, instrument financer del Component 14, Submesura 2, Inversió 1 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència del Govern d'Espanya per donar resposta de forma conjunta i coordinada a la crisi ocasionada per la pandèmia de la COVID-19.



1.2 LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR (1)

Sobre la il·luminació del patrimoni arquitectònic

L'objectiu de l'Ajuntament de Lloret de Mar és renovar l'imatge exterior i interior de la població, que passi a ser reconeguda per la seva "llum" i que de ciutat d'oci nocturn passi a ser una ciutat coneguda també per la seva cultura i la seva història. Un lloc apte per tots els públics, turístics o de negocis, una població marinera que val la pena visitar tant l'estiu com l'hivern o en qualsevol època de l'any. Aquesta és la pretensió de Lloret i el ferm desitg de destacar el seu patrimoni, sens dubte contribuirà a aquest canvi d'imatge.

Per afegir valor al patrimoni arquitectònic, la llum és de gran ajuda, ja que ens permet gaudir del patrimoni durant més hores, inclús donar-li un nou punt de vista més màgic, potser amb un toc irreal que la llum artística li pot afegir.

L'objectiu és conèixer a fons la ciutat de Lloret, la seva història, els seus orígens i tradicions, el tarannà de la seva gent. Però, quin és l'origen de la població de Lloret? Quins són alguns dels fets més rellevants de la seva història?

Els íbers

Els romans

Passat mariner

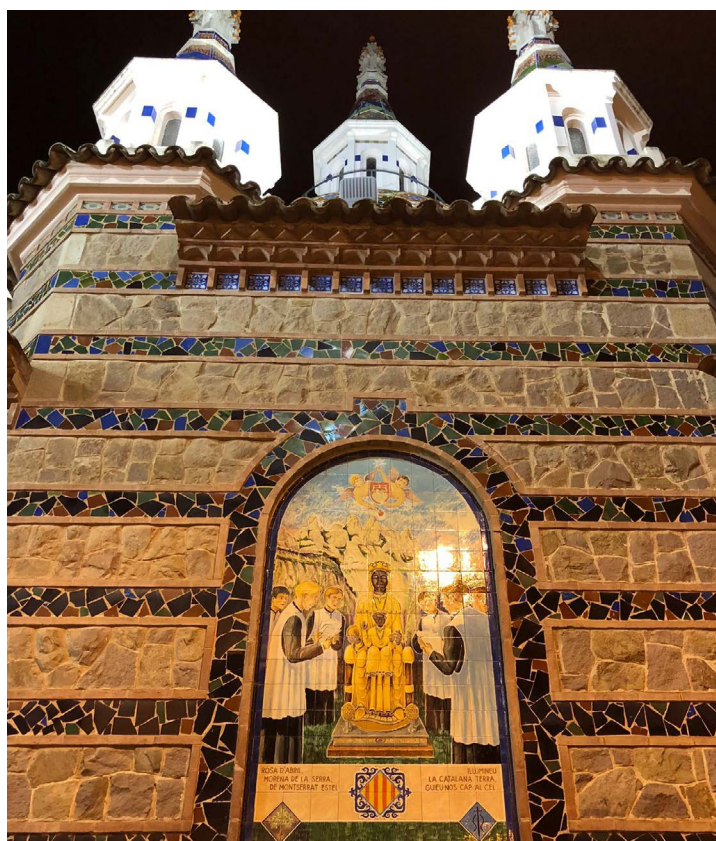
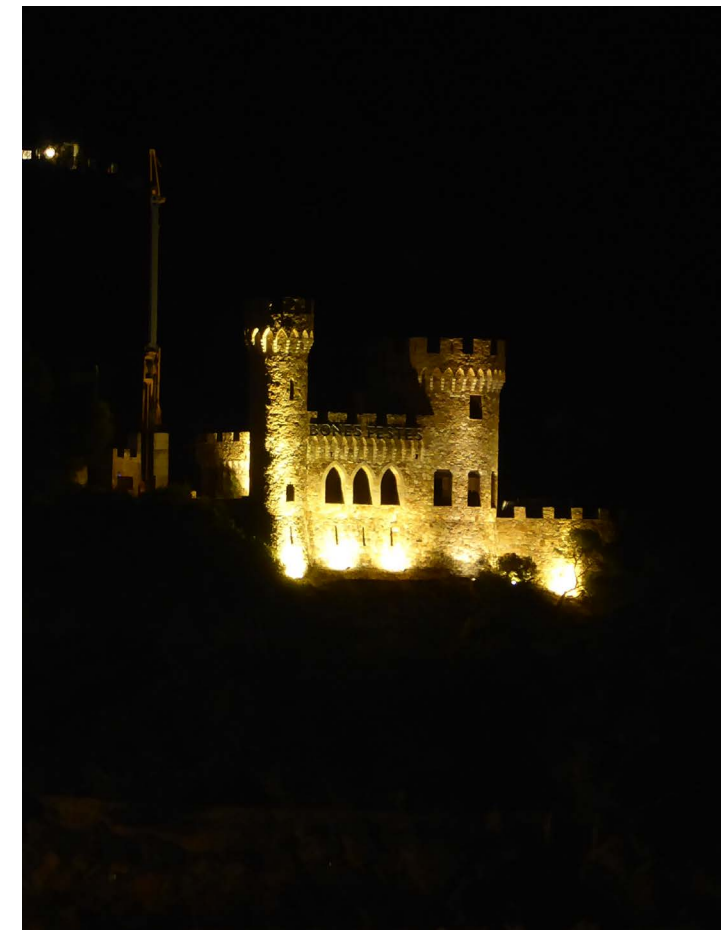
El mar com a font de riquesa

Els indians, els naviliers, el modernisme

Som gent de mar

La millor platja de la Costa Brava

Pioners en turisme al segle XX

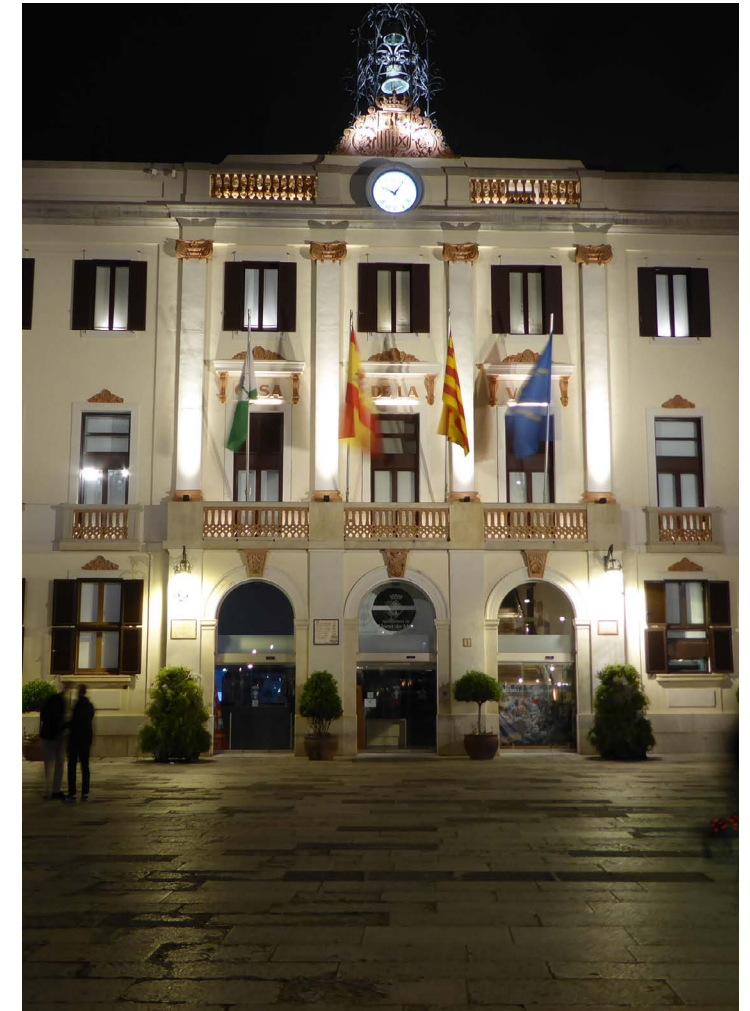


1.2 LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR (2)

Sobre la il·luminació del patrimoni arquitectònic

Per afegir valor al patrimoni de la ciutat és necessari conèixer a fons la ciutat, la seva cultura, la seva idiosincràsia, el tarannà de la seva gent. En el cas de Lloret, tant a l'estiu com a l'hivern, dos aspectes molt diferents de la vida d'aquest municipi costaner, número ú en turisme....

Les noves il·luminacions de La Casa de La Vila i La Casa de Cultura, tenen una versió institucional amb llum elegant, càlida i molt suau, però també tenen unes programacions de llum dinàmica més festiva, per constituir-se en un pol d'atracció dels ciutadans i visitants de la ciutat, amb una llum per a cada ocasió o esdeveniment.



1.2 LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR. EL TEATRE MUNICIPAL (3)

Sobre la il·luminació del patrimoni arquitectònic

L'edifici del Teatre Municipal està situat a la Plaça Germinal Ros, molt a prop del Casino de la Costa Brava i l'Hotel Monterrey, un dels històrics de la localitat.

Degut a la configuració de la façana, com a superfície transparent en una part important de la seva àrea, s'ha procurat no incidir amb llum projectada sobre la superfície des de fora, ja que produiria un efecte de rebot important, anant la llum reflexada cap al cel, produint una contaminació lumínica important.

Pensant en la especial disseny de la façana, amb una superfície transparent en un 50% de la seva àrea, hem creat un tipus d'il·luminació especial, per il·luminar únicament la part translúcida de cada vidre, que configura una fulla de "palma".

D'aquesta forma, amb la llum digital, dirigida únicament a cada palma de forma individual, aquesta superfície translúcida es constitueix en un punt de llum difusa, un "pixel" que pot configurar diferents formes en companyia d'altres pixels.

Degut al sistema digital amb protocol DMX que utilitzarem, els canvis de intensitat o de tonalitat de color poden tenir una certa velocitat, que en alguns moments serà necessària per crear moviments en la façana.



1.2 LA IL·LUMINACIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE LLORET DE MAR. EL TEATRE MUNICIPAL (4)

Alguns detalls arquitectònics de l'edifici

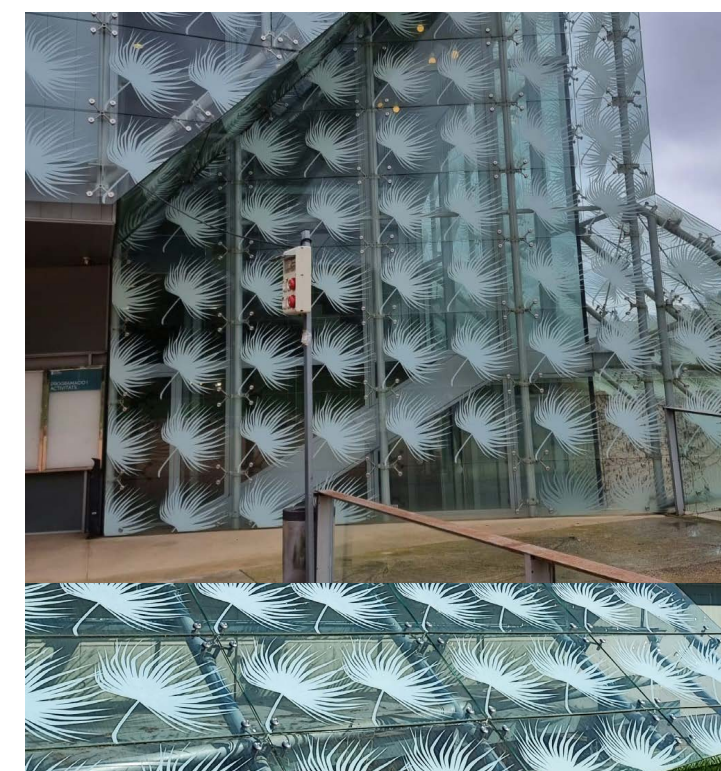
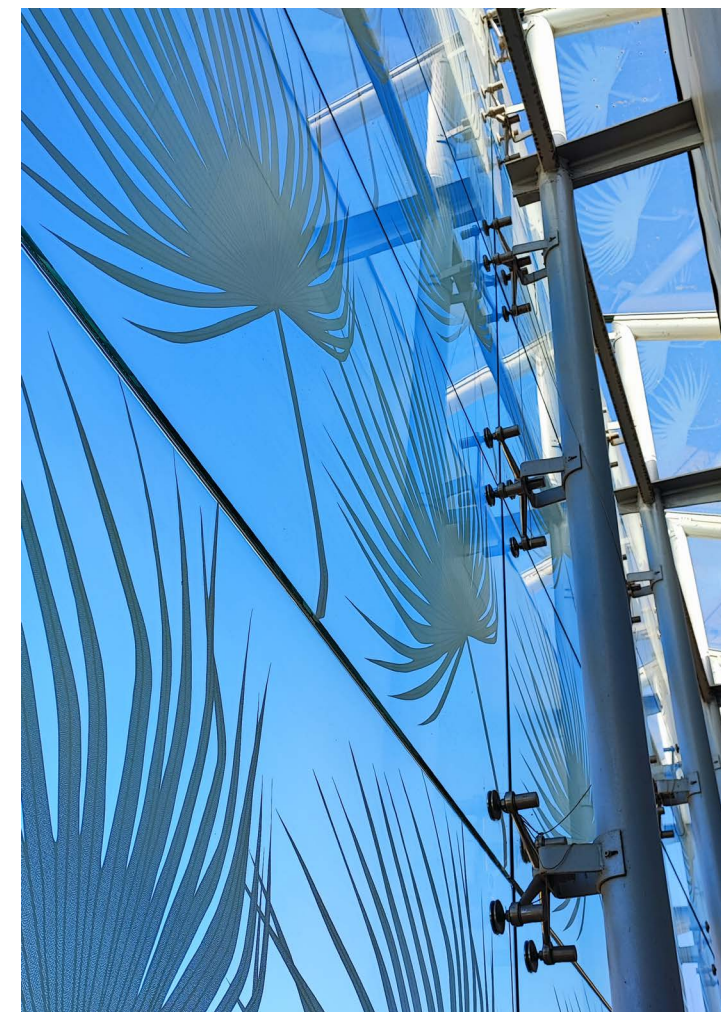
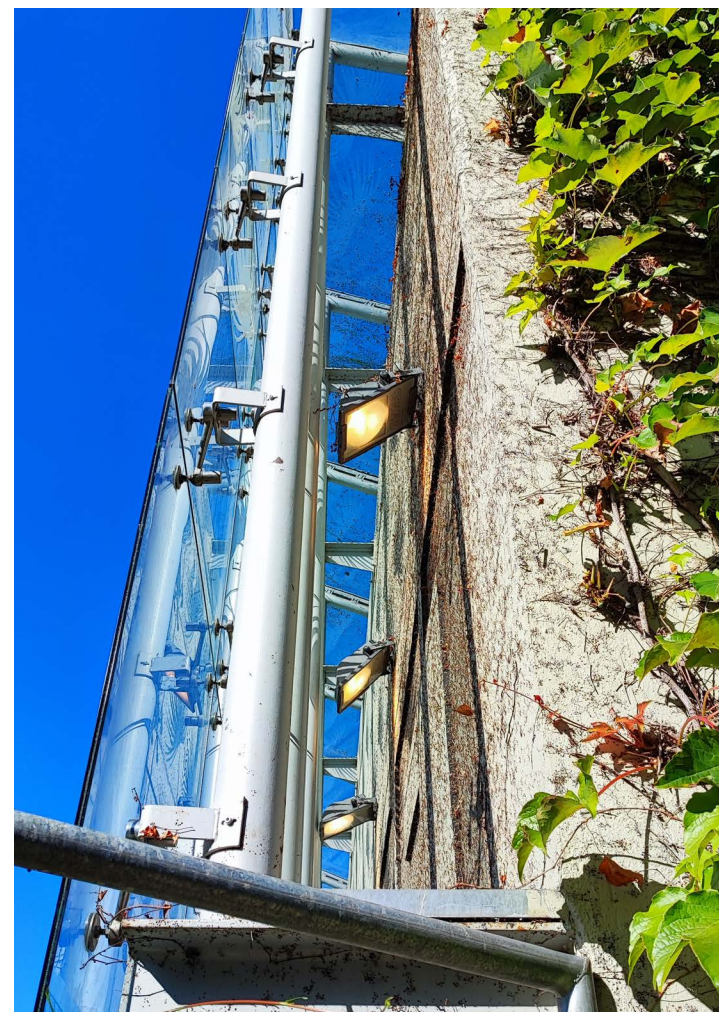
La distància entre la paret lateral del teatre i la superfície de vidre és d'uns 70cm aproximadament.

La pell de vidre conté una serigrafia de una fulla de palma, entre dues làmines de vidre, en material translúcid.

L'estructura que soporta la façana de vidre està composta per diversos pilars i suports especials, sobre els quals podem proposar algun tipus de petita llum per dirigir-la cap a les palmes serigrafiades.

En la part de l'entrada inferior del teatre (hi han dues entrades), el vidre adopta una forma diferent, deixa la verticalitat per obrir-se cap a l'exterior creant una superfície inclinada.

En l'aresta entre les dues façanes, es troben les escales del teatre. Aquesta part té una configuració diferent a la resta de tota la façana.

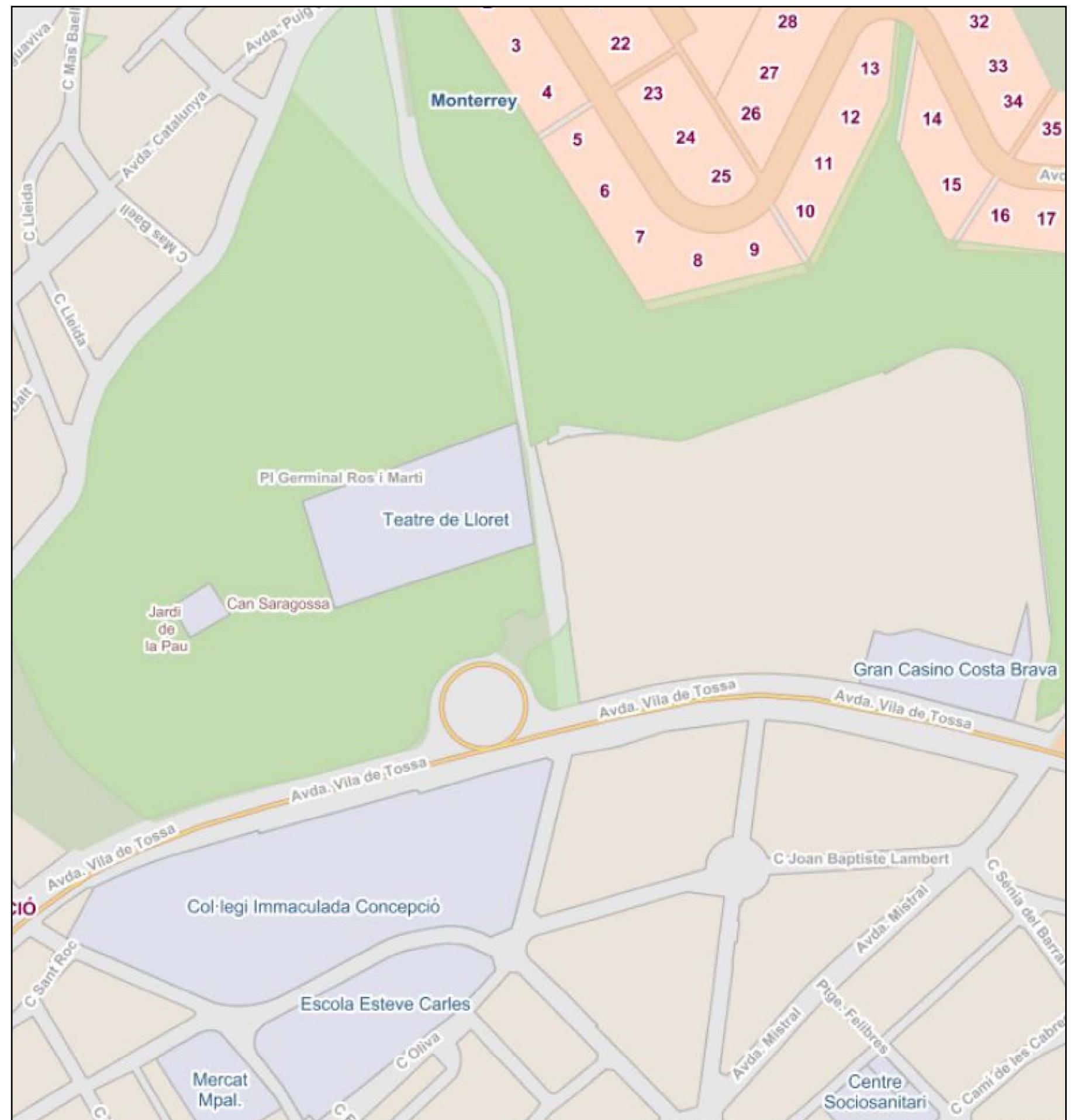
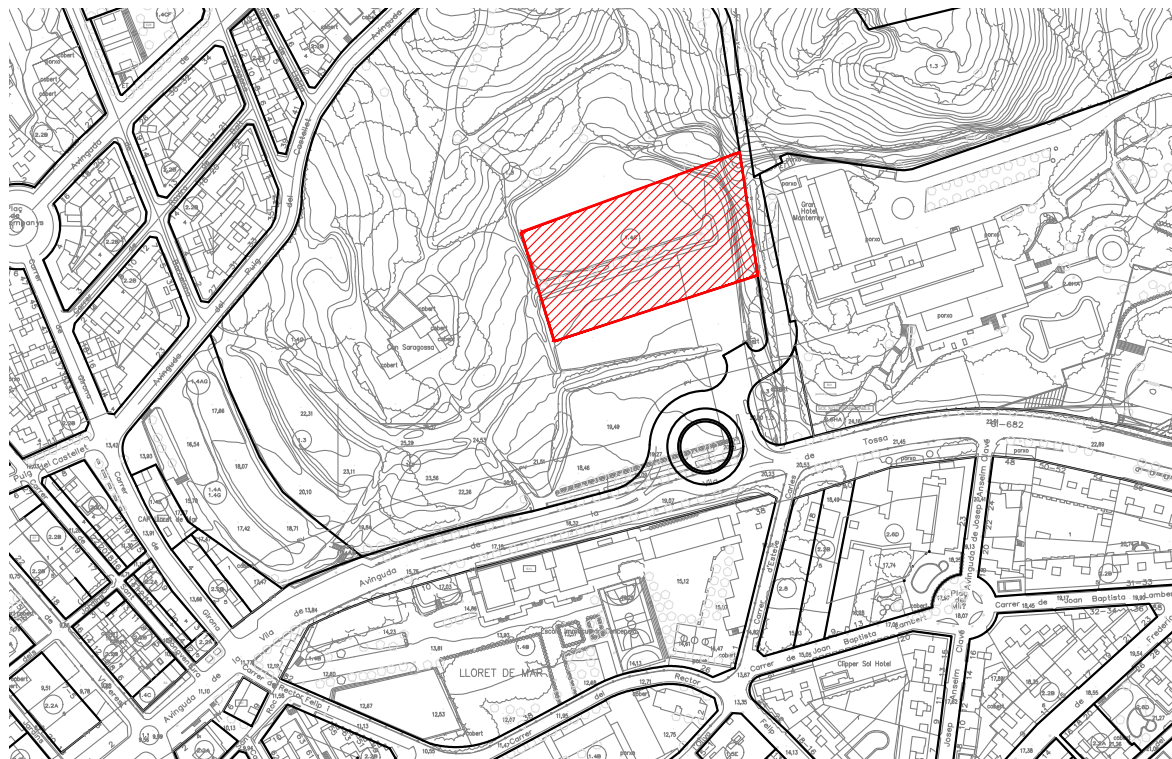


1.3 PLANOL DE SITUACIÓ

La plaça Germinal Ros

La Plaça Germinal Ros està situada just davant del Teatre, un centenar de metres al nord de la Avinguda Vila de Tossa, una arteria important en les comunicacions de Lloret de Mar.

Justament davant del teatre hi ha un gran espai d'aparcament i una rotonda, i també els jardins i bosc que rodejan l'edifici municipal Can Saragossa, com el Jardí de la Pau, per tant tot són espais oberts, i per aquesta raó el Teatre Municipal és un edifici amb molt bona visibilitat tant per als vianants com per als vehicles que hi circulen per la citada avinguda.



Pla de manteniment de les instal·lacions

Actualment està plenament acceptada la utilització massiva de fonts de llum com el “LED”, que ens ofereix l’avantatge d’obtenir estalvis importants en el consum elèctric, la capacitat de control, l’encesa immediata, la miniaturització dels projectors, etc.

Però, és totalment falsa la idea que “el manteniment és zero”, ja que per diversos motius la instal·lació pot quedar condicionada per elements externs, per brutícia, per fallades tècniques del producte, per la pèrdua dels apuntaments originals, i per altres factors negatius.

Malgrat que el LED ens garanteix en qualsevol cas una vida útil superior a les 30.000 hores, i molts productes arriben fins a 50 o 100.000 hores de vida, hem d’assegurar-nos que sempre treballa en les millors condicions, perquè molts factors, especialment les altes temperatures, poden reduir dramàticament les hores de vida.

Per tant, la recomanació és de realitzar una inspecció visual a tots els aparells instal·lats com a mínim un cop l’any i, preferiblement, cada sis mesos. En tot cas, cada any s’hauria de revisar tota la instal·lació pam a pam, amb una llista de tasques a comprovar.

Només en casos excepcionals, s’haurà de canviar algun element auxiliar, driver, o aparell complet.

En la majoria d’ocasions, la revisió consistirà en comprovar les ubicacions, les orientacions, el funcionament, l’estat de neteja dels vidres, el manteniment de l’estanquitat, etc.

Normatives i recomanacions

Per realitzar correctament la il·luminació artística exterior dels edificis, s’han de contemplar durant la fase de projecte executiu una sèrie de normatives i recomanacions tècniques, com en qualsevol projecte tècnic.

Però sobretot s’ha de preveure que, a la fase d’execució d’obres per part de l’instal·lador, es realitzarà amb molta cura el muntatge, que serà obligatòria la realització de proves de llum per optimitzar resultats i evitar problemes... que els materials utilitzats seran d’una qualitat igual o superior als prescrits al projecte, etc.

Les principals normatives a seguir:

En quant a l’Eficiència Energètica i Contaminació Lumínica, són la norma espanyola RD 1890/2008, coneguda com “Reglamento de Eficiencia Energética en Iluminación Exterior” i les “Normes de prevenció de la Contaminació Lumínica” de la Generalitat de Catalunya, la llei 6/2001 i el recent decret 190/2015.

En aquesta pàgina destaquem alguns dels apartats i quadres que corresponen a aquest tipus d’aplicació artística, en tant que és una il·luminació exterior amb cert risc de produir contaminació lumínica.

A continuació, s’exposen les principals normes, catalanes i de l’Estat:

Recomanacions de “luminància mitjana i màxima de façanes i monuments, expressada en cd/m2 de la Generalitat de Catalunya.

Tablas RD 1890/2008 REEIIIE:

Tabla 11, Niveles mínimos de iluminancia media en servicio del alumbrado ornamental,

Tabla 3, Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior.

La majoria d’aquests elements arquitectònics estan situats molt a prop del centre de la ciutat de Lloret de Mar, i es poden considerar sota la classificació de Zona 3. Aquesta classificació ens marca la quantitat de llum permesa durant el període diari d’il·luminació artística.

Zones E1	Espais d’interès natural (PEIN), xarxa Natura 2000, platges, costes i ribes d’aigües continentals, no integrades en nuclis.
Zones E2	Sòl no urbanitzable fora de les zones E1 i les que aprova el departament a proposta de l’ajuntament.
Zones E3	Àrees que el planejament urbanístic qualifica com a sòl urbà o urbanitzable i àrees que, tot i ser no urbanitzables, tenen un ús intensiu durant la nit per l’alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d’oci, a proposta de l’ajuntament.
Zones E4	Àrees en sòl urbà d’ús intensiu durant la nit per l’alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d’oci. A proposta de l’ajuntament. La distància mínima entre les zones E4 i E1 és de 2 km.

En el cas de l’enllumenat ornamental, es limita la brillantor de l’element il·luminat (façana, monument, estàtua, fonts, etc.). La magnitud fotomètrica és la **luminància** i la seva unitat la candela per metre quadrat (cd/m²).

		Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Luminància enllumenat ornamental (cd/m²)	Mitjana	5	5	10	25
	Màxima	10	10	60	150

En el cas d’il·luminació per realçar elements singulars de la superfície de façanes o monuments, s’apliquen els valors de luminància màxima. **L’enllumenat exterior ornamental s’ha de mantenir apagat en horari de nit.**

La brillantor dels aparadors, rètols, senyals, cartells, mobiliari urbà, edicles o construccions de petites dimensions, marquesines, cabines telefòniques i similars es limita en funció de la seva superfície i de la zona on estan ubicats. El valor màxim permès de **luminància** és el corresponent al més restrictiu d’entre les dues taules següents:

	Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Luminància màxima en rètols (cd/m²)	50	400	800	1.000
Superfície del rètol	S ≤ 0,5 m²	0,5 m² < S ≤ 2 m²	2 m² < S ≤ 10 m²	S > 10 m²
Luminància màxima en rètols (cd/m²)	1.000	800	600	400

Tabla 11, Niveles mínimos de **iluminancia media (lux)** en servicio del alumbrado ornamental, Tabla 3, Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior.

A la pàgina anterior: Recomanacions de “**luminància mitjana (cd/m2)** i màxima de façanes i monuments, expressada en cd/m2 de la Generalitat de Catalunya,

4. ALUMBRADO ORNAMENTAL

Se consideran alumbrados ornamentales los que corresponden a la iluminación de fachadas de edificios y monumentos, así como estatuas, murallas, fuentes, etc., y paisajista de ríos, riberas, frondosidades, equipamientos acuáticos, etc.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media en servicio, con mantenimiento de la instalación, del alumbrado ornamental serán los establecidos en la tabla 11.

Tal y como se dispone en el apartado 1 de esta ITC-EA-02, los valores de la tabla 11 corresponden a niveles de referencia del alumbrado ornamental por inundación

No se fijan valores de referencia para la iluminación ornamental por acento realizada con cualquier tipo de fuente de luz y aparato de alumbrado.

Los niveles determinados para cada zona E1, E2, E3 y E4 en la tabla 3 de la ITC-EA-03 no corresponden también a valores de referencia sino que corresponden a valores máximos al inicio del uso de la instalación (no en servicio).

Se recomienda ejecutar este tipo de alumbrado con estricto control del flujo luminoso fuera de la superficie iluminada, adoptando al respecto el apantallamiento que se considere preciso.

Resulta aconsejable controlar el periodo de funcionamiento de este tipo de alumbrado, programando adecuadamente los ciclos en los que estarán en servicio las instalaciones de alumbrado ornamental.

NATURALEZA DE LOS MATERIALES DE LA SUPERFICIE ILUMINADA	NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA (Lux) ⁽¹⁾			COEFICIENTES MULTIPLICADORES DE CORRECCIÓN ⁽²⁾			
	Iluminación de los alrededores			Corrección para el tipo de lámpara		Corrección para el estado de la superficie iluminada	
	Baja	Media	Elevada	H.M. V.M.	S.A.P. S.B.P.	Sucia	Muy Sucia
Piedra clara, mármol claro	20	30	60	1,0	0,9	3,0	5,0
Piedra media, cemento, mármol coloreado claro	40	60	120	1,1	1,0	2,5	5,0
Piedra oscura, granito gris, mármol oscuro	100	150	300	1,0	1,1	2,0	3,0
Ladrillo amarillo claro	35	50	100	1,2	0,9	2,5	5,0
Ladrillo marrón claro	40	60	120	1,2	0,9	2,0	4,0
Ladrillo marrón oscuro, granito rosa	55	80	160	1,3	1,0	2,0	4,0
Ladrillo rojo	100	150	300	1,3	1,0	2,0	3,0
Ladrillo oscuro	120	180	360	1,3	1,2	1,5	2,0
Hormigón arquitectónico	60	100	200	1,3	1,2	1,5	2,0
REVESTIMIENTO DE ALUMINIO:							
- Terminación natural	200	300	600	1,2	1,1	1,5	2,0
- termolacado muy coloreado (10%) rojo, marrón, amarillo	120	180	360	1,3	1,0	1,5	2,0
- termolacado muy coloreado (10%) azul – verdoso	120	180	360	1,0	1,3	1,5	2,0
- termolacado colores medios (30 – 40%) rojo, marrón, amarillo	40	60	120	1,2	1,0	2,0	4,0
- termolacado colores medios (30 – 40%) azul – verdoso	40	60	120	1,0	1,2	2,0	4,0
- termolacado colores pastel (60 – 70%) rojo, marrón, amarillo	20	30	60	1,1	1,0	3,0	5,0
- termolacado colores pastel (60 – 70%) azul - verdoso	20	30	60	1,0	1,1	3,0	5,0
⁽¹⁾ Valores mínimos de iluminancia media en servicio con mantenimiento de la instalación sobre la superficie limpia iluminada con lámparas de incandescencia.							
⁽²⁾ Coeficientes multiplicadores de corrección para lámparas de halogenuros metálicos (H.M.), vapor de mercurio (V.M.), de vapor de sodio a alta presión (S.A.P.) y a baja presión (S.B.P.), así como para el estado de limpieza de la superficie iluminada.							

En todo caso, se deberán cumplir los valores máximos de luminancia media, establecidas para cada zona E1, E2, E3 y E4 en la tabla 3 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-03.

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical (E _v)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas (L _m)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²
Luminancia máxima de las fachadas (L _{max})	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos (L _{máx})	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²
Incremento de umbral de contraste (TI)	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m ²	TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m ²

Especificació dels productes

Els productes especificats als projectes d'il·luminació artística de Lloret de Mar, han estat seleccionats d'entre diversos fabricants del mercat especialitzats en il·luminació exterior i ornamental. En tot moment s'han buscat els productes que ofereixin la millor relació qualitat i preu, dintre dels considerats com els millors fabricants del mercat.

Aquests productes especificats compleixen les següents premisses:

- Màxima eficiència del sistema LED, al moment d'instal·lar i en el temps.

- Màxima eficiència òptica i dels equips auxiliars.

- Durabilitat de la vida del led, i manteniment de les seves prestacions (color, reproducció cromàtica, flux) durant la seva vida útil

- Preu moderat dins d'una gamma de productes que ofereixin les màximes prestacions.

- Disponibilitat (dintre de la mateixa gamma o família de productes) de diversos tipus d'òptiques, accessoris, dimensions, potències, temperatures de color, reproducció cromàtica, etc.

- Capacitat del fabricant d'oferir un bon servei previ a la venda (fase de projecte) i un bon servei de post venda (un cop instal·lats els materials) mitjançant el seu equip comercial, o del distribuïdor oficial del fabricant.

- Els productes a instal·lar compliran amb els criteris i les recomanacions de IDAE per llumeneres i projectors LED per il·luminació exterior.

- Qualsevol aspecte tècnic no relacionat o concretat en aquest document general d'introducció i en el projecte específic, es resoldrà segons el criteri del dissenyador d'il·luminació que participi de la direcció d'obra luminotècnica, i dels tècnics municipals responsables de la instal·lació.

Garanties del fabricant i recanvis

S'instal·laran els productes d'il·luminació seleccionats i prescrits en el present projecte, als quals s'exigirà una garantia per escrit pel bon funcionament i manteniment correcte del flux lluminós durant 10 anys.

Durant aquests 10 anys es pot fer una estimació d'hores de funcionament. Es calcula que les làmpades hauran funcionat unes 10.000 hores (amb una variació entre 5.000 hores i 15.000 hores), es a dir, al voltant de la dècima part de la vida útil prevista pels fabricants del led. Els fabricants hauran de demostrar també la seva permanència futura al mercat d'il·luminació i la disponibilitat de recanvis durant al menys 10 anys.

No s'admetrà cap producte amb una garantia total del fabricant inferior a 5 anys.

Certificats del fabricant i assajos

Els fabricants dels productes concrets que s'instal·lin finalment, presentaran els certificats i assajos de tots els productes aplicats al projecte, en totes les seves versions.

Aquests certificats estaran d'acord amb la normativa vigent actualment, i en el moment de la instal·lació.

L'instal·lador o contractista podrà presentar per realitzar l'obra, uns productes alternatius que siguin de qualitat igual o superior als previstos al projecte, si condidera que poden complir amb totes les especificacions i amb els càlculs lumínics, aspectes que seran verificats per la direcció facultativa i els tècnics municipals.

En aquest cas, l'equip de tècnics municipals i la direcció d'obra de luminotècnica podran admetre o rebutjar aquests productes presentats per l'instal·lador, un cop analitzat el grau d'acompliment pel que fa a característiques, compliment del projecte, resultats dels càlculs luminotècnics i altres aspectes relacionats en aquest document.

Direcció d'obres d'il·luminació ornamental

Un cop les obres adjudicades, un projecte d'il·luminació ornamental o artístic arribarà a un desenllaç correcte de la instal·lació si tots els intervinents treballen en el mateix sentit. Per això, s'hauran de seguir una sèrie de recomanacions:

Direcció d'obra. Durant l'execució de l'obra intervindrà obligatòriament un tècnic responsable designat per l'Ajuntament, que actuarà com a director d'obres de la part d'il·luminació, i que sigui independent de l'empresa contractista. A criteri dels responsables municipals aquest tècnic podrà ser el mateix dissenyador d'il·luminació redactor del Projecte Executiu o del Pla Director, per tal que es puguin seguir correctament els criteris del Pla.

Respectar els objectius del Projecte Executiu. Per il·luminar correctament, la fase més important (que ho és tant o més que la fase de projecte) és la realització de proves de llum nocturnes per ajustar els resultats reals a les expectatives.

En cas de dificultats tècniques per seguir algun aspecte del projecte, el tècnic director d'obres d'il·luminació oferirà una nova solució, consensuada amb els responsables municipals.

Proves nocturnes. Els productes que s'instal·laran finalment hauran passat per una inspecció prèvia a les proves de llum nocturnes. No s'admetrà la presentació de cap alternativa físicament, si no va acompanyada també dels productes originals especificats al projecte executiu, per poder-los comparar i fer l'assaig que correspongui.

Evitar CL. Un dels objectius del projecte és il·luminar correctament sense produir contaminació lumínica, per aquesta raó durant les proves nocturnes es realitzaran mesures de il·luminació i de luminància i s'evitarà l'excés de llum intrusa o dispersa. Es presentarà un informe final justificant els resultats obtinguts, i les millores respecte al projecte executiu.

Qualitat dels materials. Els productes han de tenir la mateixa o més qualitat i prestacions que els prescrits al projecte. La intenció de l'Ajuntament al realitzar aquesta inversió es millorar la imatge nocturna de la ciutat, durant molts anys, per tant s'ha de garantir el correcte funcionament dels productes en el temps. D'acord amb això, no es poden admetre alternatives al producte especificat que no hagin estat prèviament verificades i aprovades pel director de les obres de luminotècnica, i amb el vistiplau també dels tècnics municipals.

Sistema de control

L'instal·lador oferirà e instal·larà un sistema de control adient a les llumeneres especificades, i que compleixi les especificacions i recomanacions de projecte.

Es donarà prioritat al sistema de control recomanat pel propi fabricant. Es donarà prioritat també al programador del sistema de control que el propi fabricant recomani.

Qualsevol alternativa que es pugui presentar, haurà de passar per l'aprovació prèvia dels responsables municipals i direcció d'obra de luminotècnica.

Horaris d'engegada i apagada

L'instal·lador, d'acord amb els serveis tècnics municipals de Lloret de Mar, deixarà el sistema de control preparat per engegar la il·luminació a l'hora desitjada cada dia, amb les petites variacions horàries durant tot l'any.

L'apagada dels monuments serà també determinada pels criteris dels serveis tècnics i l'informe tècnic que de cada edifici farà el dissenyador d'il·luminació responsable del projecte, i sempre d'acord amb els responsables directes del equipament o instal·lació municipal.

2-MEMÒRIA IL·LUMINACIÓ

MEMÒRIA PROJECTE D'IL·LUMINACIÓ:

- 1) EL CONCEPTE LUMÍNIC
- 2) CONCEPTE LUMINIC, PROPOSTA GRÀFICA AVANÇADA
- 3) INTENCIONS LUMÍNiques
- 4) CÀLCULS LUMINOTÈCNICS.
- 5) PROVES DE LLUM
- 6) SOLUCIONS TÈCNIQUES
- 7) SISTEMA DE CONTROL
- 8) ESPECIFICACIÓ DE MATERIALS. AMIDAMENTS
- 9) PLÀNOLS UBICACIÓ D'APARELLS



Ajuntament de
Lloret de Mar



SECRETARIA DE ESTUDIS
DE TURISME



2.1 CONCEPTE LUMÍNIC (1)

Estudi previ de possibilitats

Tot edifici objecte d'una nova il·luminació te uns trets arquitectònics característics que volem destacar.

En el cas del teatre municipal, la seva arquitectura la podem veure, simplificant molt, com una caixa rectangular, amb una pell exterior de vidre transparent, en el qual hi ha unes serigrafies d'una fulla de palma.

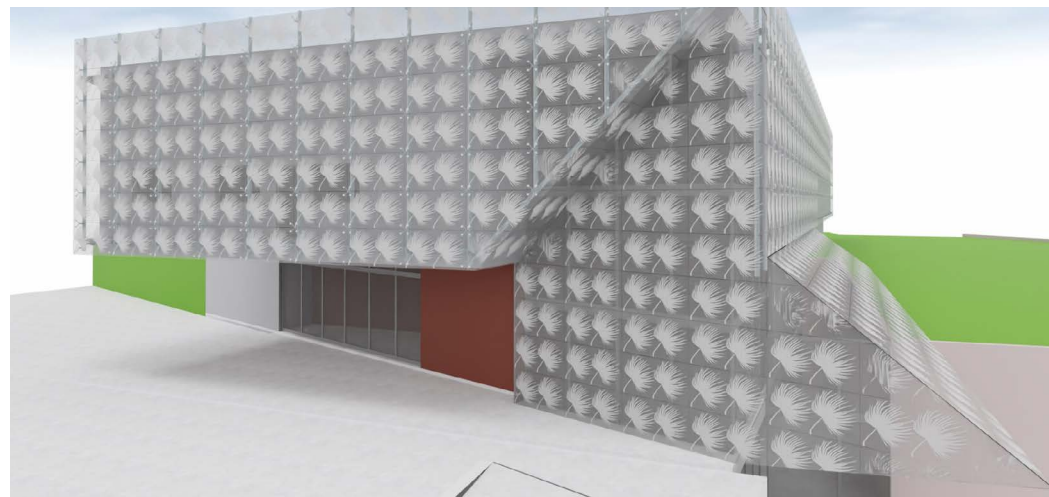
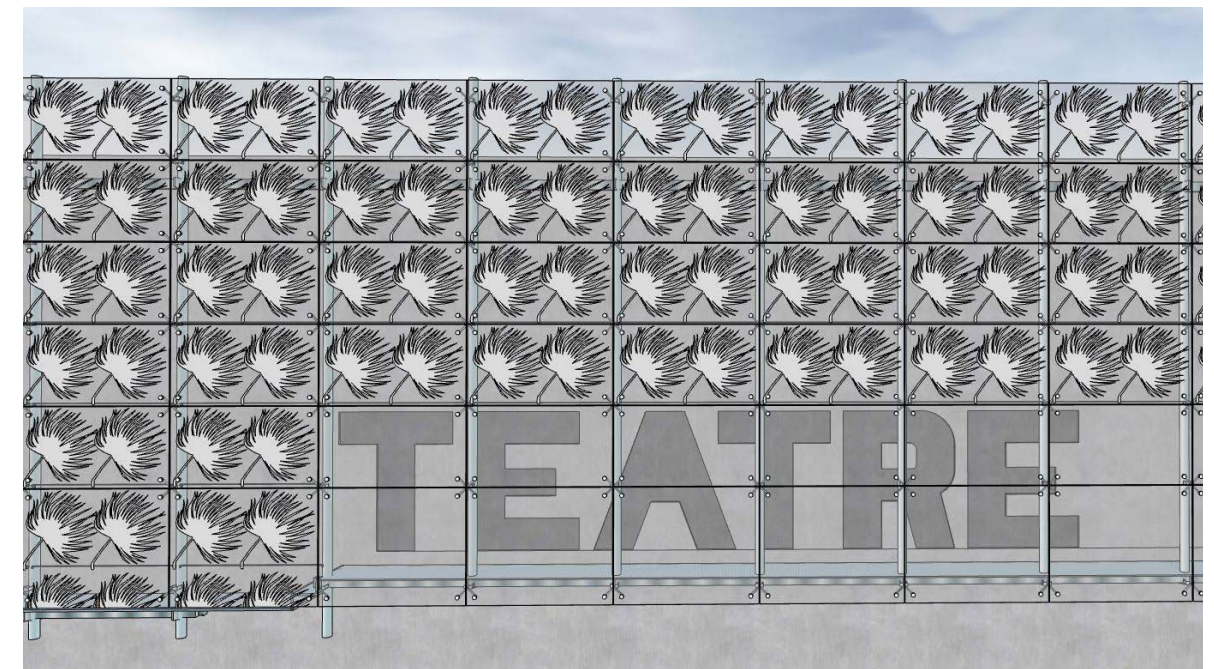
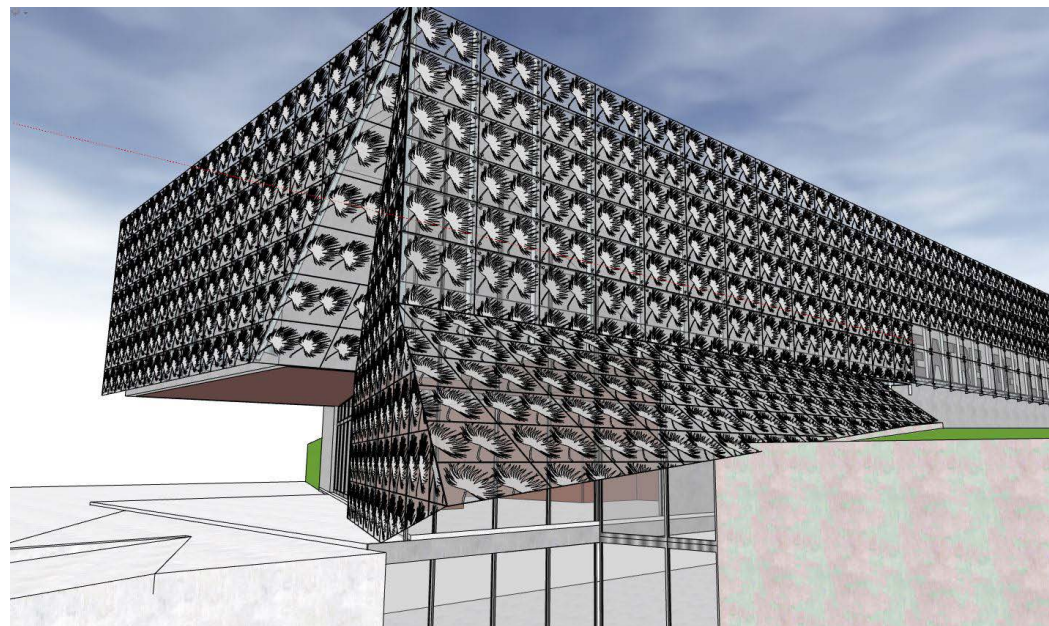
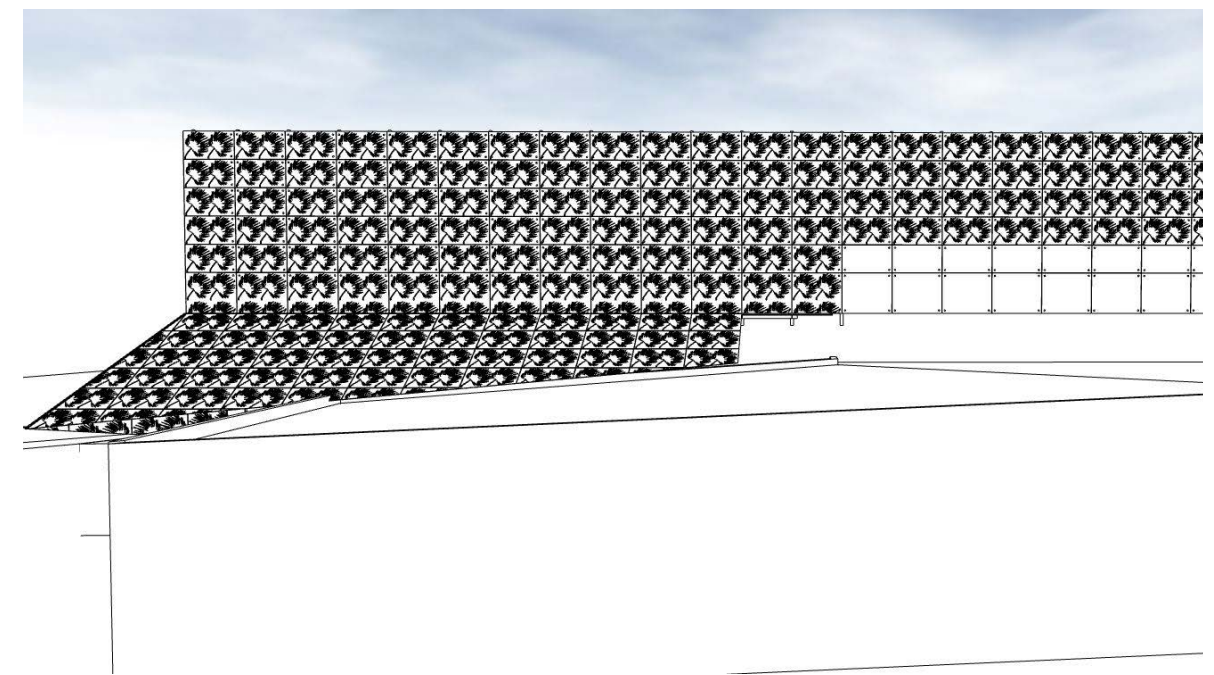
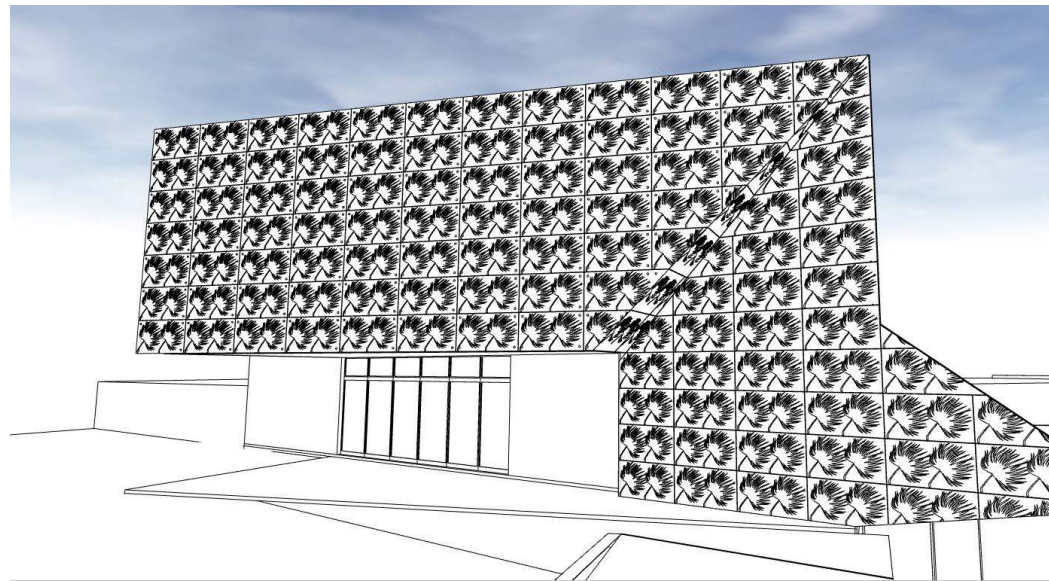
La part de la arista del teatre és una mica diferent a la resta de la façana, perquè hi ha les escales, per tant no tenim una paret darrera els vidres, sinó un espai obert.

Per un altre banda, comprovem que hi ha entrada al teatre per dos nivells diferents, i que en la zona més baixa del teatre, s'ha format una superfície inclinada amb el mateix tipus de vidre, creant en aquest punt inferior una falda que s'allarga des de l'aresta fins a la meitat de la façana lateral, aproximadament.

A la banda més dretana de la façana lateral, hi ha un gran rètol amb les paraules "TEATRE DE LLORET", que es veu des de la carretera i que actualment sí estava il·luminat.

Segons els punts de vista cap a l'edifici, guanyen més importància uns elements o altres... però el que destaca principalment és aquestes dues grans superfícies de vidre serigrafat.

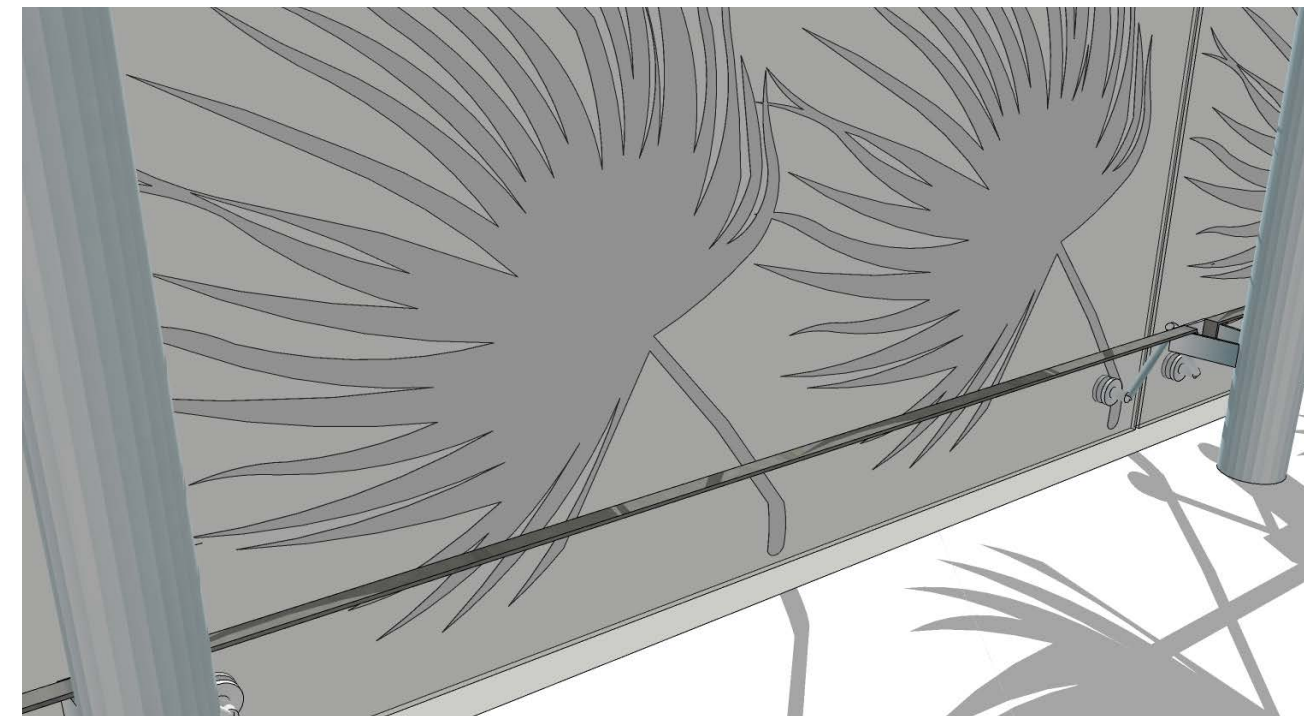
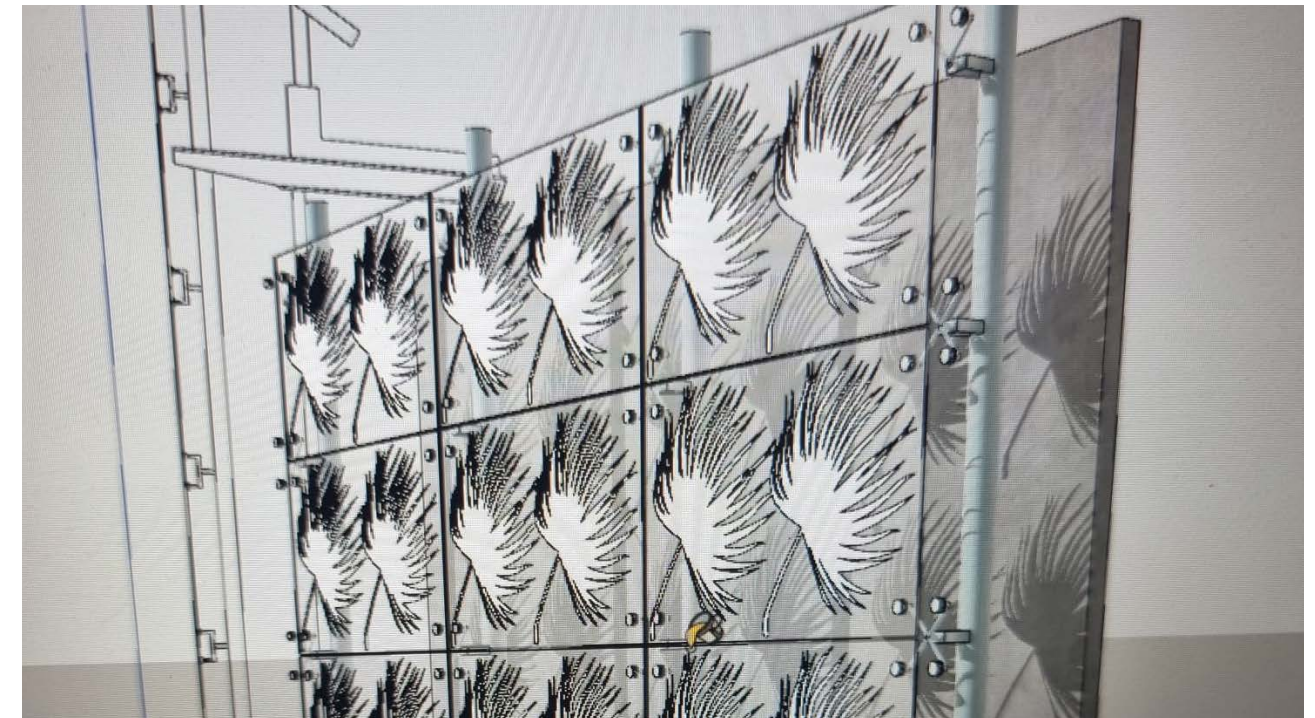
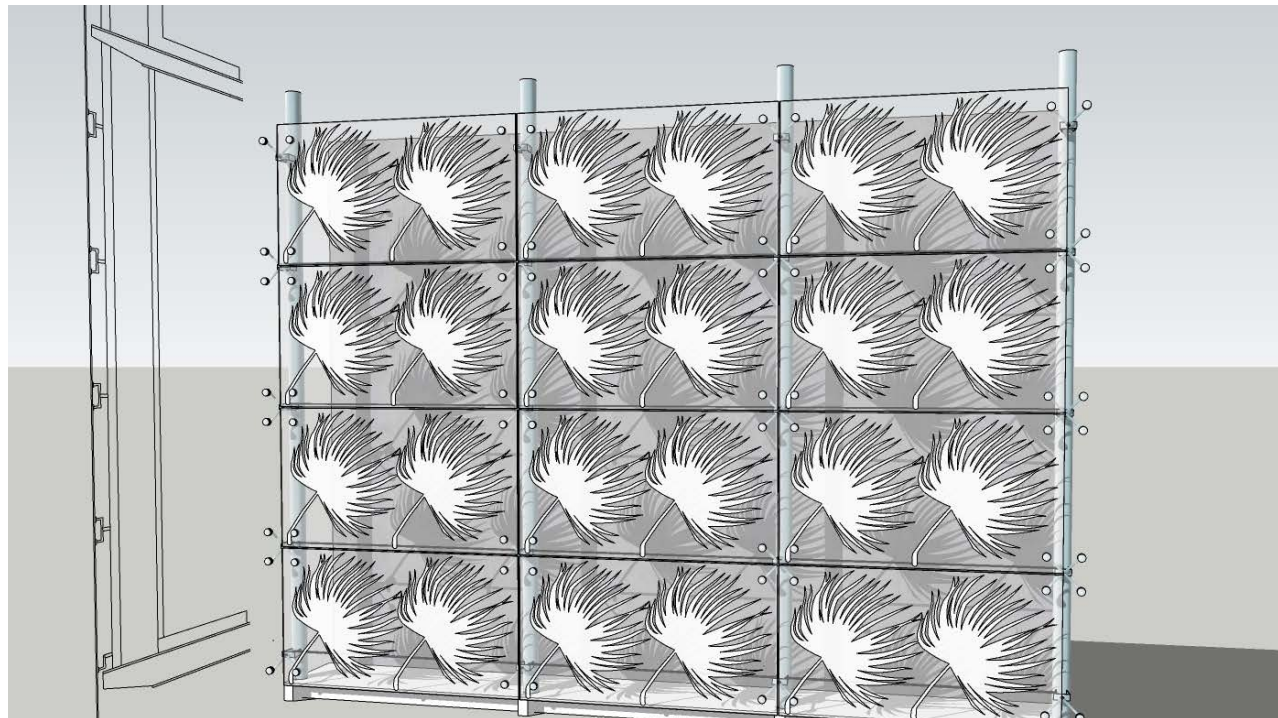
Revisant la idea inicial, la millor solució que veiem és il·luminar cada fulla de palma de forma individual, però amb molt poca potència lumínica, creant una pantalla de baixa resolució on precisament cada fulla de palma és un pixel.



Plantejament en 3D del concepte lumínic

Els volums d'aquest edifici son molt simples, i per analitzar-los, hem de crear un model en 3D del Teatre Municipal, creat en el software adienat. A partir d'aquí podem crear escenes lumíniques creatives, amb més facilitat que sobre una foto.

En les imatges adjuntes es veuen diferents aspectes del model creat en 3D, utilitzats per fer els càlculs, dimensionament i les previsions de materials.



2.1 REVISIÓ DEL CONCEPTE LUMÍNIC (3)

Evolució del concepte lumínic, des dels primers croquis a mà

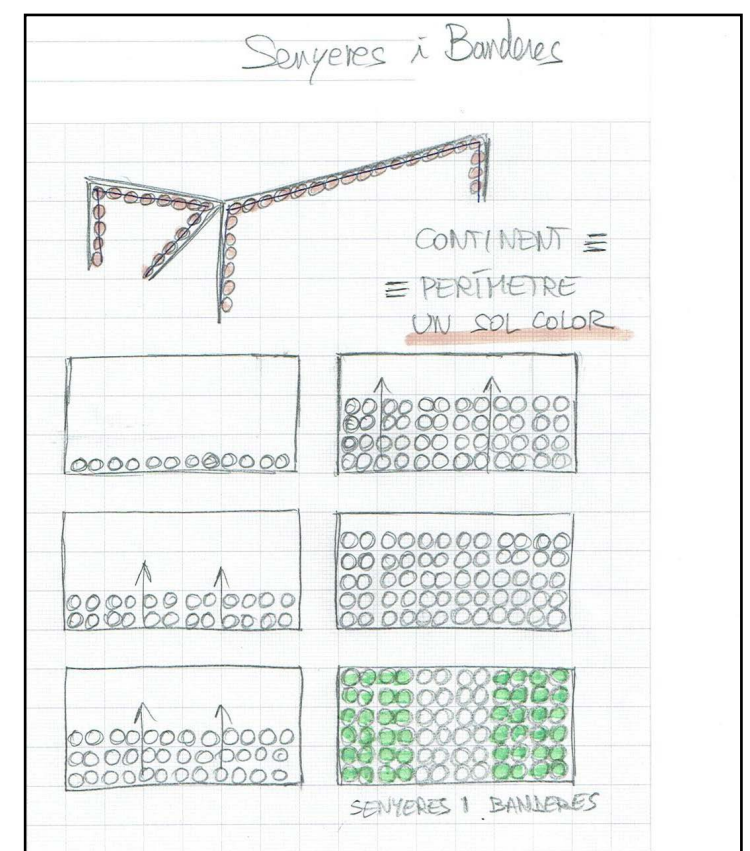
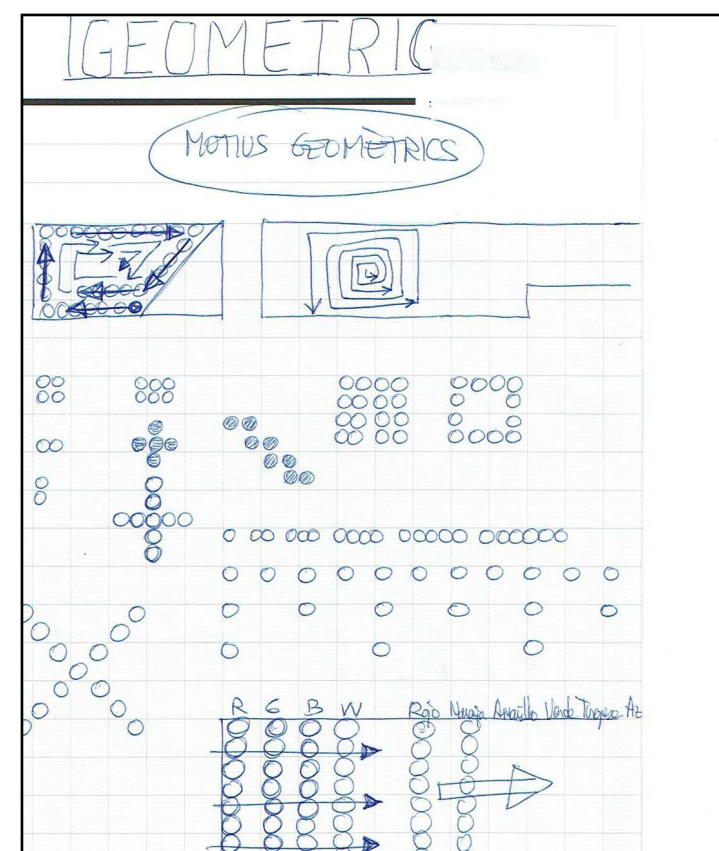
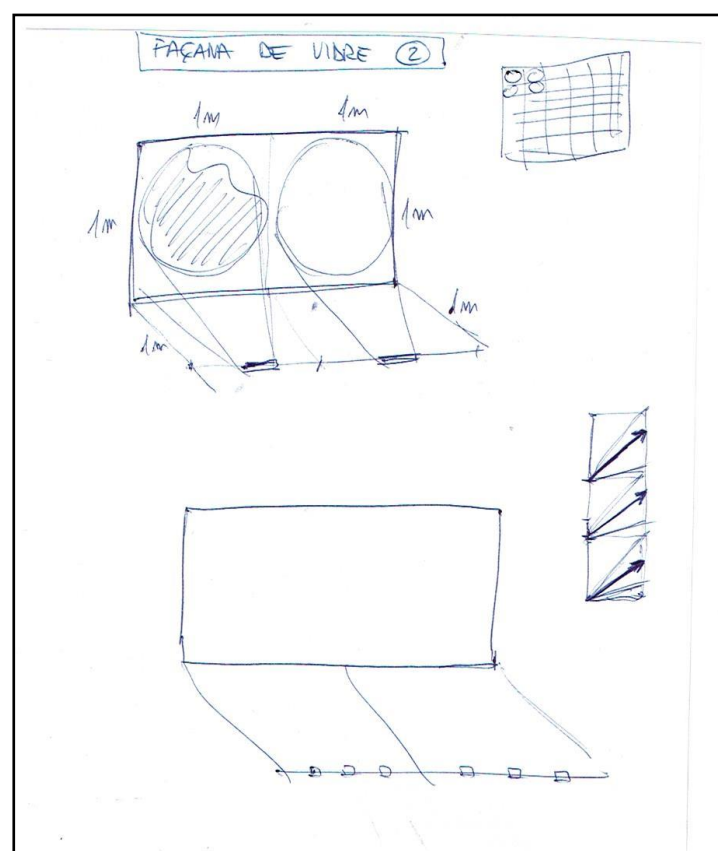
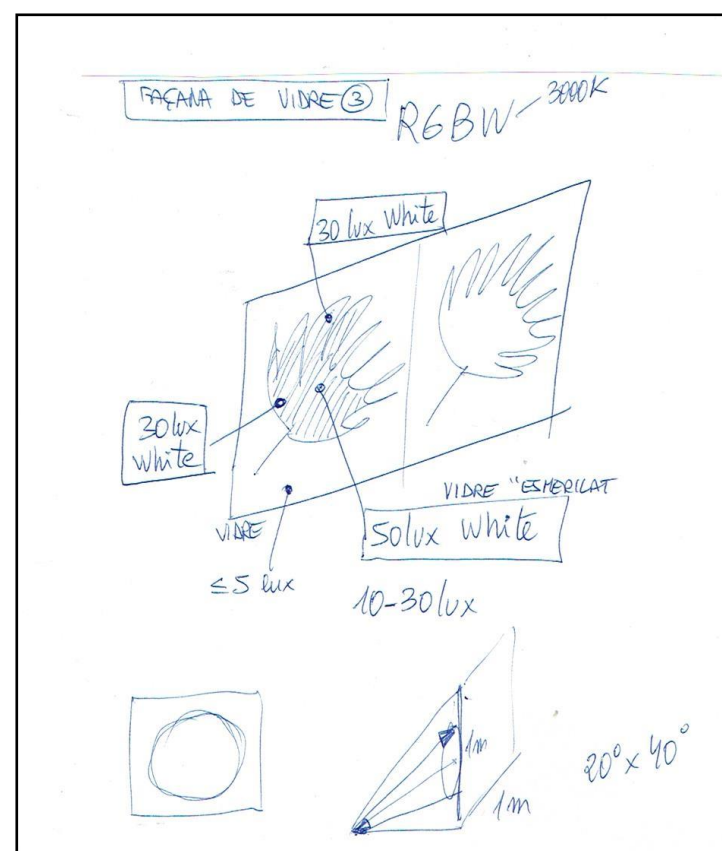
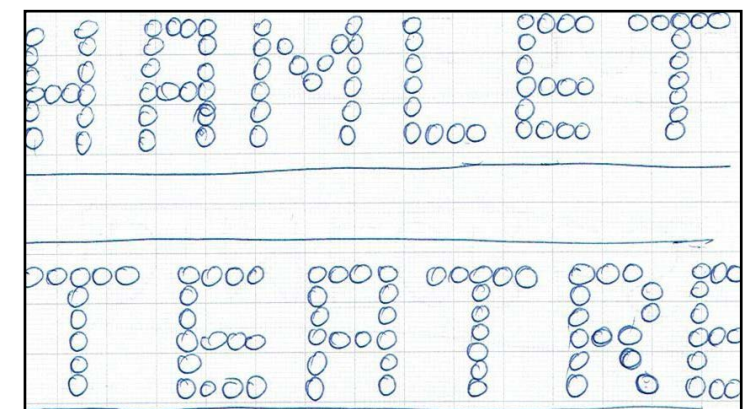
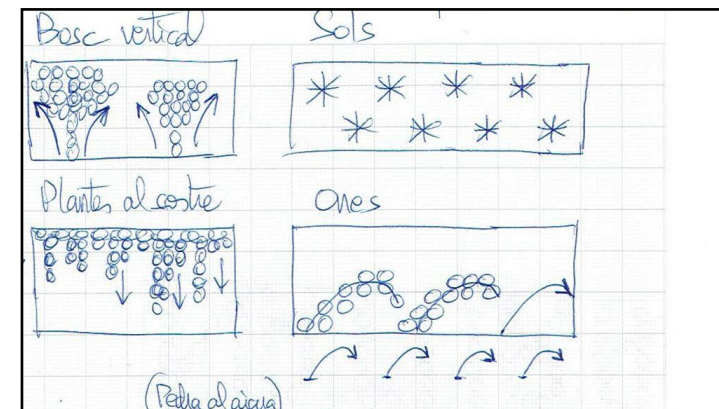
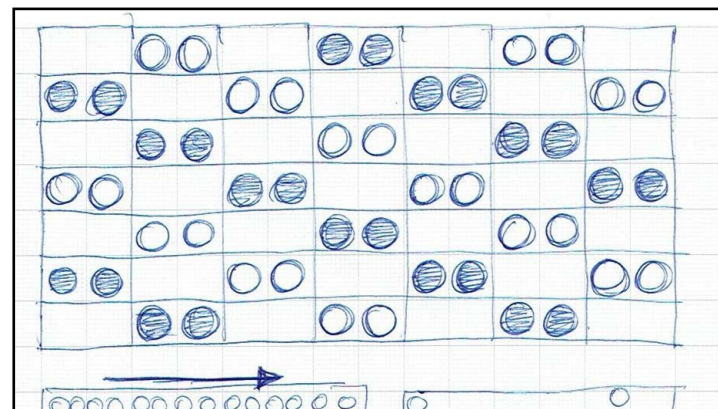
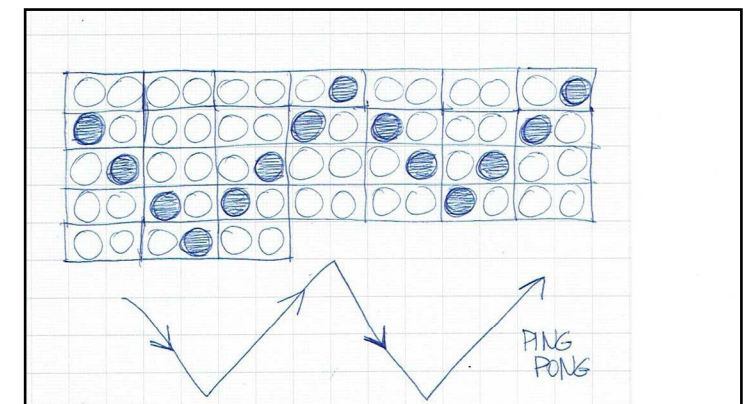
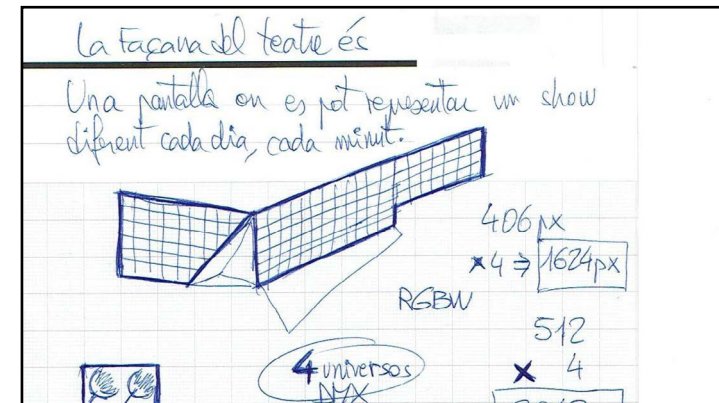
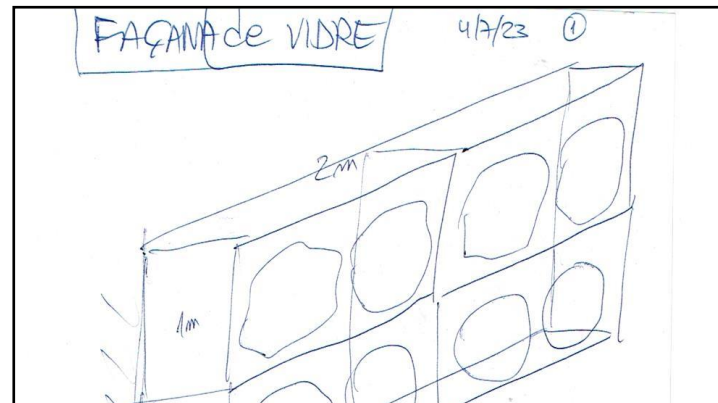
Evolució del concepte. Els primers dibuixos.

Una de les fases més interessants de tot projecte és la fase de les idees, jugar amb les possibilitats creatives sense la limitació inherent a les fases posteriors. En aquest sentit, una fulla de paper i un llapis o bolígraf és suficient per anar desenvolupant idees i fer estimacions, dotzenes de dibuixos que mostren conceptualment el que es podria fer sobre la pantalla de fulles de palma, convertides aquestes en pixels de llum blanca, o de color, amb canvis de intensitat, de tonalitat, creant moviments entre diferents imatges...

La caixa: el perímetre del teatre, creat amb una superfície de fulles de palmes.

L'interior: els espectacles del teatre, que són obsequiats per el públic assistent amb palmes.

Així doncs, veiem que les "palmes" estan sempre presents dins i fora del nostre Teatre Municipal.



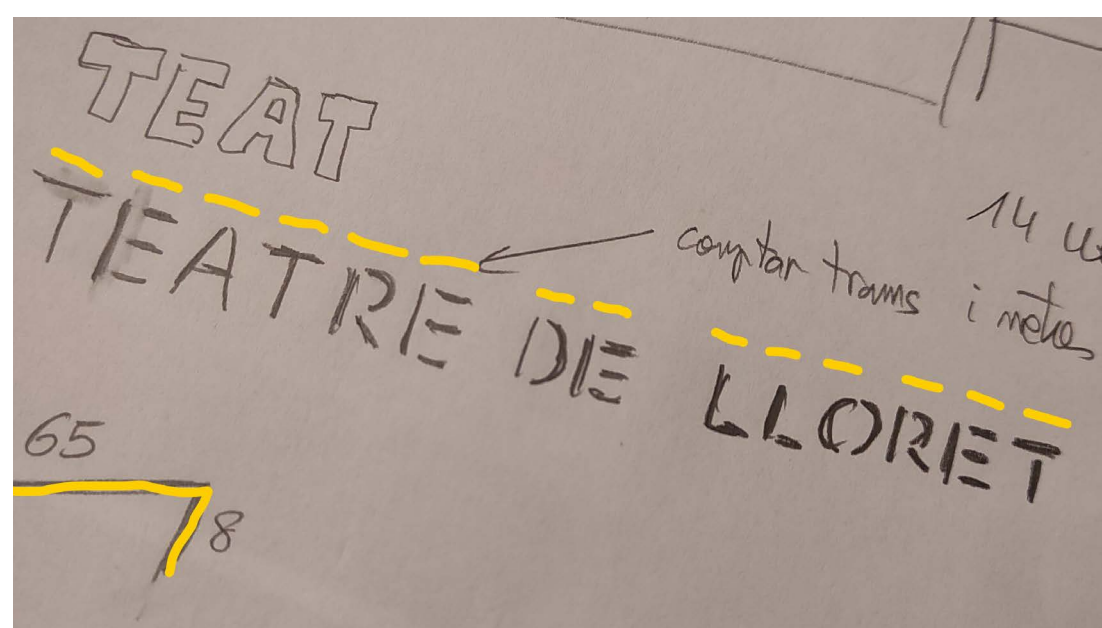
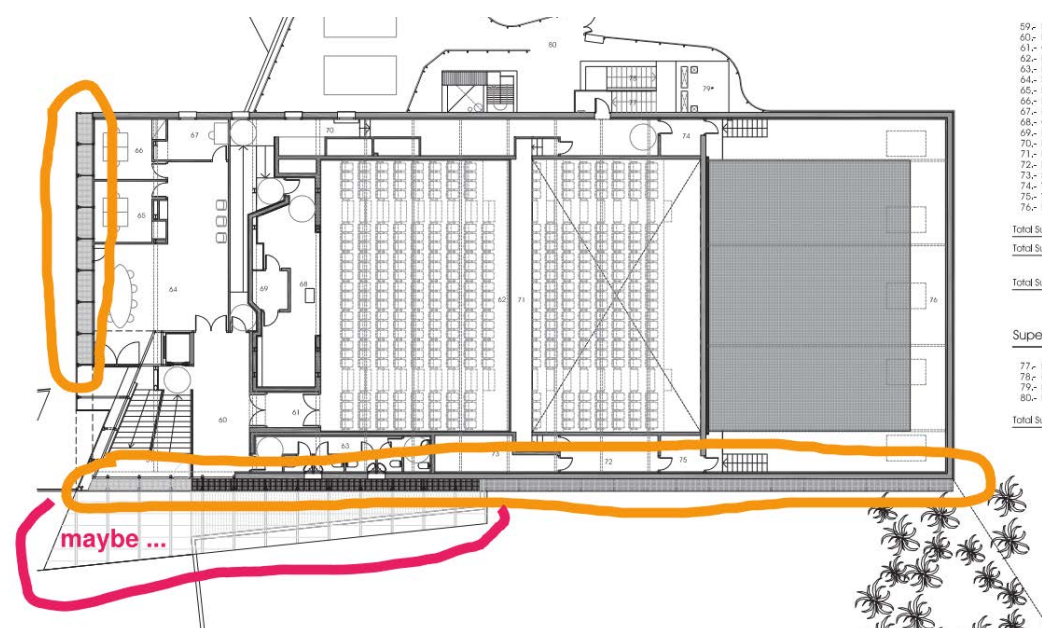
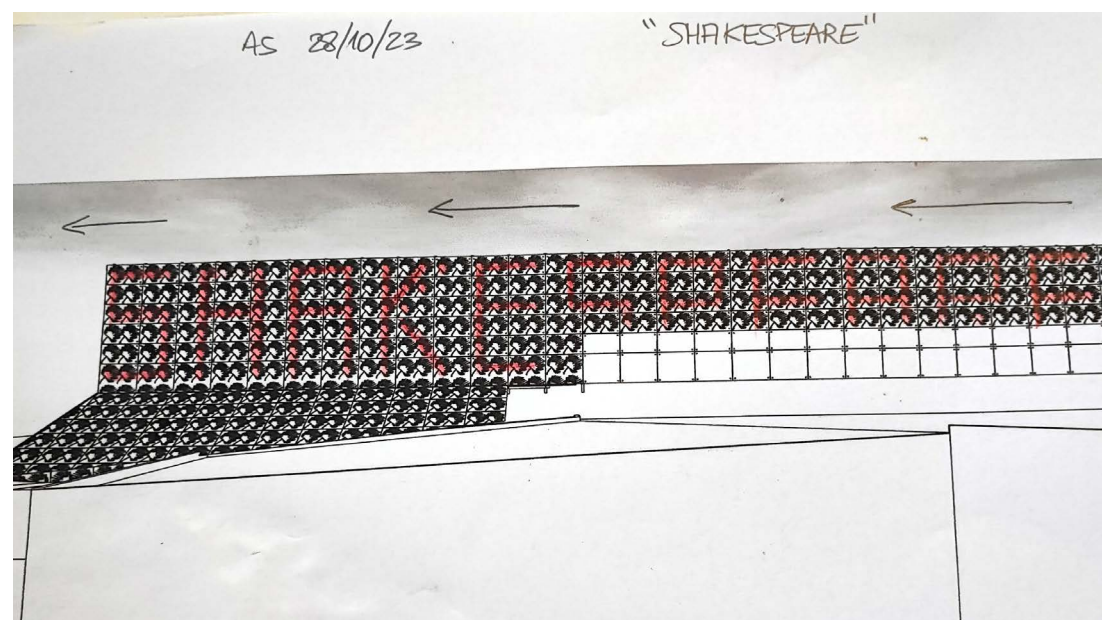
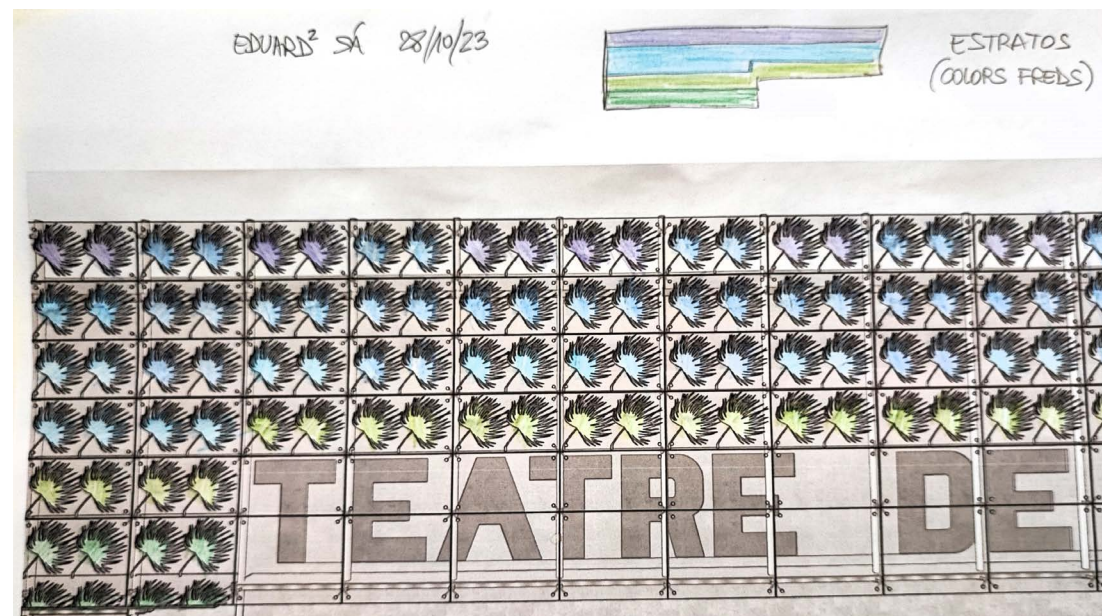
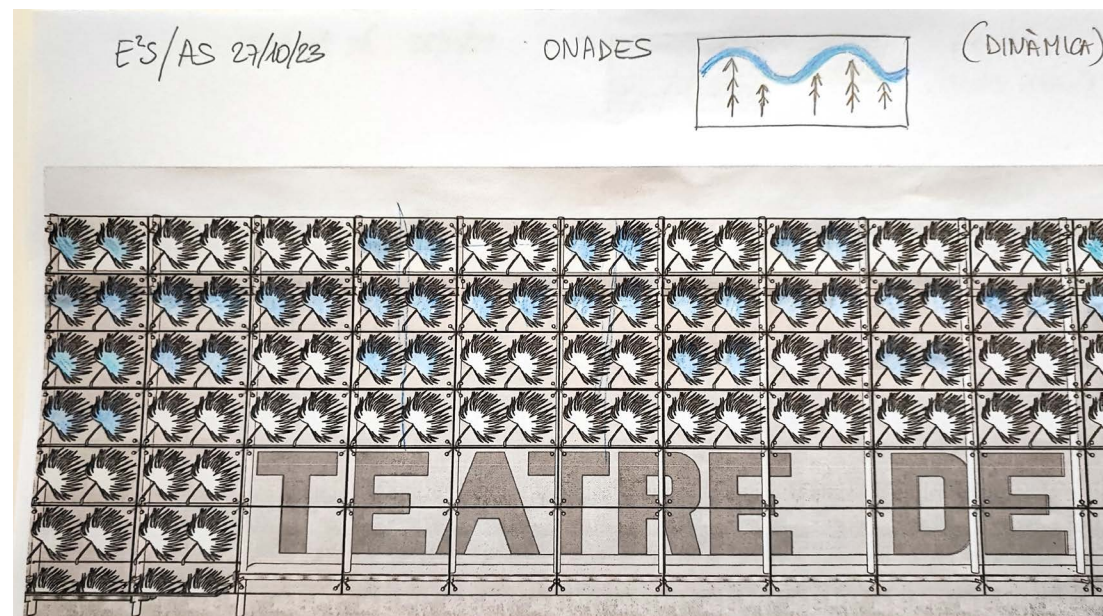
Milliores en el concepte lumínic

Els dos laterals de l'edifici podran il·luminar-se en colors únics, o combinar diferents tonalitats, o crear degradats. També es poden generar moviments amb palmes de diferents colors, fixes o dinàmics.

Sil·luminaran únicament les façanes lateral i frontal del teatre, i no la part de l'aresta entre les dues façanes, que presenta una arquitectura molt complicada per fer instal·lacions.

Possiblement s'il·luminarà la part inclinada de la superfície de vidre, amb uns petits projectors de color RGBW, amb la intenció de complementar la il·luminació de les façanes de vidre.

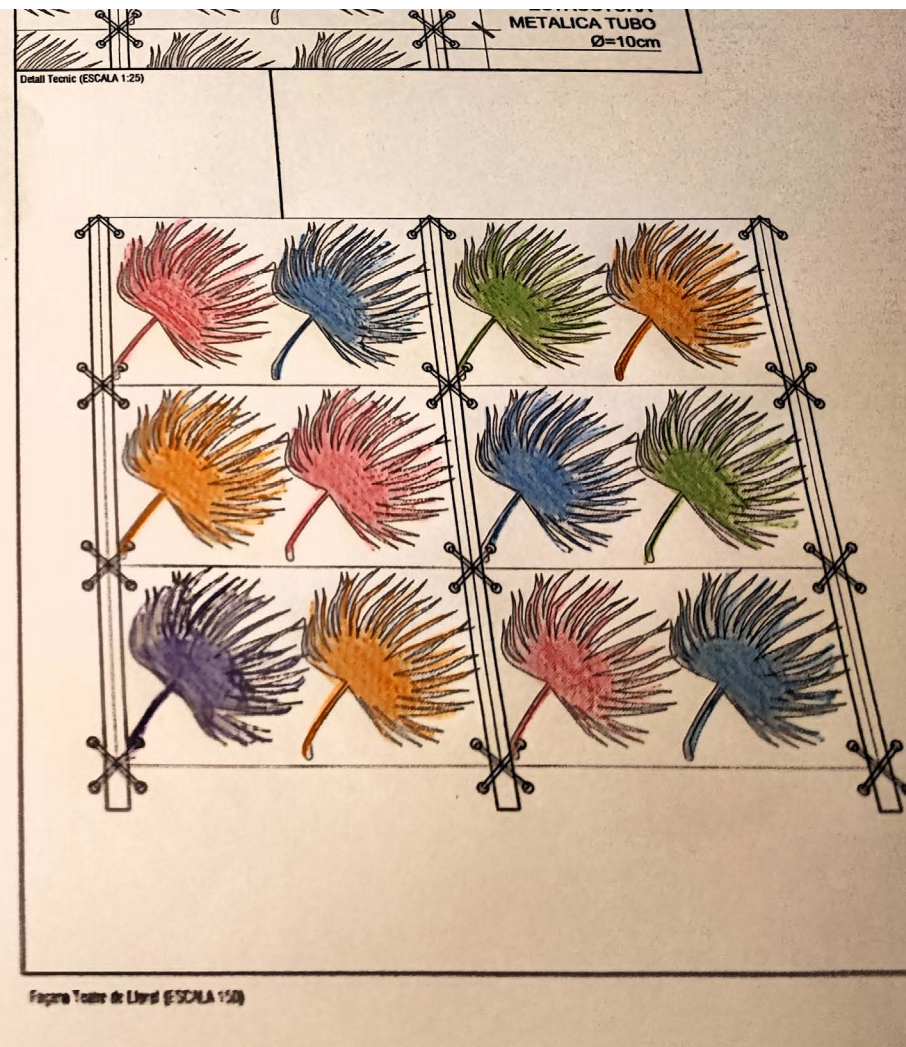
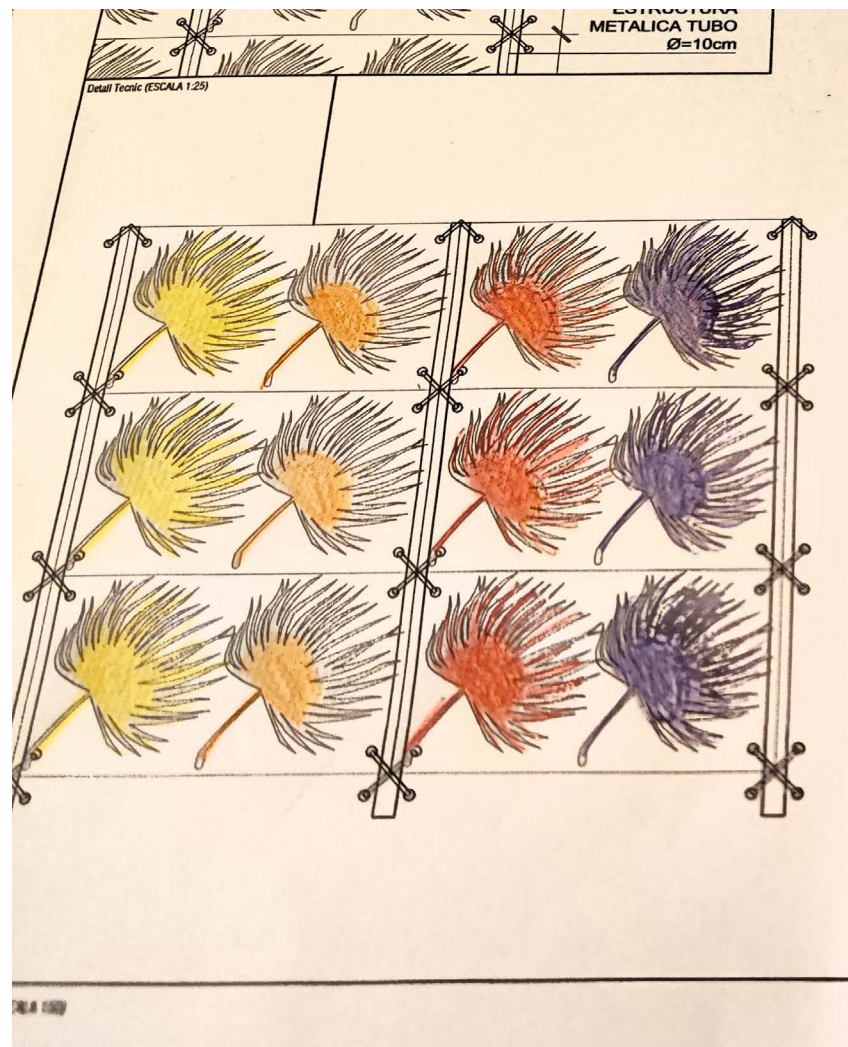
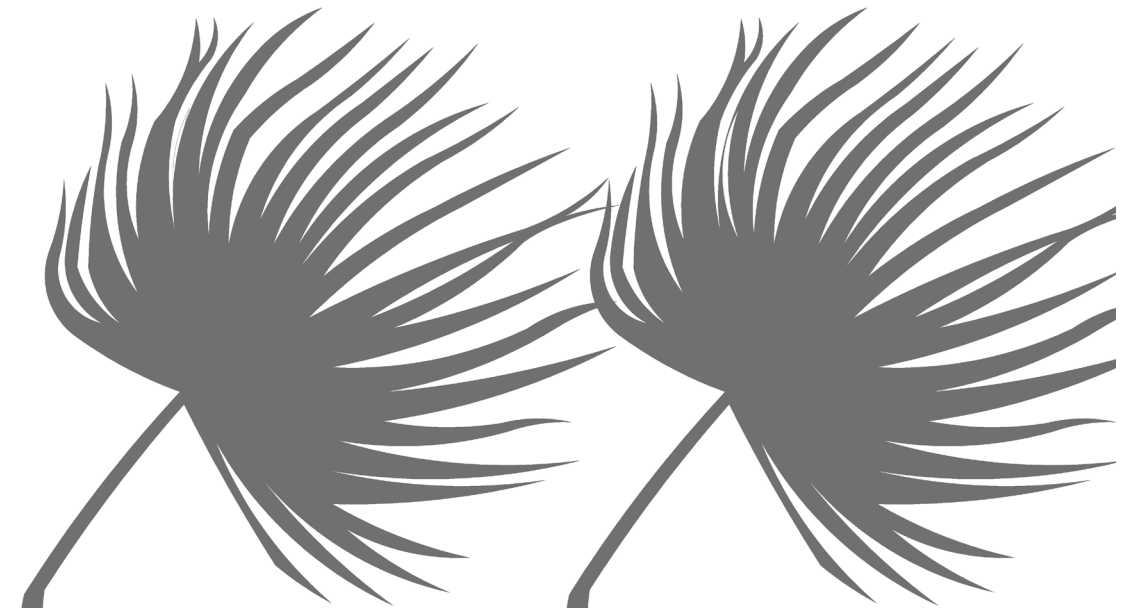
Les lletres al lateral del teatre s'il·luminaran amb 14 aparells lineals, un per cada lletra.



PALMES AL TEATRE

La idea de que les palmes son a dins del teatre, però també a la pell exterior del Teatre Municipal de Lloret, ha esdevingut el motiu principal de la conceptualització.

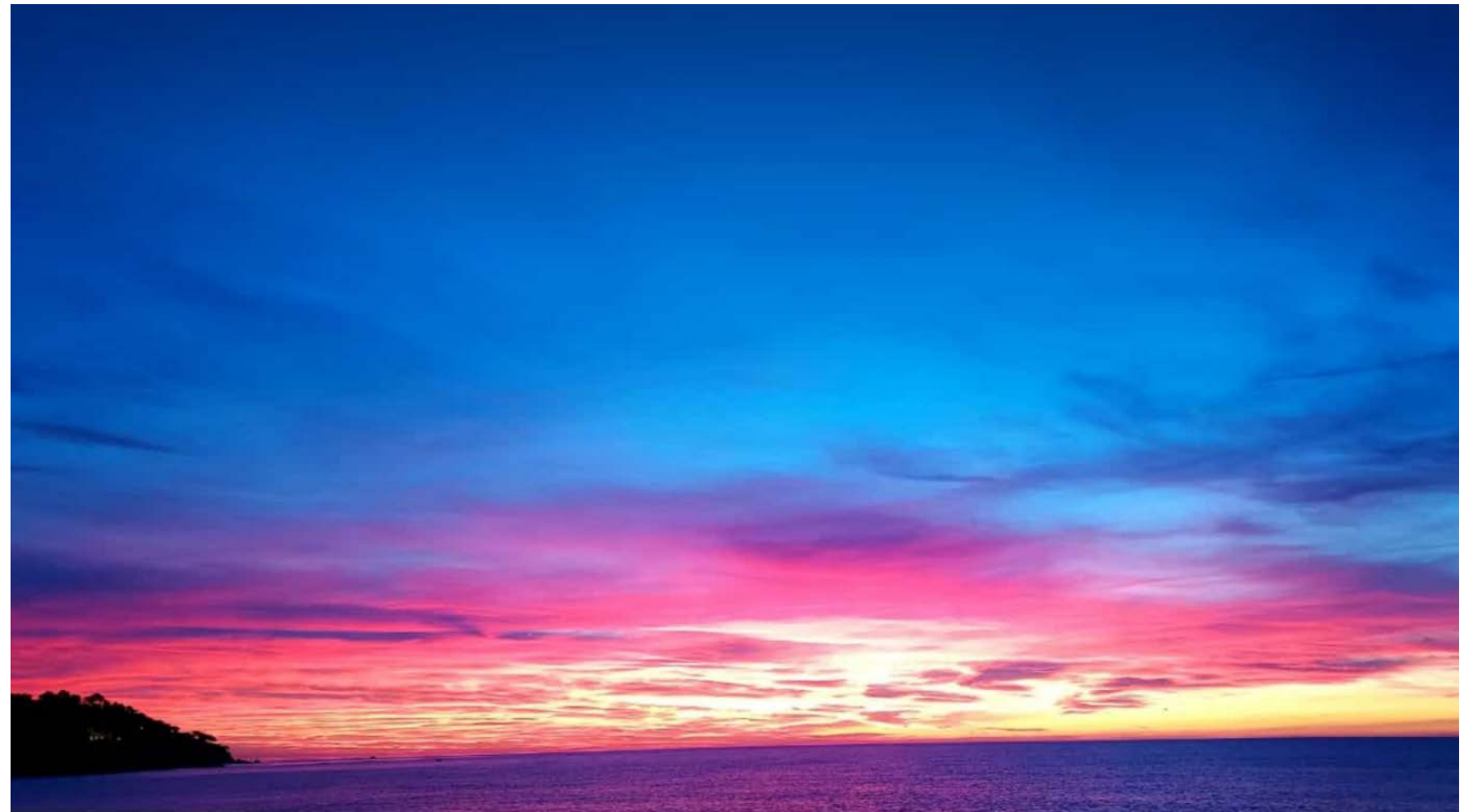
Jugant amb les diferents intensitats de llum, tonalitats, aparicions o desaparicions de les palmes, podem presentar diverses escenografies i fer un petit espectacle també a la façana exterior.



2.1 REVISIÓ DEL CONCEPTE LUMÍNIC (6)

Millores en el concepte lumínic

L'exemple de la sortida del sol, ja utilitzat en altres projectes, el podem també representar sobre aquesta façana de vidre. De fet, qualsevol fotografia sencilla, en podem fer una representació "simplificada" sobre aquesta pantalla de pixels.



2.2 CONCEPTE LUMÍNIC. PROPOSTA GRÀFICA AVANÇADA (1)

Evolució del concepte lumínic, en infografies simples fetes amb l'ordinador

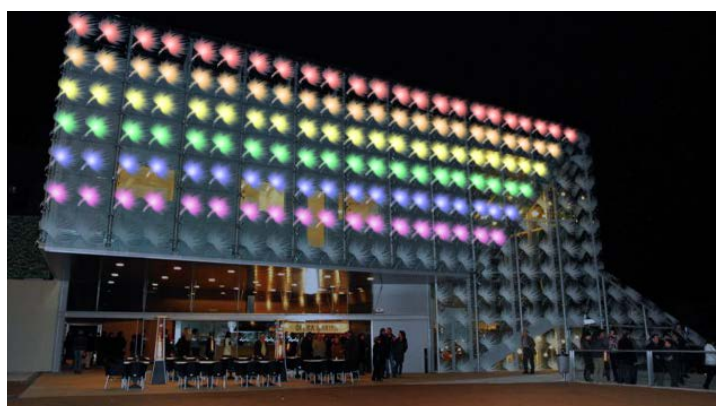
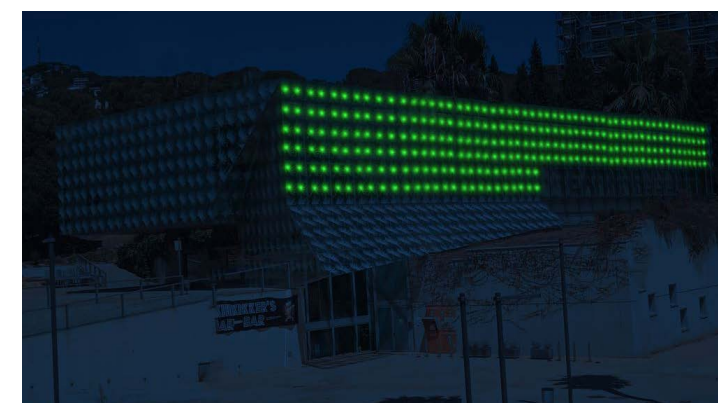
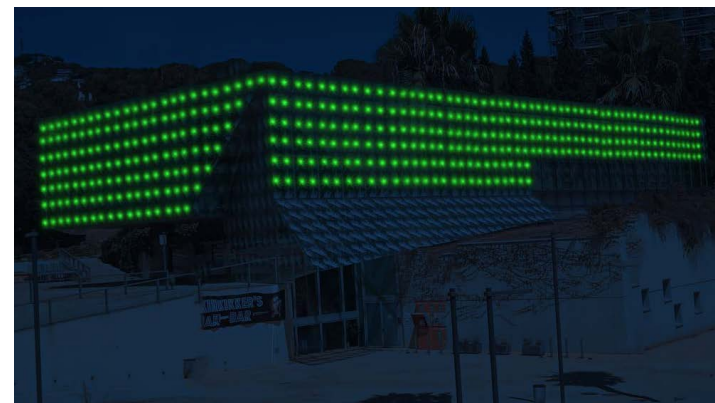
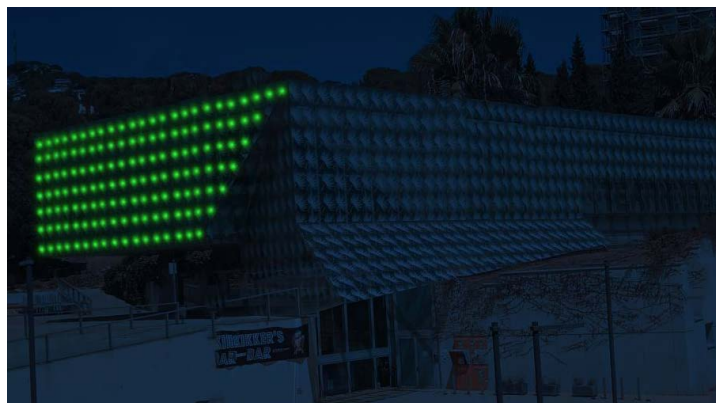
Infografies i evolució del concepte.

En les imatges de la dreta es pot veure com va evolucionant el concepte, en aquest cas ja únicament amb la il·luminació individual de cada pixel (fulla de palma), que ens permet crear diferents dibuixos o grafismes, amb motius geomètrics, amb motius inspirats en la natura, omplint tota la façana de llum, o només uns pocs pixels, jugant amb el moviment entre les diferents imatges creades.

Al fer les infografies hem utilitzats diferents fotografies, algunes de baixa resolució que hem trobat al web del Teatre, o enviades per el propi teatre municipal i d'altres fotos de més qualitat fetes per el nostre equip, o rebudes també dels responsables del Teatre. La qualitat de la foto original, determina la qualitat de la infografia, i les seves dimensions màximes.

En aquest cas, aquestes mides petites son suficients per crear una imatge que expliqui el concepte.

Es tracta de visualitzar una idea, una forma geomètrica o una composició abstracta, pensant en que la podem representar mitjançant una "pantalla de baixa resolució de 6 pixels d'alçada per 16 pixels d'amplada, en el cas de la façana frontal, o de 6px x 55px en la façana lateral.



Ampliació de les infografies de concepte.

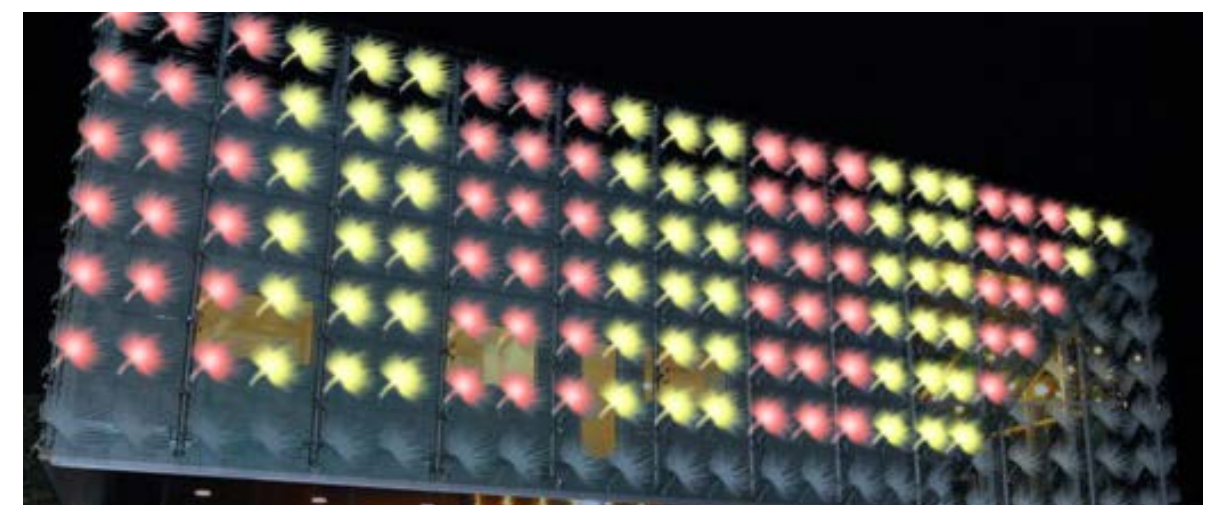
En aquesta es veuen altre possibles escenes, com l'per exemple la escena "Mediterrànea" al centre de la pàgina, es pot crear l'efecte de les onades, amb el moviment dels pixels en velocitat i en intensitat.

Diverses escenes: "plantes que cauen del sostre i "estrelles"



Conjunt d'escenes "Mediterrani" i "ones"

Diverses escenes. Al'esquerra amb atenuació de la intensitat lumínica. A la dreta, escena "Catalunya"



Creativitat construint imatges amb pixels.

Hem dit que considerem el Teatre de Lloret com una gran superfície transparent i translúcida, una espècie de gran pantalla, i en les seves superfícies podem crear imatges, mitjançant els colors que apliquem per darrera de la superfície de façana.

Ens podem inspirar en moltíssims temes:

El teatre com espectacle

Les obres, els autors, els espectadors

El mar

L'història i l'origen de Lloret

Els cels de la Costa Brava

El turisme, la platja, el sol, la muntanya...

Els events que succeiran a la ciutat

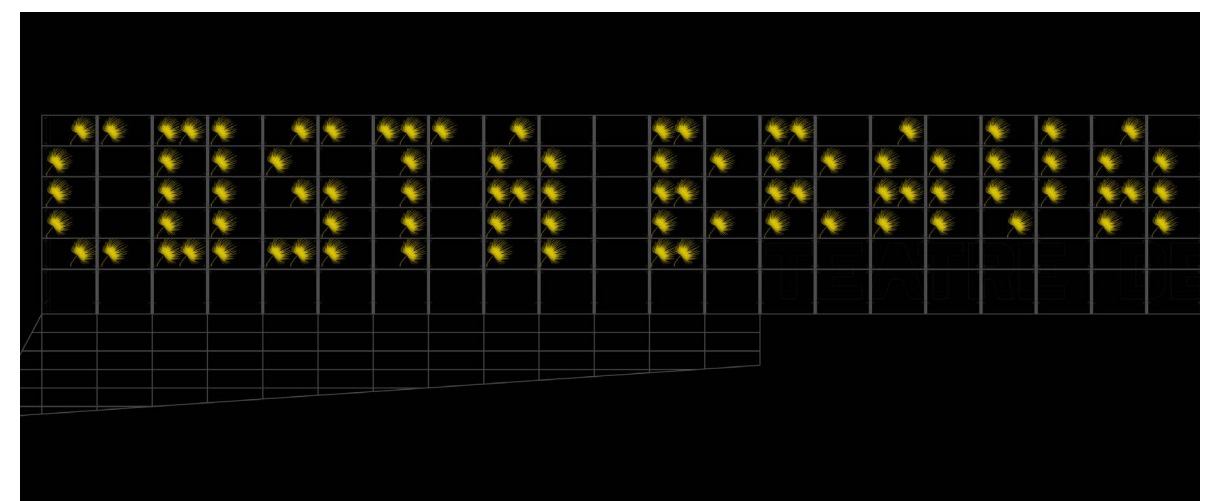
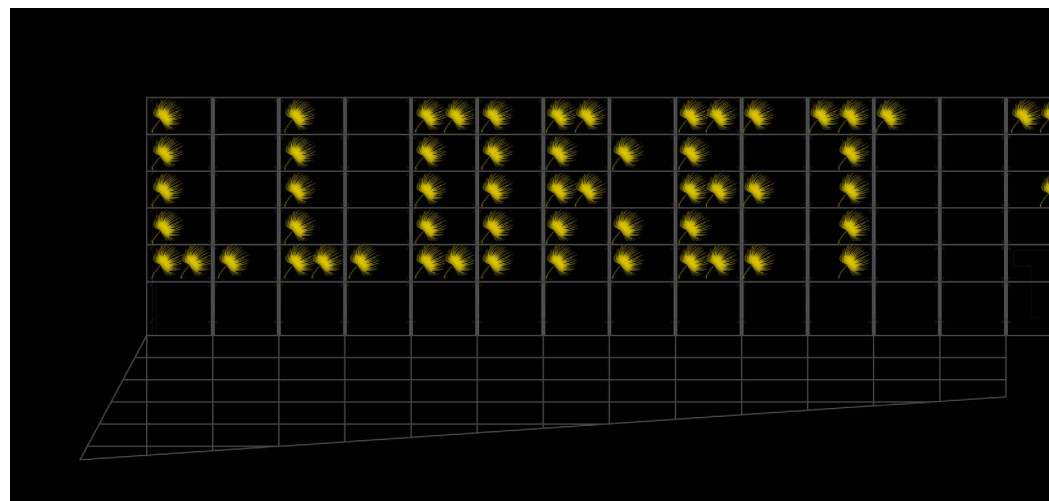
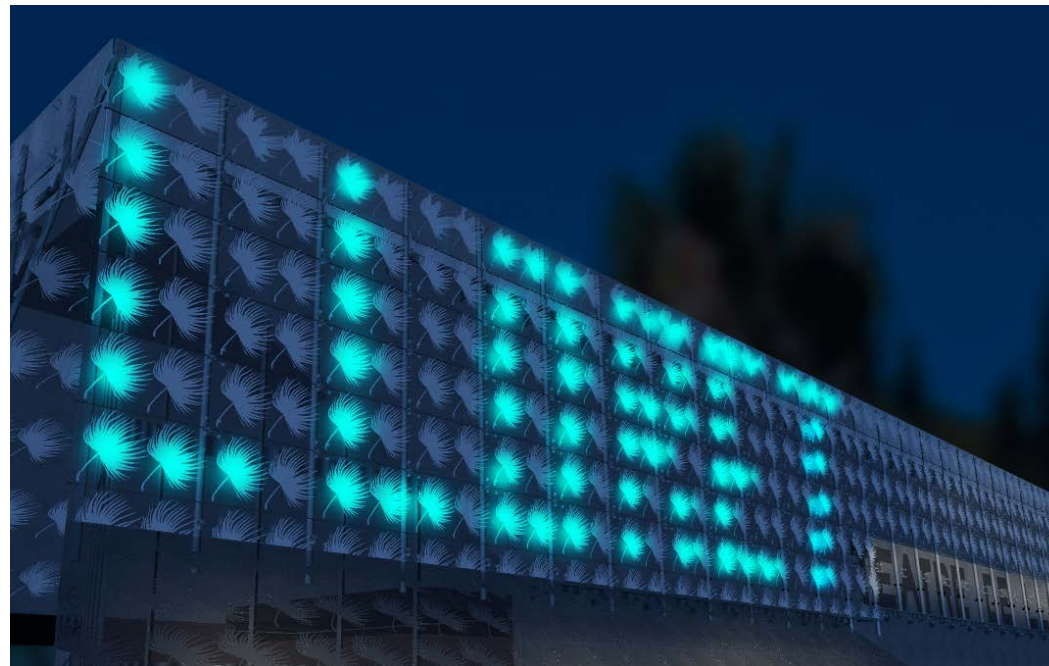
Els reptes del futur i tants altres.

Volem que l'edifici es comuniqui amb la ciutat, per la via del seu aspecte i els seus colors. Les nits en que hi ha funció, podem fer variar la programació per crear nous escenaris que anunciïn les obres teatrals, inclús podem fer lletres en moviment per la façana...

Estem il·luminant una superfície translúcida (cada serigrafia en forma de palma) i dins del teatre, després de cada acte de la obra representada, també tenim "palmes". Per tant, els elements que uneixen ambdòs aspectes, el dins i el fora, son les palmes.

Per això hem denominat aquest conjunt d'idees i disseny conceptual com:

"PALMES AL TEATRE"



2.3 INTENCIONS LUMÍNIQUES (1)

Intencions lumíniques

Ha quedat clar en la exposició del concepte, que es preten il·luminar cada fulla de palma, amb una suau llum posterior, de forma que combinant la acció sobre varies palmes podem crear imatges, paisatges o inclús lletres.

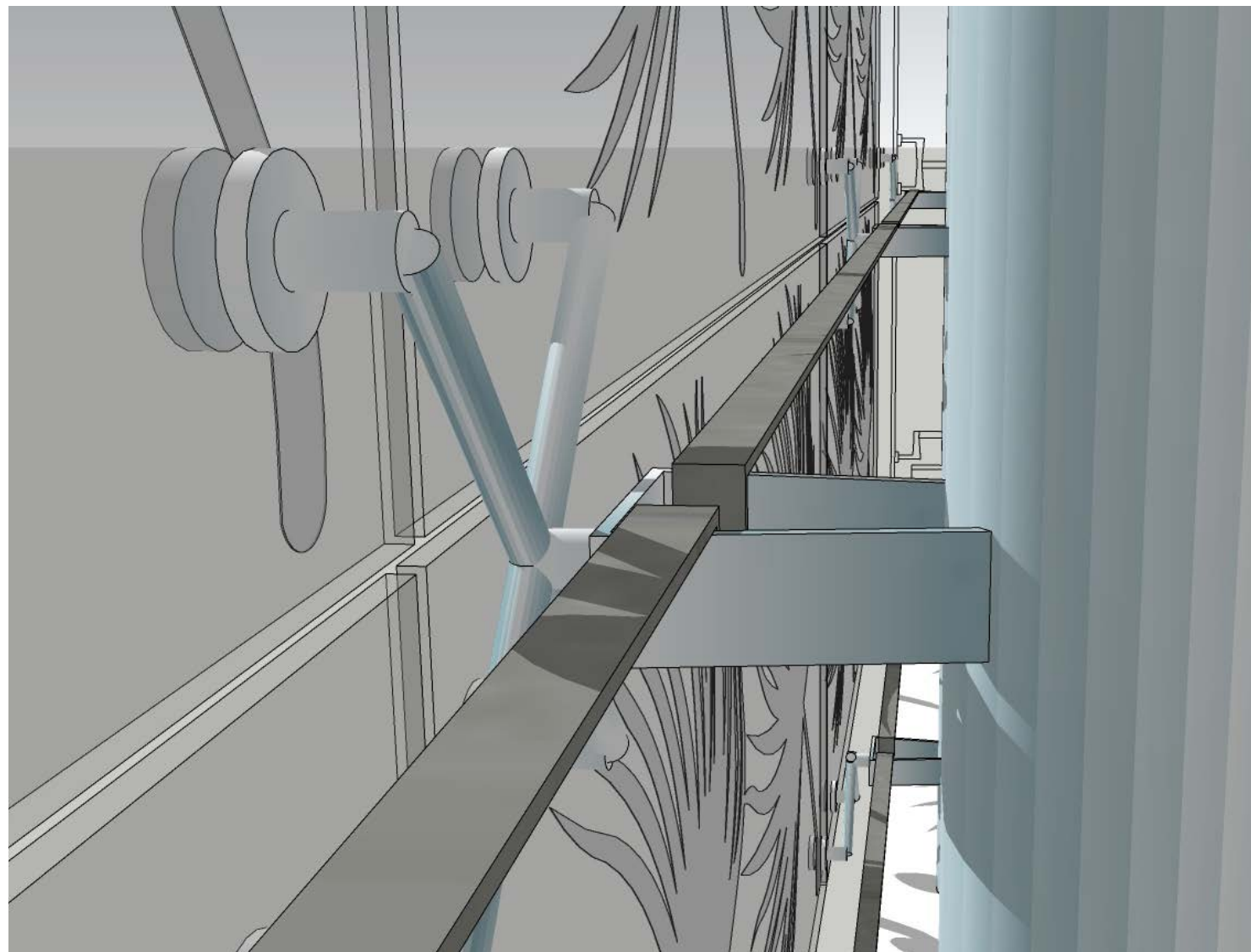
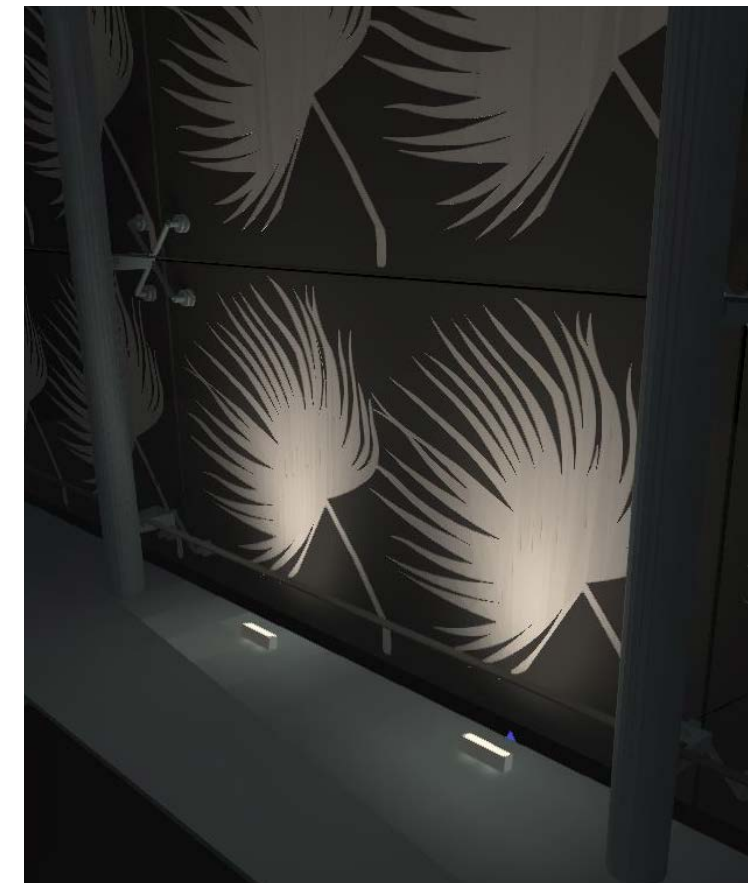
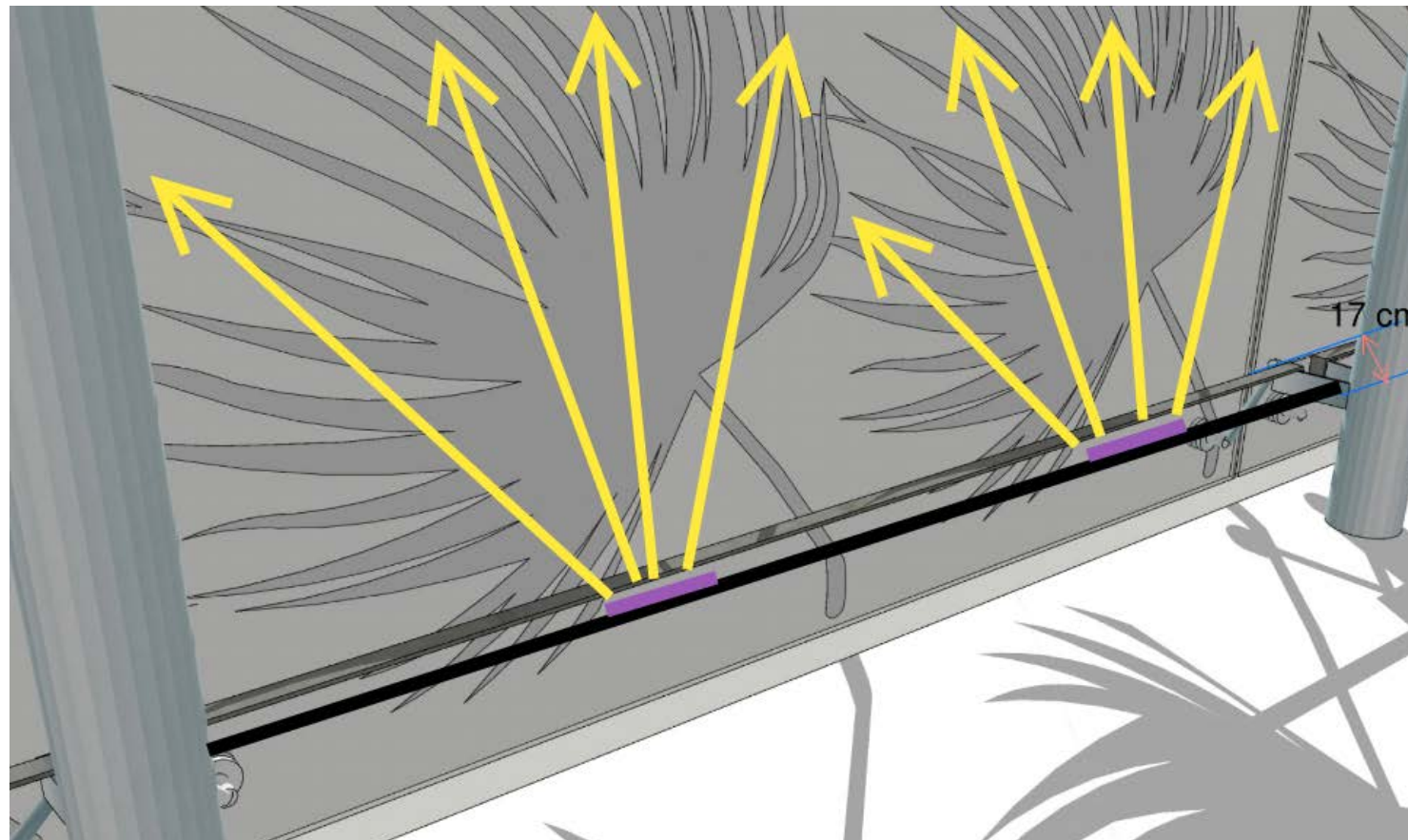
La forma de il·luminar aquest serigrafia en forma de palma, serà amb un mòdul de baixa potència LED RGBW, controlat per un protocol DMX, creant les combinacions desitjades.

Després de provar diverses òptiques i sistemes lineals, s'ha escollit una òptica el·líptica de 25º x 45º per ser la que millor s'adapta a la superfície a il·luminar.

S'instal·larà un suport de aproximadament 1,80m del tipus carril DIN o similar, de forma que els mòduls es puguin subjectar i orientar cap al punt correcte.

Fent els càlculs s'ha comprovat que la millor posició per aquest suport es tocant al pilar de l'estructura de façana, i la distància del suport fins al vidre és d'uns 17 cm.

Aquesta distància, combinada amb el tipus d'òptica el·líptica dona com a resultat correcte: la llum banya la superfície de la fulla de palma més propera, però no contamina de llum les altres palmes.



2.4 CALCUL LUMINOTÈCNIC I RENDERS (1)

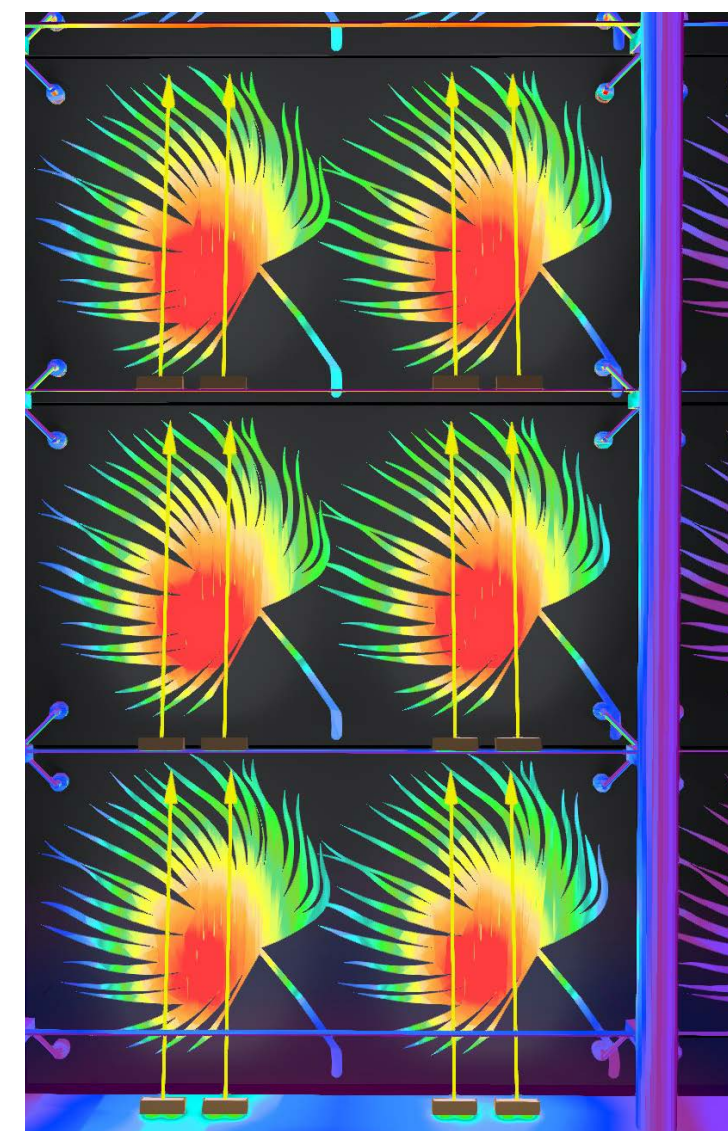
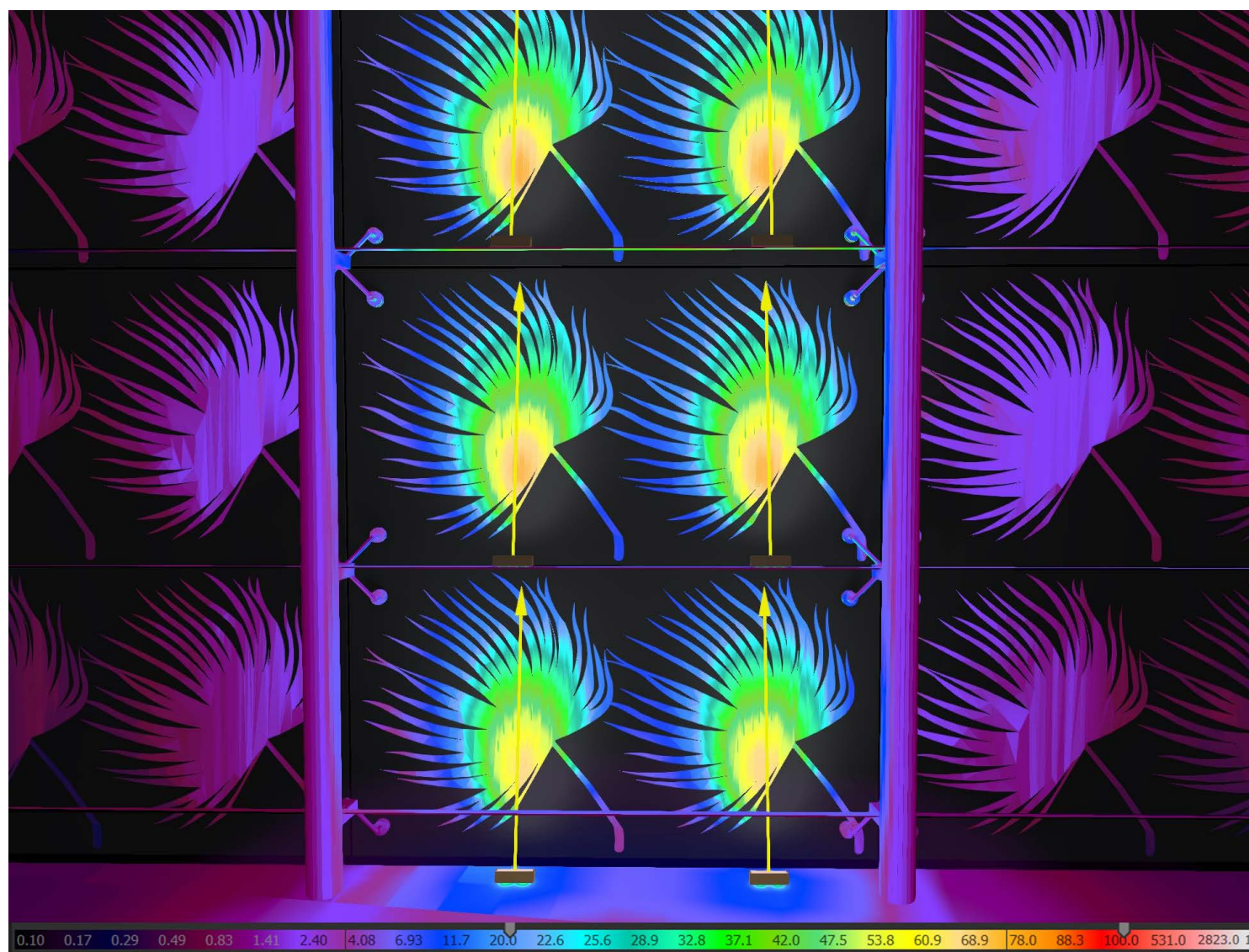
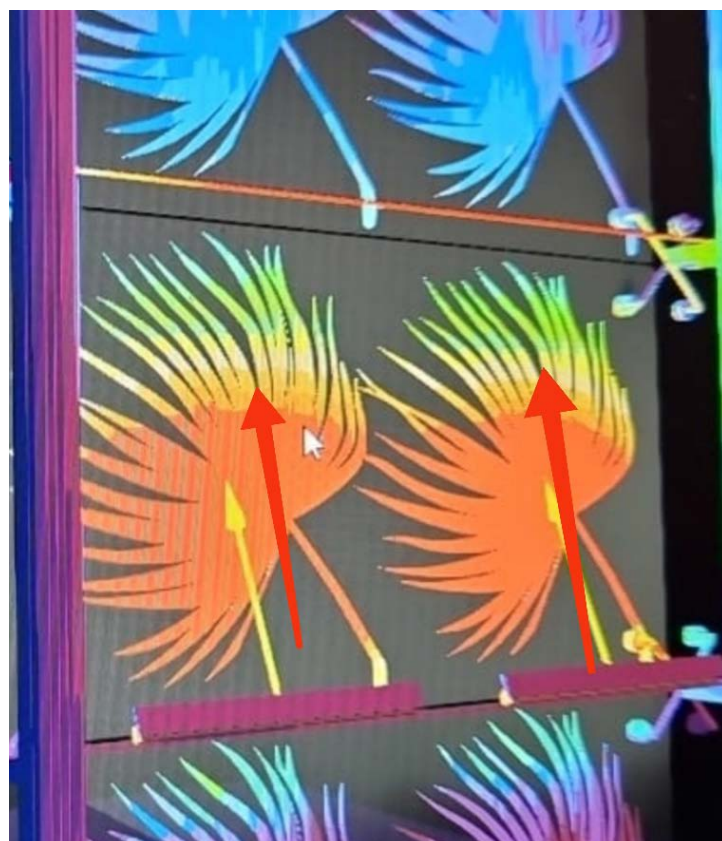
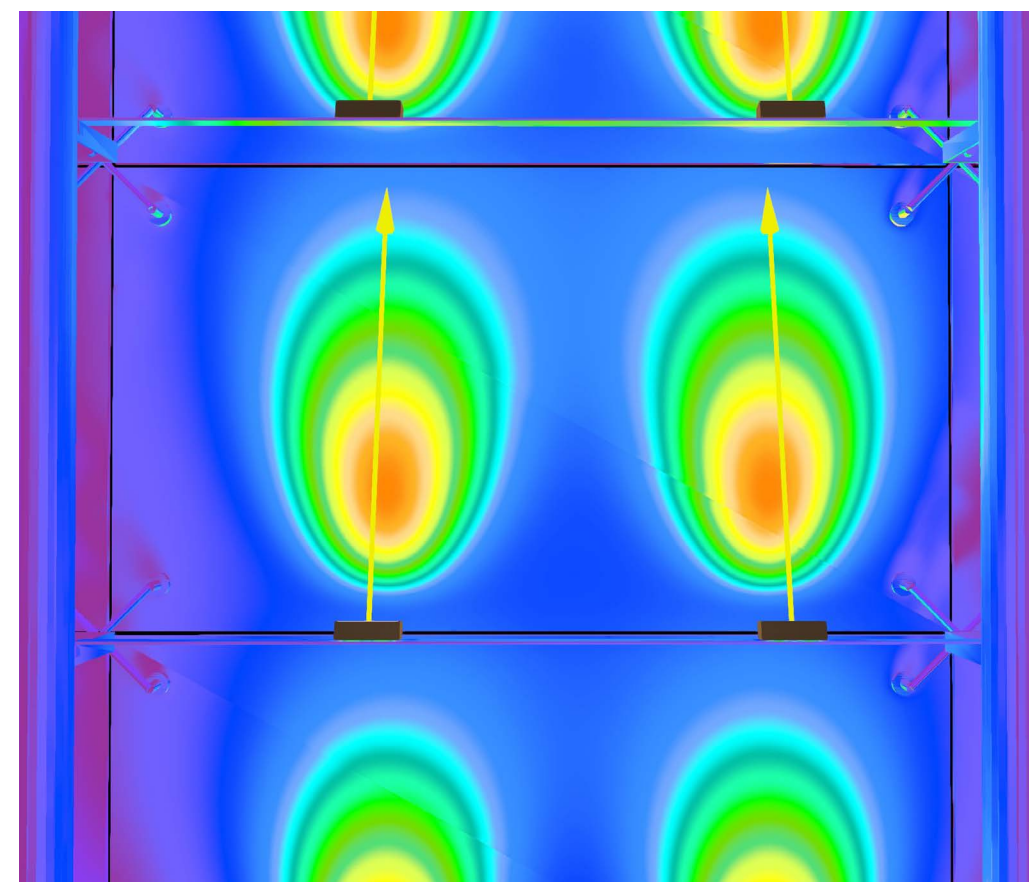
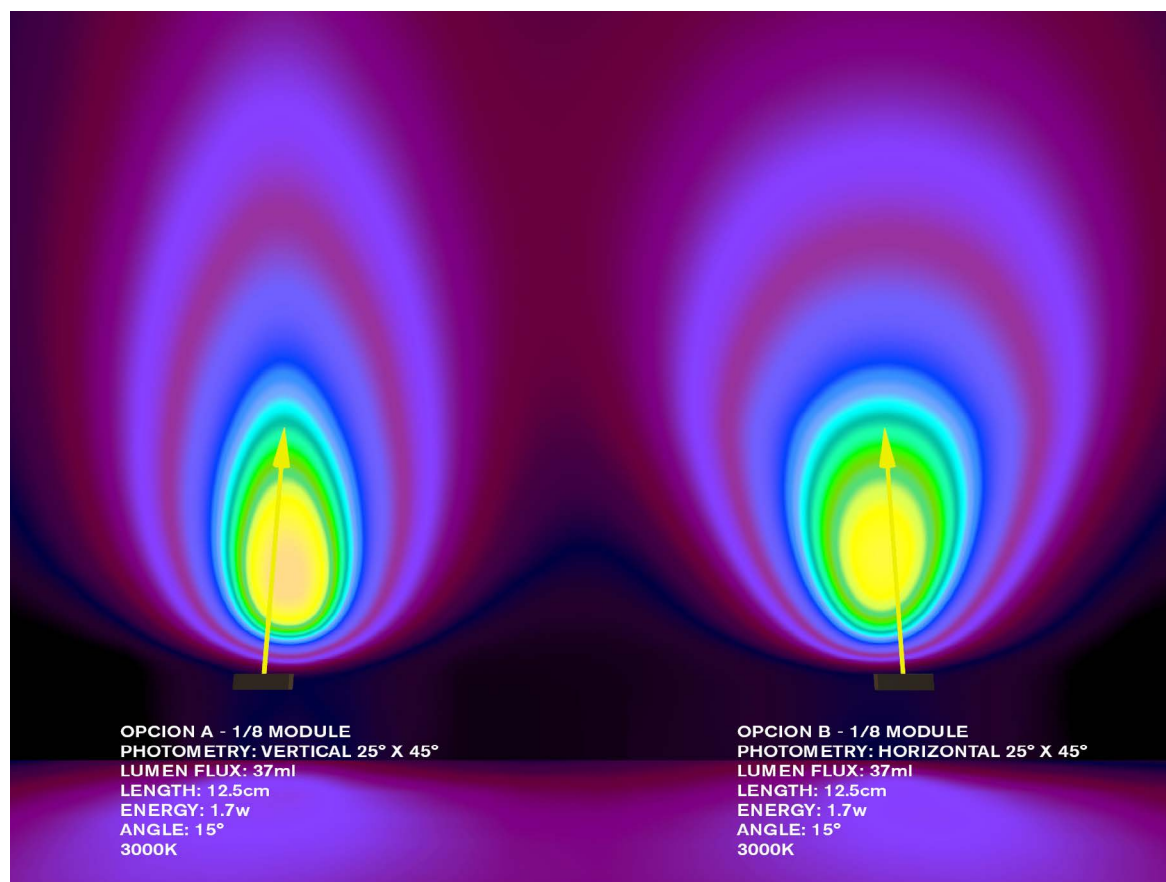
Dimensionament dels projectors

Els càlculs inicials inclosos a aquesta pàgina serveixen per aproximar-se als valors de potència i angles de les òptiques.

De moment s'utilitza llum blanca freda per il·luminar, com s'havia pensat el concepte, però posteriorment es realitzaran càlculs amb diverses tonalitats per obtenir les millors imatges possibles.

És suficient una petita quantitat de llum darrera la serigrafia, per crear una superfície il·luminada que es veurà clarament des de davant del teatre, aprofitant quasi tota la llum, que es llença des de 35-40 cm de distància.

Hem realitzat diverses proves amb la fotometria real de diversos aparells, fins a trobar aquella òptica que més ens convé. Els renders que es veuen a la imatge, representen la quantitat de llum que tindrem a la part interna del vidre, molt a prop dels projectors. Posteriorment, hem realitzat proves a la pròpia façana del teatre per comprovar que l'efecte és el desitjat.

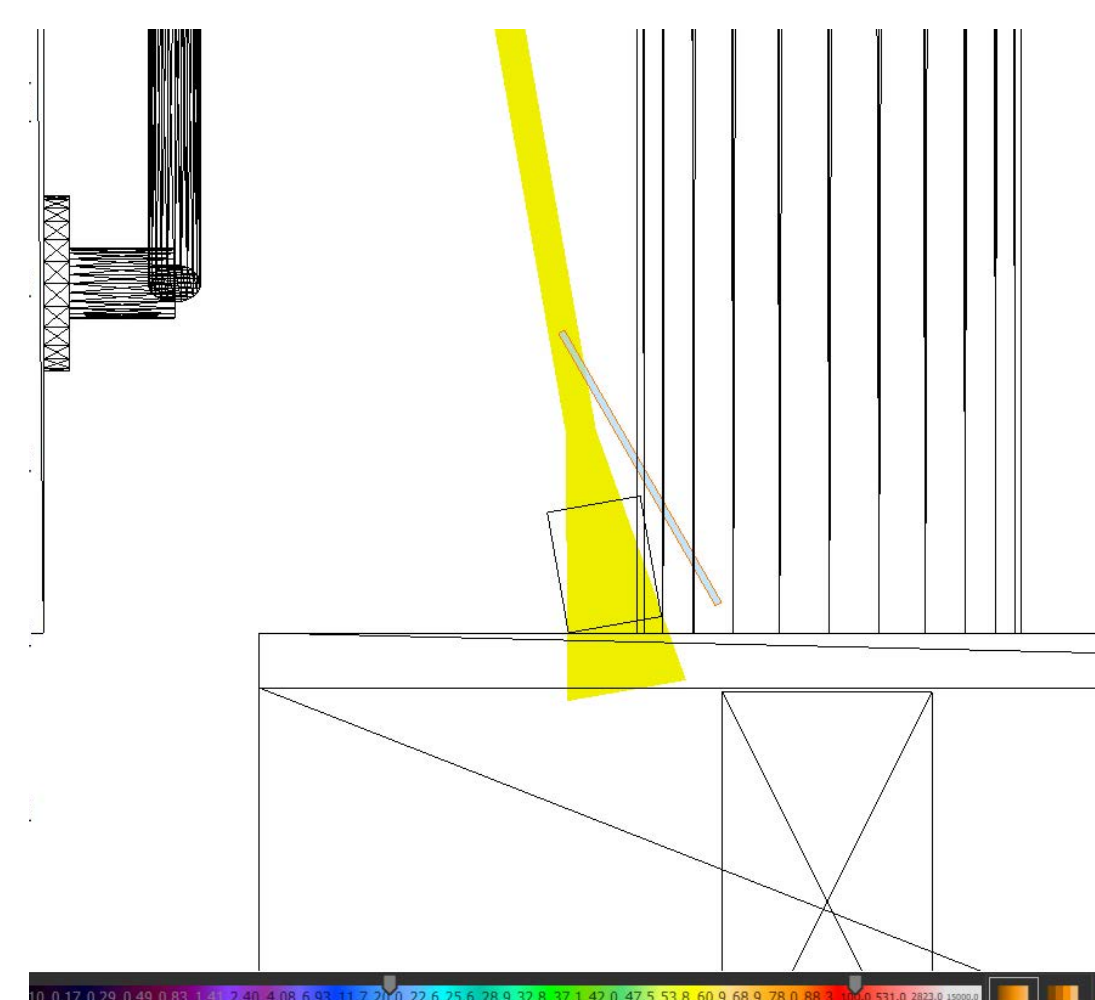
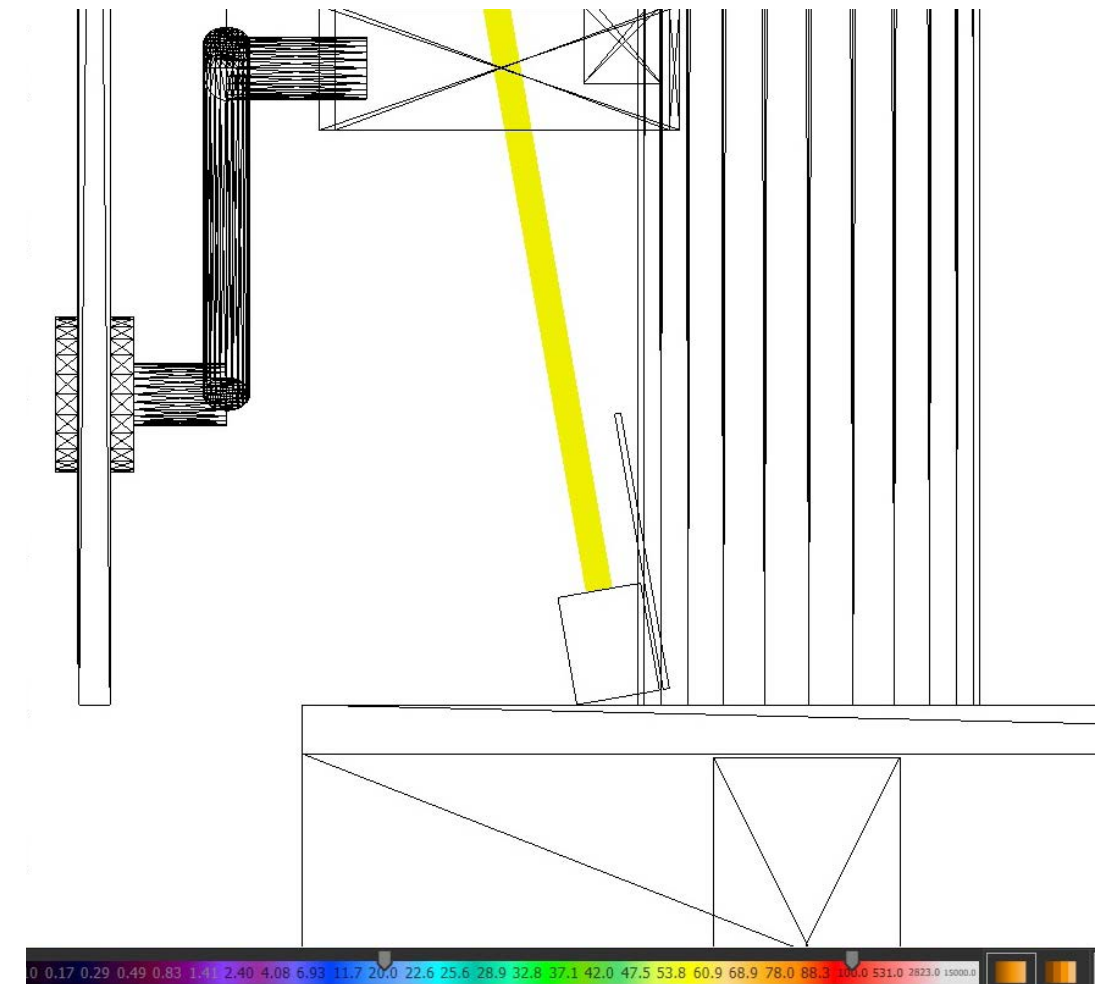
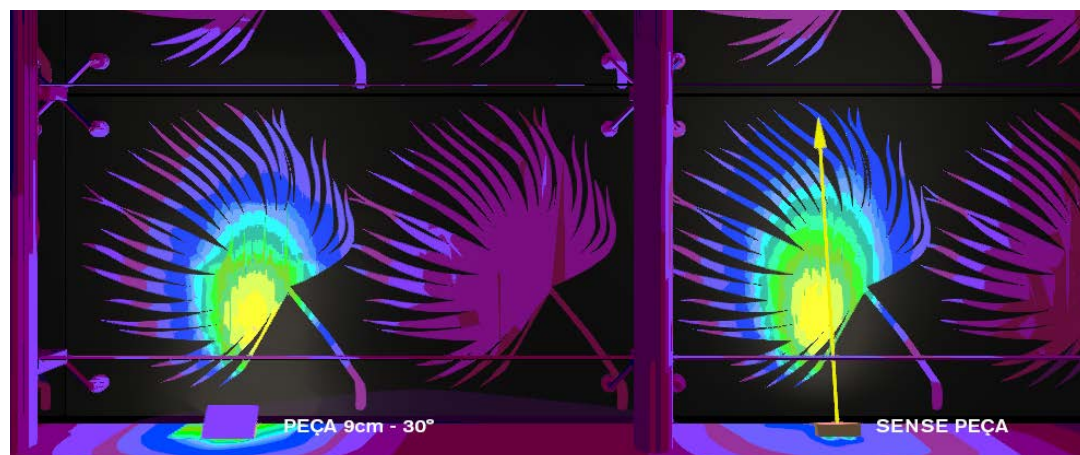
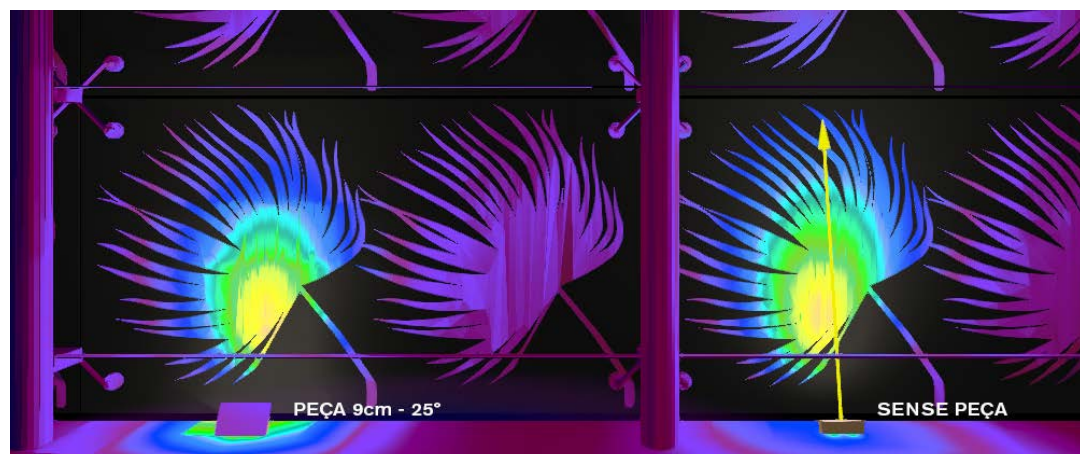
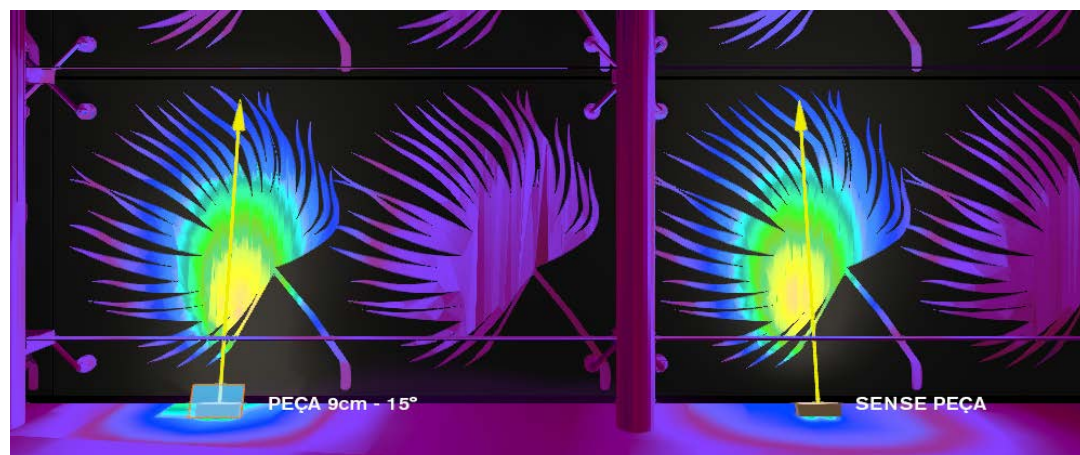
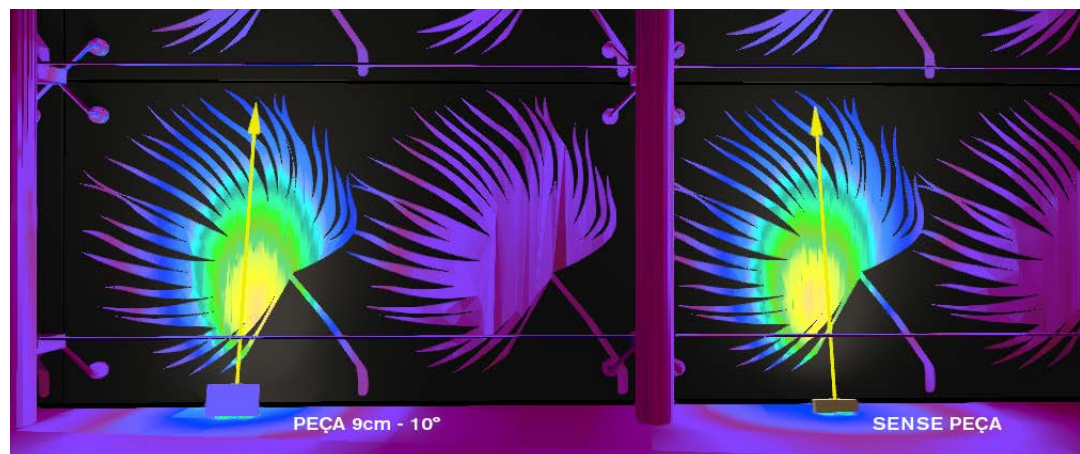


2.4 CALCUL LUMINOTÈCNIC I RENDERS (2)

Possibles millores en el concepte lumínic

S'ha valorat la possibilitat de crear un petit accessori per cada punt de llum o mòdul, per evitar la llum dispersa que molesti il·luminant altres palmes no desitjades.

En les proves realitzades, a priori no va semblar necessari fer aquesta peça, doncs en el model teòric calculat amb software no s'parecien gaires diferències, però abans de la instal·lació definitiva es tornaran a fer proves per analitzar possibles millores.

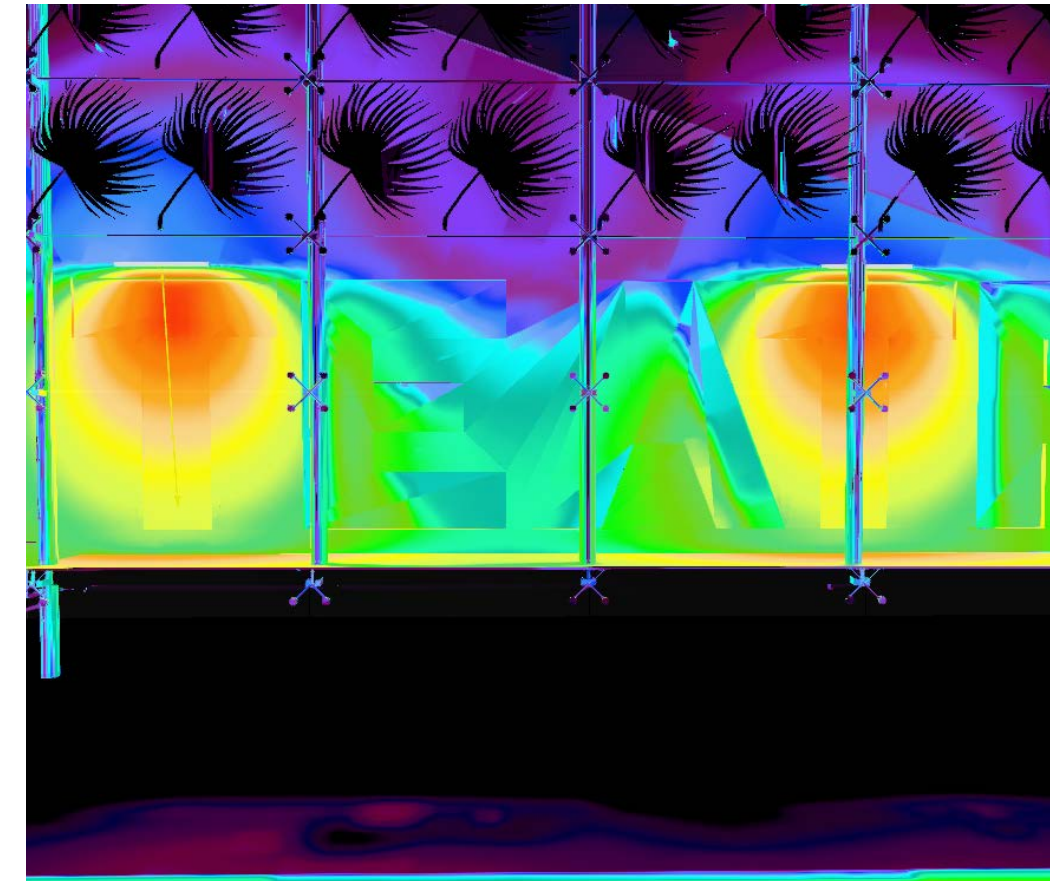


2.4 CALCUL LUMINOTÈCNIC I RENDERS (3)

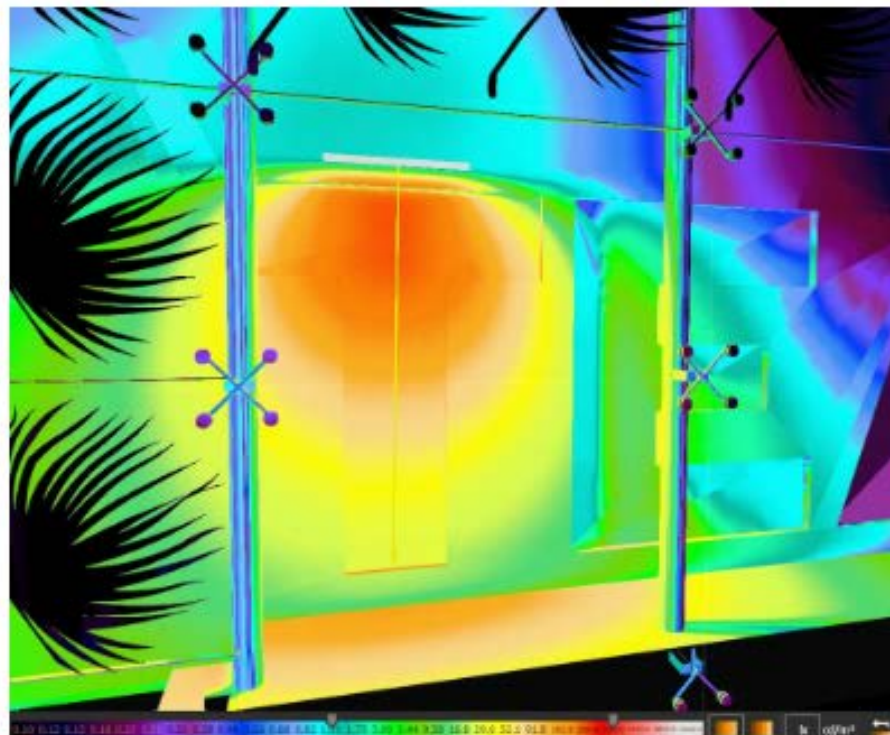
Il·luminació de les lletres

S'ha considerat un petit aparell lineal de uns 15w/m, però és suficient amb una barra de 64cm per il·luminar cada lletra, per tant la potència serà d'uns 10w per cada lletra, aproximadament.

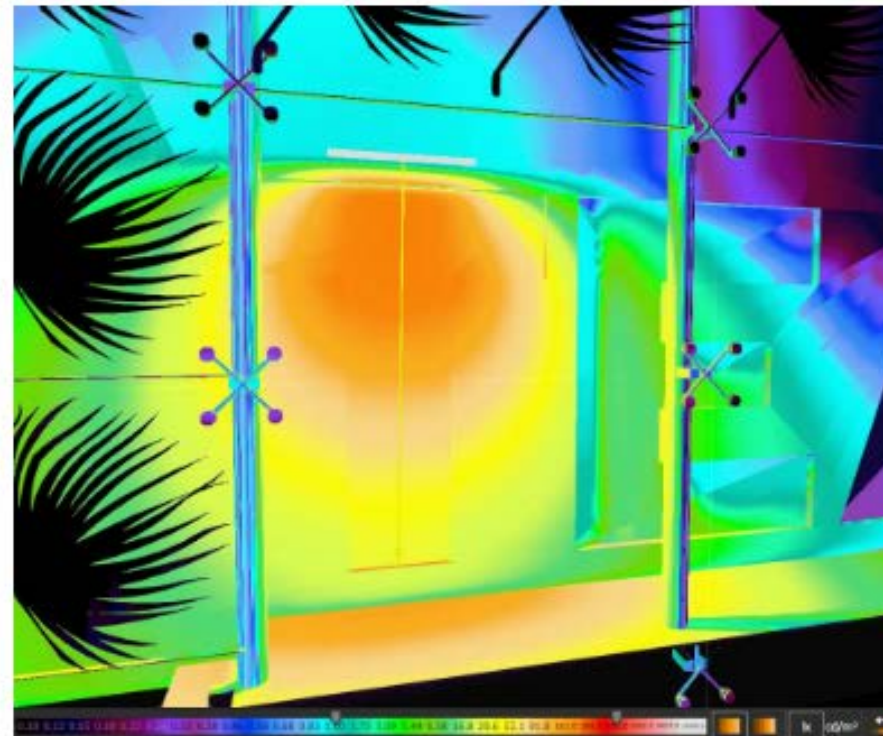
Amb aquesta solució, tenim entre 30 i 160 lux en la superfície de la lletra, més que suficient, i probablement es podrà reduir la intensitat, en la major part del temps. Després de diverses proves i càlculs, la distància òptima a la paret és d'uns 15-20cm, amb poca diferència entre les dues solucions. Com que els accessoris de col·locació són de 150mm, de moment s'ha previst aquesta distància, però abans de la instal·lació es realitzaran noves proves in situ.



CÁLCULOS LUMINARIA LETRAS ADONIS ARCHITECTURAL 10° - 15w



SEPARACIÓN DE PARED A 15cm



SEPARACIÓN DE PARED A 20cm



2.5 PROVES DE LLUM (1)

Material rebut de fabrica, construït a mida

S'han realitzat diverses proves de llum primer a nivell experimental, i posteriorment al propi Teatre Municipal.

Les primeres proves ja s'han fet amb projectors que disposen d'òptica el·liptica, s'ha experimentat amb la posició dels projectors.

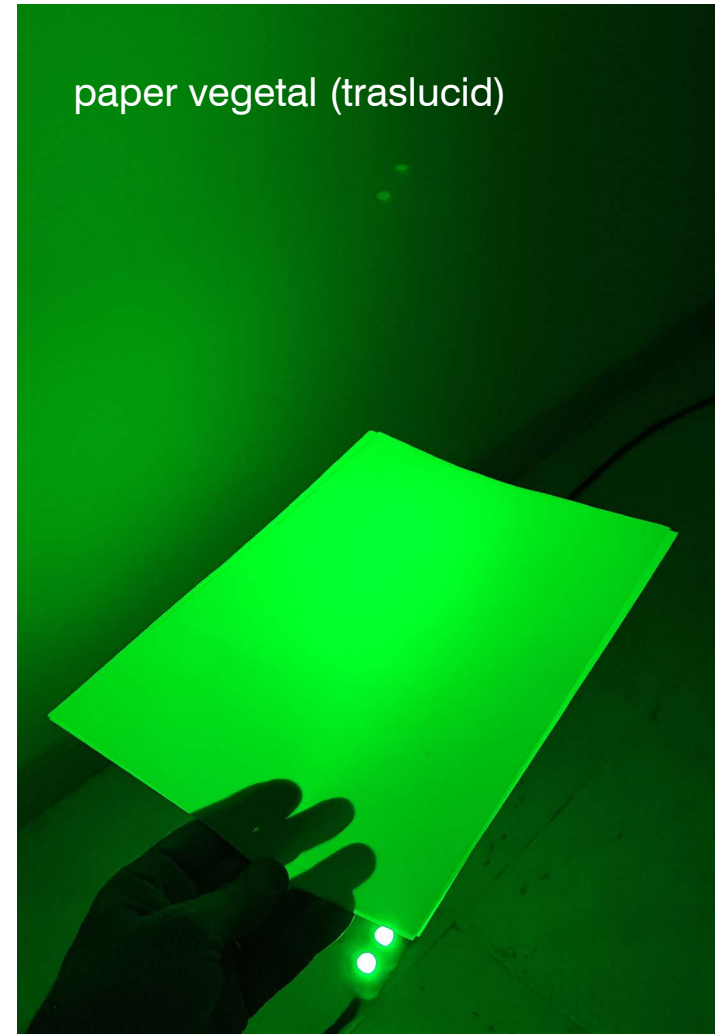
En una prova posterior, amb una llanterna, la part traslucida queda il·luminada de forma convenient.

Les proves s'han fet amb mòduls de 4w. Però el mòdul admet fins a 6w sense problema.

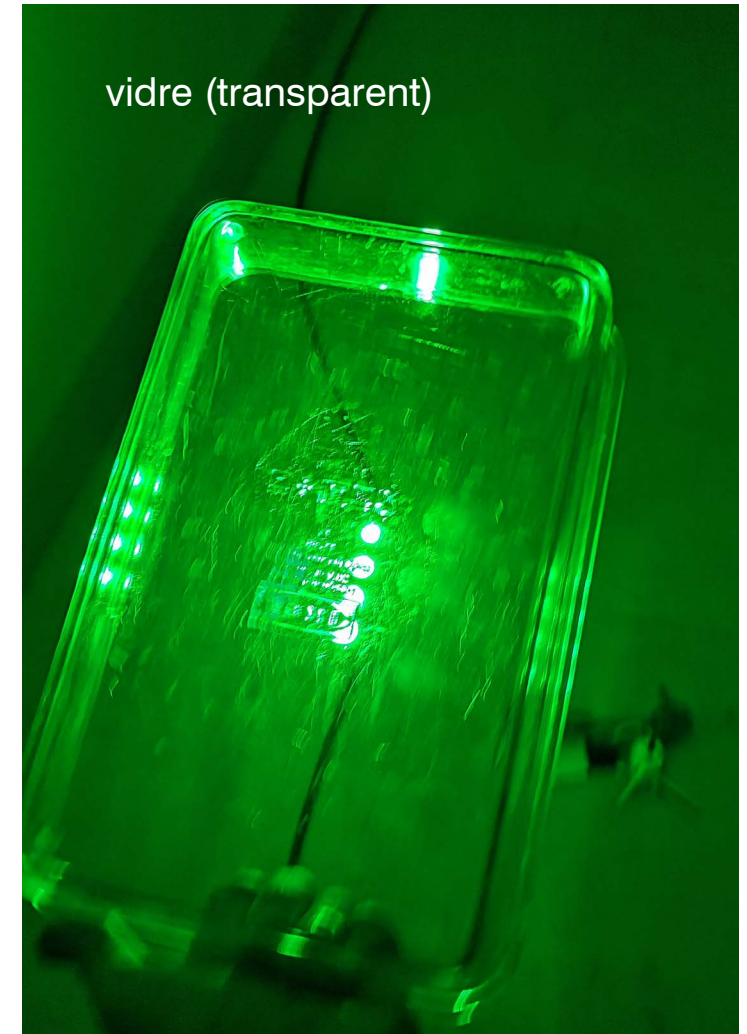
fotometria a 40cm paret i 30°



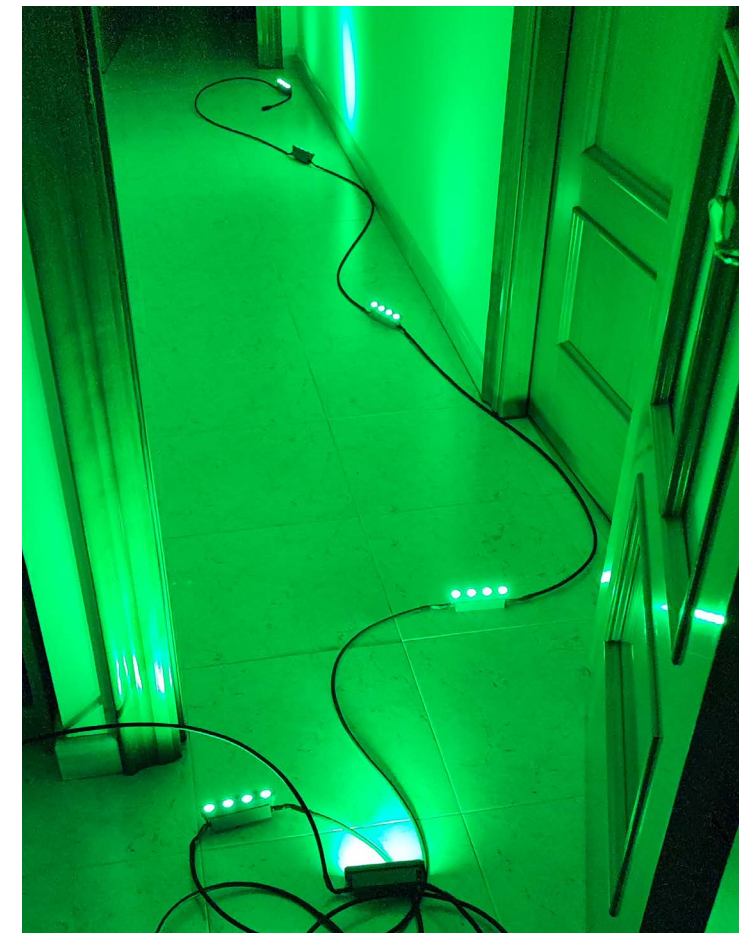
paper vegetal (traslucid)



vidre (transparent)



proves amb una llanterna



2.5 PROVES DE LLUM (2)

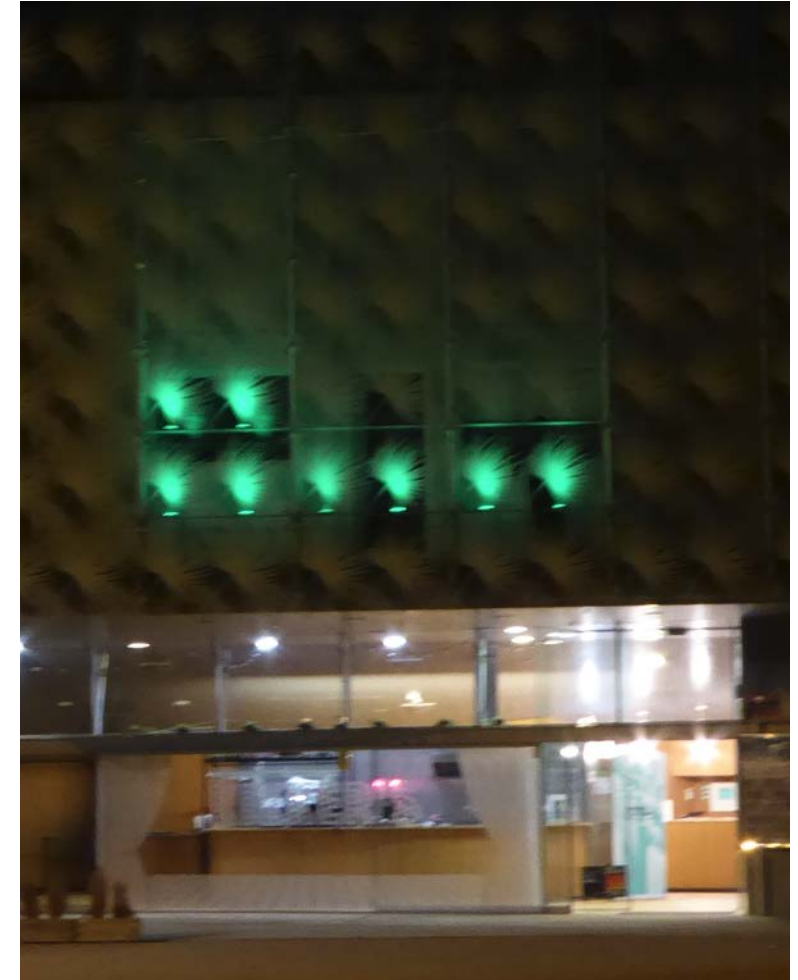
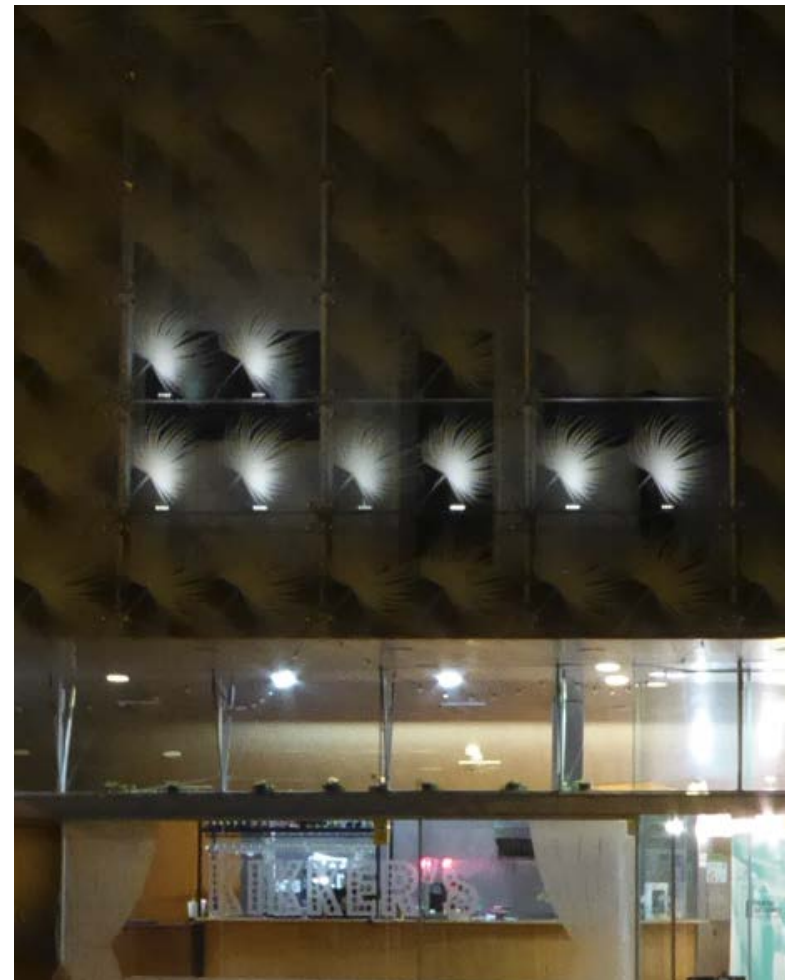
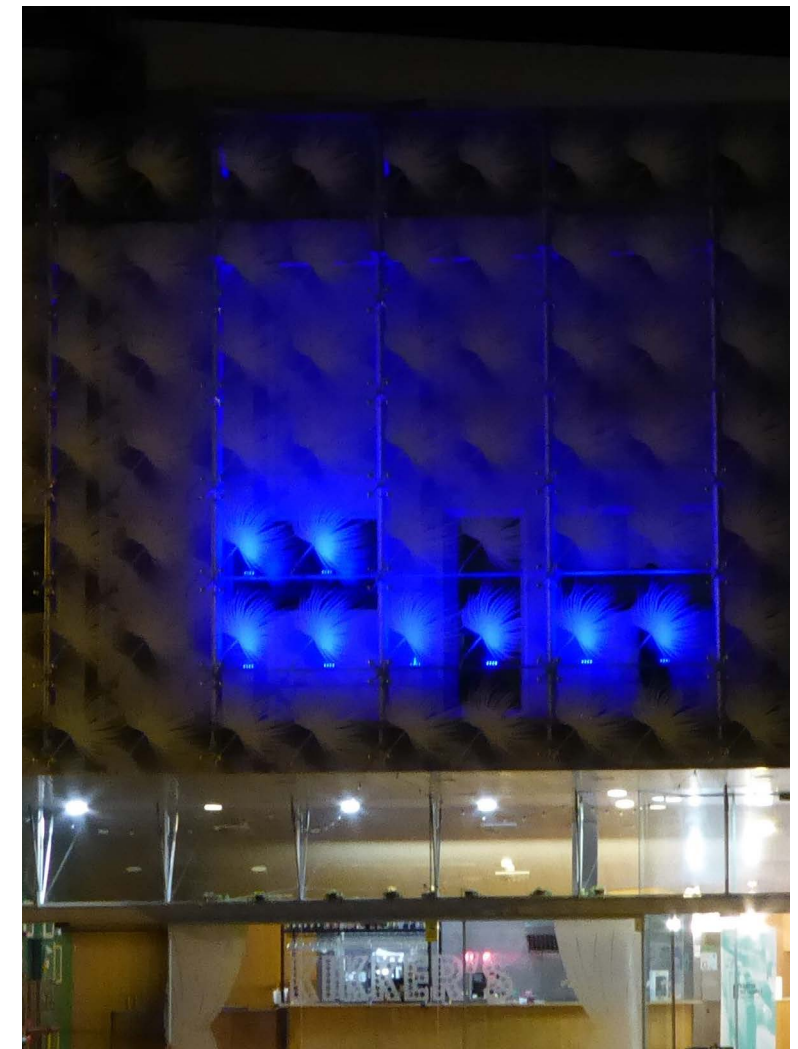
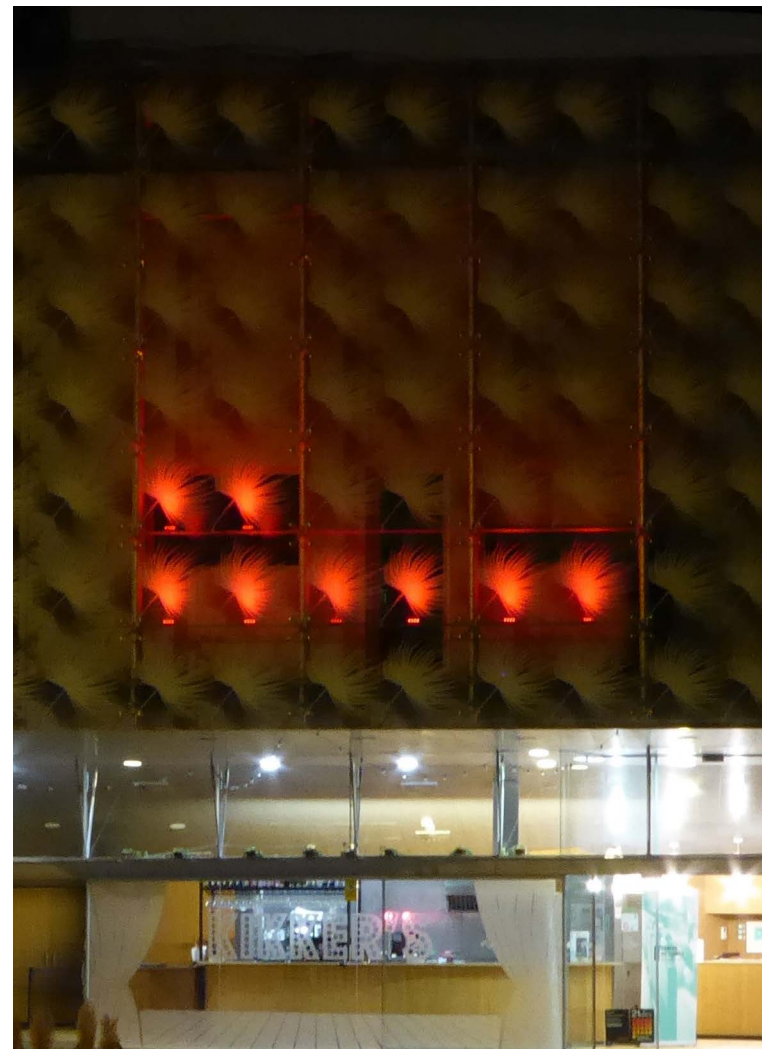
Material rebut de fabrica, construït a mida per les proves de llum.

S'han realitzat diverses proves de llum al final del mes d'octubre de 2023.

Les primeres proves s'han fet amb projectors que disposen d'òptica el·liptica, amb 4 LED RGBW en un sol mòdul de 4w, que pot acceptar fins a 6w ocasionalment.

La posició dels projectors és important per aïllar la llum en una sola fulla de palma, sense il·luminar les altres serigrafies properes.

La part traslúcida s'ha comportat tal com esperàvem, i il·luminant tota la serigrafia d'una forma difusa i suau.



Anàlisi i estudi en detall de les alternatives

Entre els productes analitzats del mercat, fabricats per empreses de reconegut prestigi, s’han valorat i escollit en primer terme una sèrie de fabricants especialitzats en els productes específics que necessitem. Finalment s’ha escollit en funció de les avantatges pròpis de cada producte, el tipus i varietats de fotometries, facilitat de manteniment, accessoris, preus del conjunt, dimensions, etc.

S’han analitzat i provat diversos productes dels principals fabricants, però d’acord amb les necessitats específiques d’aquesta il·luminació, el ventall de possibilitats ha quedat molt reduït.

Sistemes escollits

Per la il·luminació de les dues façanes de vidre, s’ha escollit el fabricant holandès 181 (oneeightyone) per estar especialitzat en façanes dinàmiques digitals i disposar d’uns sistemes de control molt sofisticats i provat en centenars d’instal·lacions per tot el mon.



General

Length (mm)	1000
Cover	Tempered Glass
Housing Material	Aluminum - ACD12
Mounting	Surface mounted
Weight (g)	1700
Cable Length (cm)	20 cm
Connector	M12 - 3 pin
Housing Color	Grey

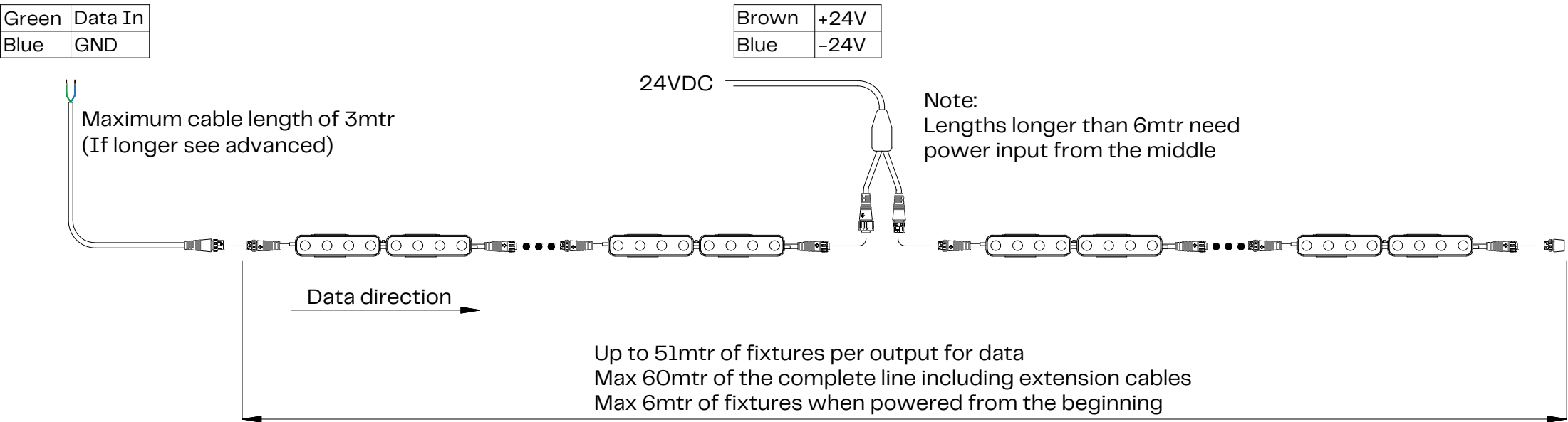
Electronics

Input Voltage	24 V DC
Power Supply	External (not included)
Power Consumption (W)	32

Linear Flex 32W

System diagram

Basic



2.6 SOLUCIONS TÈCNIQUES (2)

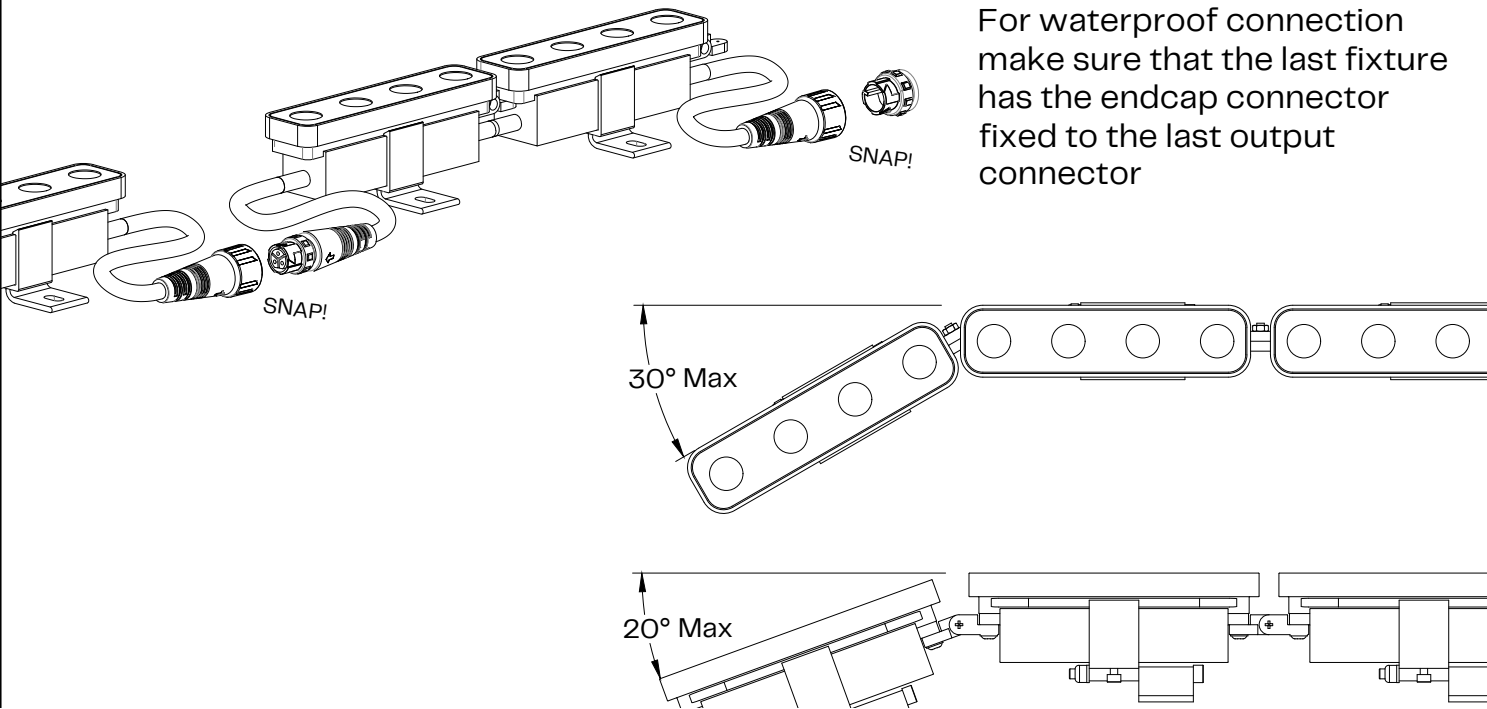
Sistemes escollits

El model escollit és el LINEAR FLEX 32w fabricant holandés 181 (oneeightyone) format per 8 mòduls de 4 leds, a 1w per cada led, que inclou els 4 colors RGBW.

Linear Flex

Installation guide

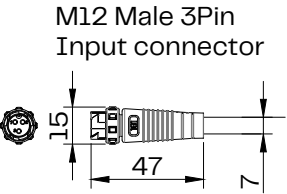
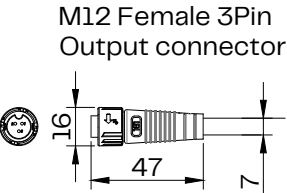
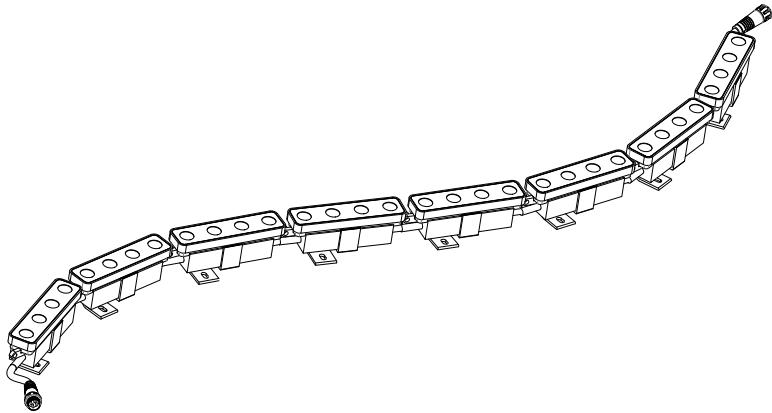
- Important:
- Make sure power is disconnected during installation or maintenance
 - Do not attempt installation in wet or severe weather conditions
 - Keep cables protected from sharp objects to prevent damage
 - Make sure unconnected fixtures are not exposed to raining/ snowing environment



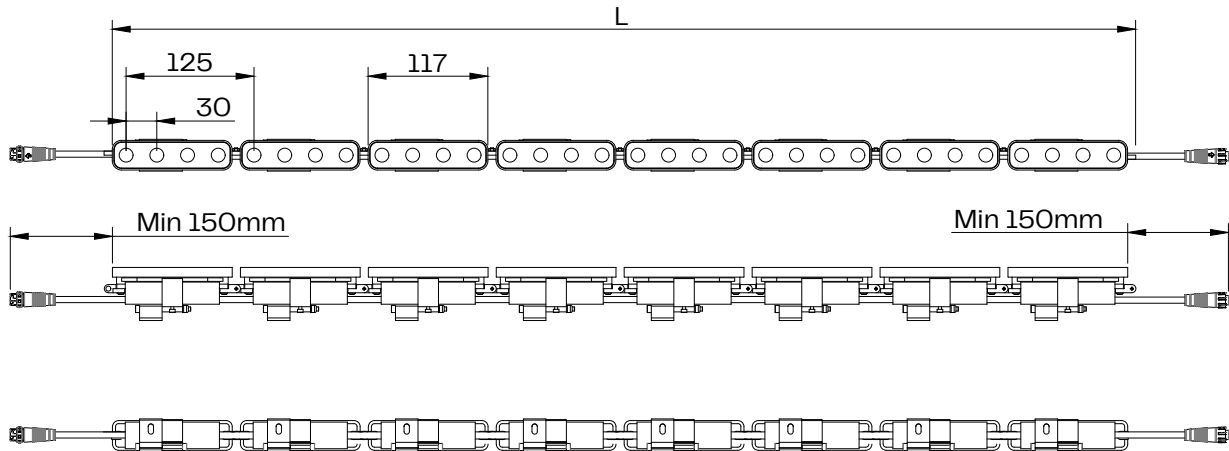
For waterproof connection make sure that the last fixture has the endcap connector fixed to the last output connector

Linear Flex

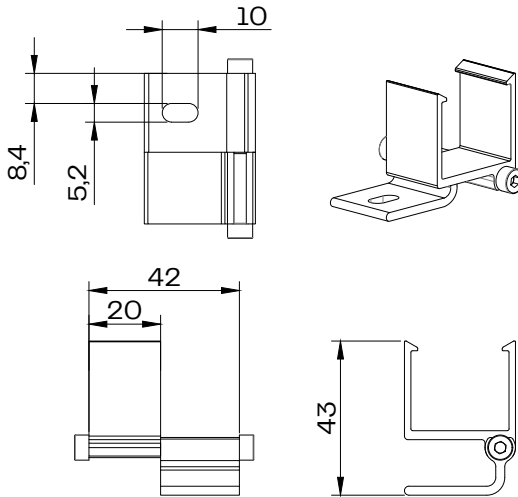
Dimensions



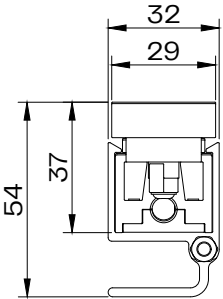
Connector
SCALE 1:3



Fixture
SCALE 1:7



Mounting bracket
SCALE 1:2



Side view
SCALE 1:2

Disclaimer

Due to the technical evolution and improvement of our products, the data provided in this document may be updated on a regular basis, and as such, confirmation of this information is strongly recommended prior to the order process. OneEightyOne is not responsible for any discrepancies in this document following changes in our products. We reserve the right to make technical changes to our products and to change information, at its sole discretion, without notice.

OneEightyOne Valscherkade 27 - 28 | 1059CD | Amsterdam
+31 20 8200170 | info@oneeightyone.com | www.oneeightyone.com ©2021

181

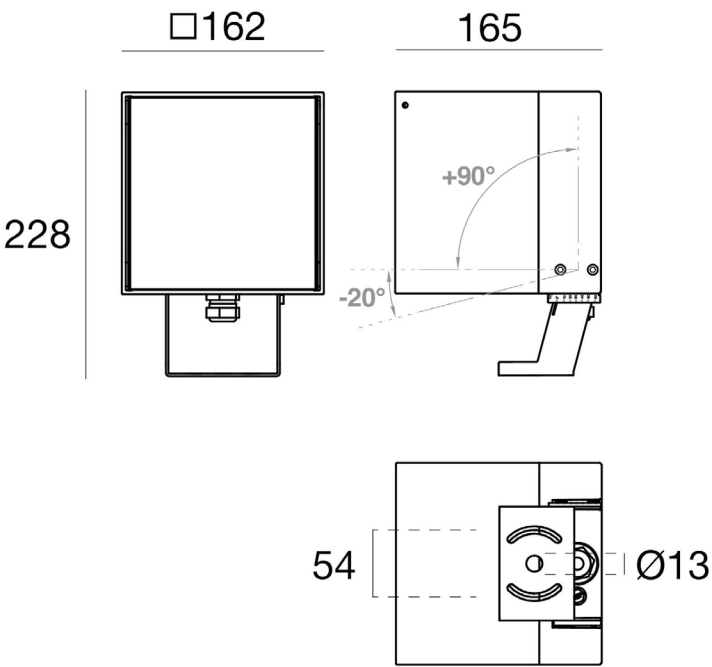
oneeighty
one.com

Paper size: A4

2.6 SOLUCIONS TÈCNIQUES (3)

Sistemes escollits

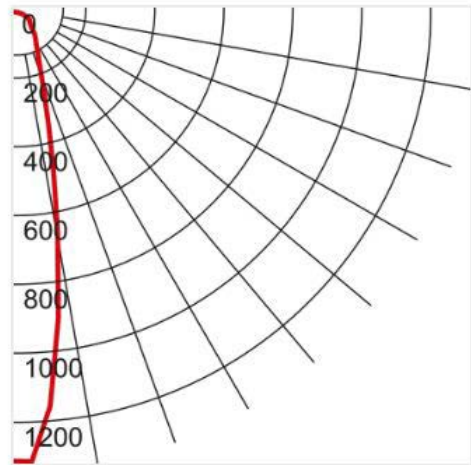
En quant als projectors per la part inclinada de la façana, els productes escollits son els peits projectors Periskop de Linea Light Group, de 37w RGBW i protocol DMX. S’instal·laran amb una visera i s’ajustarà la posició per crear una llum suau a la superfície de vidre però sense arribar a la façana vertical de “pixels”.



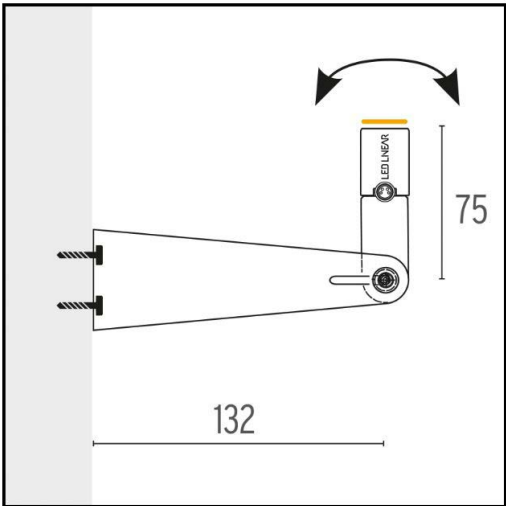
Les 14 lletres “TEATRE DE LLORET” s’il·luminen amb un aparell línia cada una, de 15w/m i només 639mm de llarg, que dona un total de 9,3w de potència de llum càlida 3000K.

L’aparell escollit és el ADONIS ARCHITECTURAL de la marca LED LINEAR, marca de reconegut prestigi en il·luminació lineal.

OPTICAL INFORMATION
Light distribution

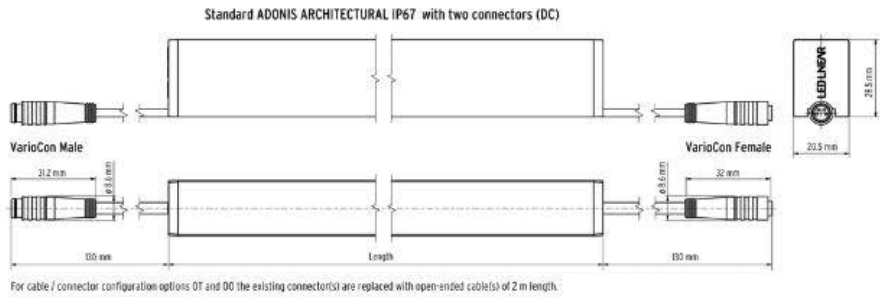


4. Wall Mounted adjustable (WA)



DIMENSIONS & AVAILABLE LENGTHS

20.5 mm x 28.5 mm



Fixture build to length (not field cuttable): $L = (N \times 62.5 \text{ mm}) + 14 \text{ mm}$; $N = 8 \dots 64$; $L_{\text{min}} = 514 \text{ mm}$; $L_{\text{max}} = 4,014 \text{ mm}$

2.7 SISTEMA DE CONTROL (1)

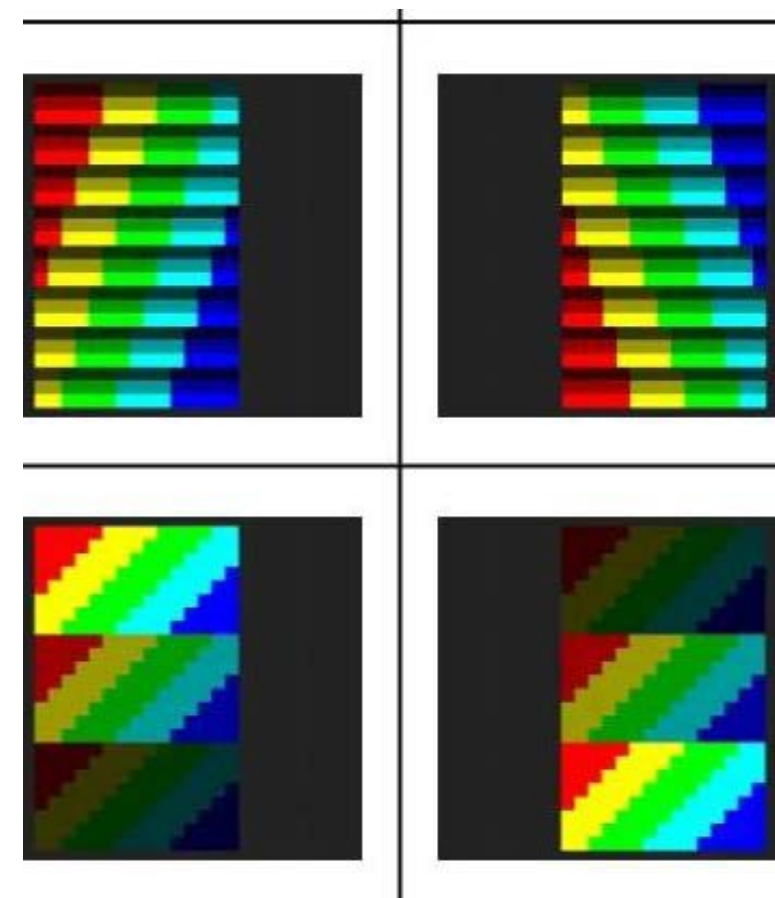
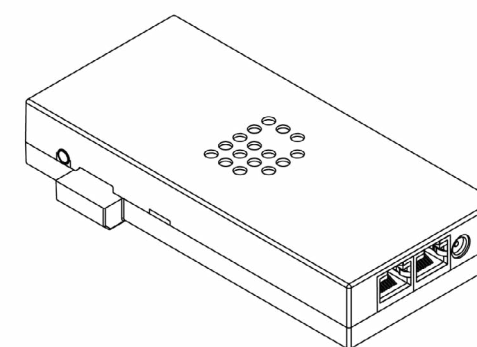
Sistema de Control

Els projectors i els sistemes línia de LED instal·lats, es controlen mitjançant un protocol DMX, i el software MADRIX, de gran potència i versatilitat, tot i que la present instal·lació és molt senzilla, Aquest sistema s'ha mostrat fiable en

moltes instal·lacions d'aquestes característiques i s'ha guanyat un elevat prestigi en tot tipus d'instal·lacions d'il·luminació d'espectacles, media facade i similars. En el cas de sistemes línia, que formen la majoria de productes en aquest projecte, la regulació es realitza a base de senyal DMX.



C4 MANUAL



2.7 SISTEMA DE CONTROL (2)

Sistema de Control

Els 4 projectors, els 368 mòduls instal·lats a façana i els 14 sistemes líniais de LED instal·lats a les lletres funcionen amb el protocol DMX i el software MADRIX amb el qual es poden crear programacions amb centenar d'escenes individuals integrades en una seqüència animada.

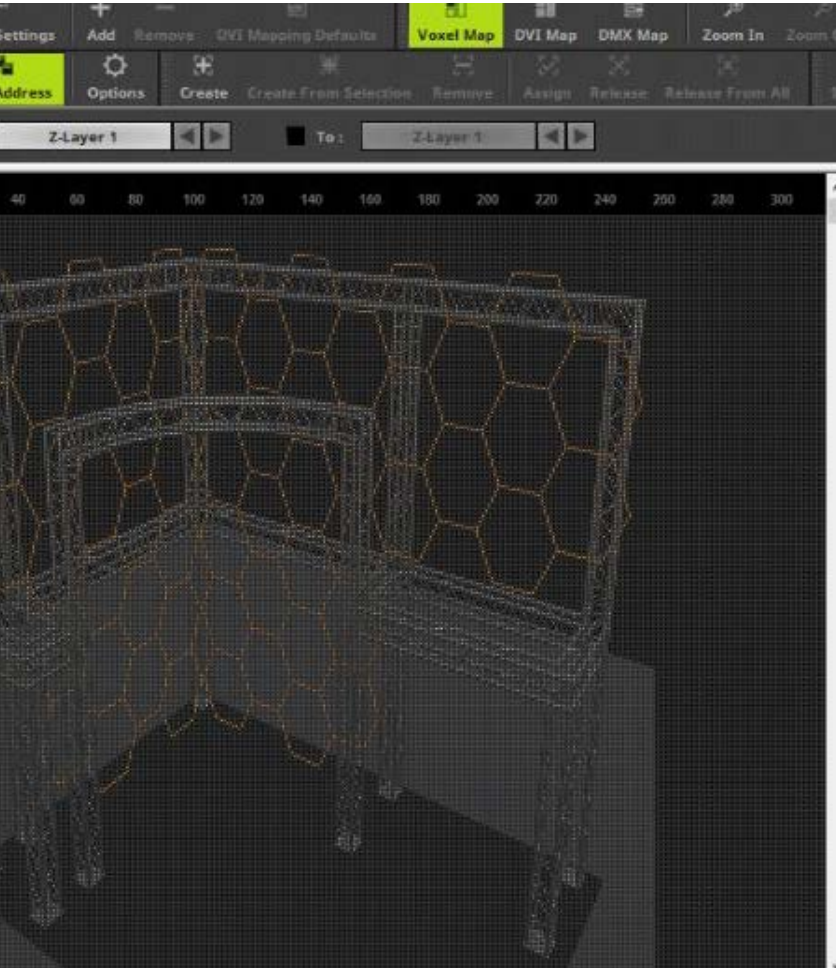
Programació d'escenes

Les diverses programacions creades per a l'ocasió es podran grabar en un ordinador existent al Teatre i llençarles en les franjes horaries establertes.

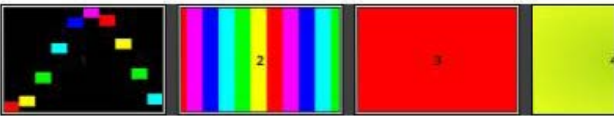
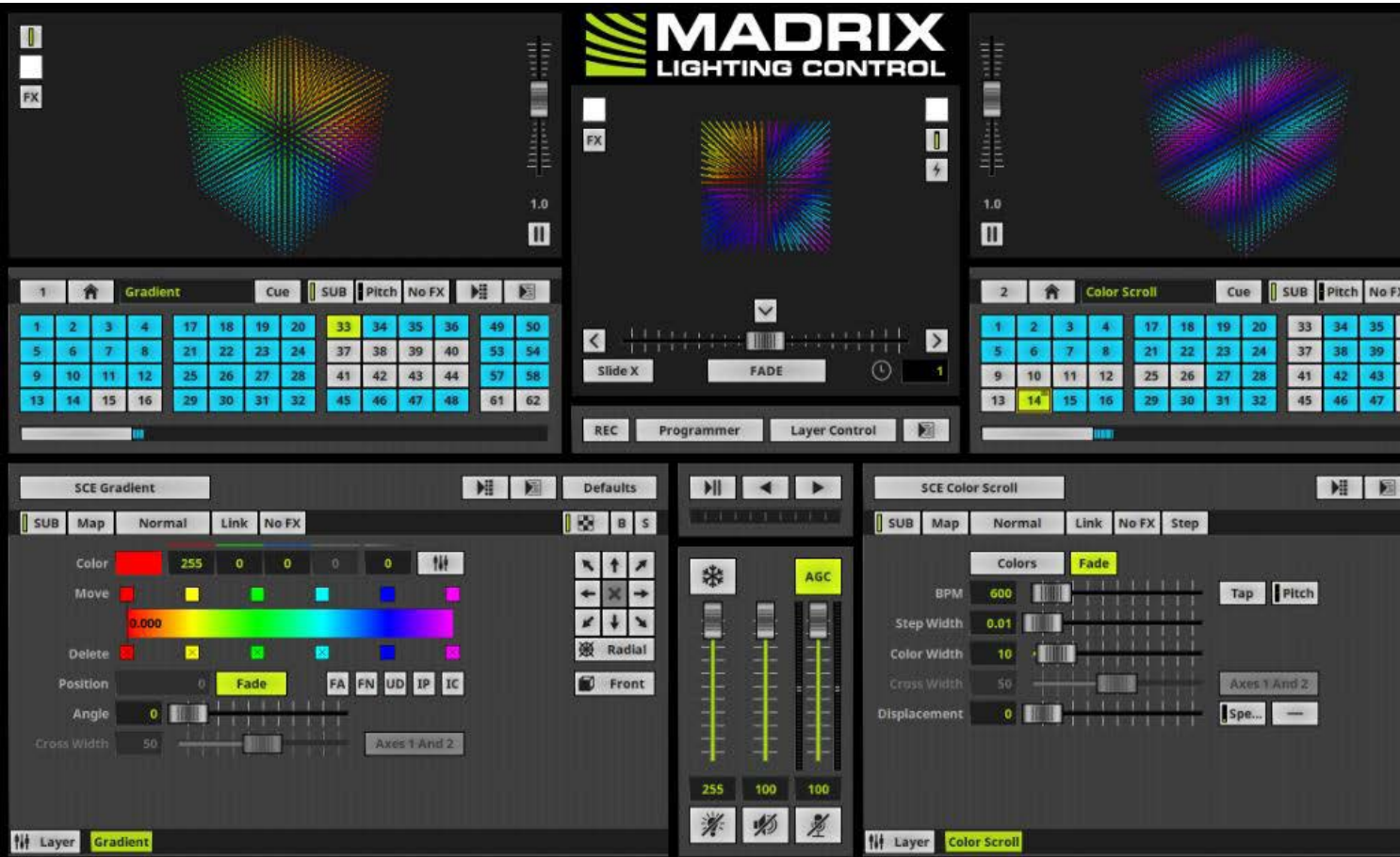
S'ha previst contractar una empresa especialitzada en el software MADRIX, en aquest cas es l'empresa distribuïdora oficial del programa a Catalunya i la resta d'Espanya, LEDSCONTROL, per fer les programacions en un parell o tres jornades de treball.

Per últim, es poden programar altres events lumínics d'acord amb el calendari de festes previst per l'Ajuntament.

S'ha previst també una contractació del manteniment de la programacio, durant el primer any, per tal de poder fer canvis a l'inici de cada temporada teatral.

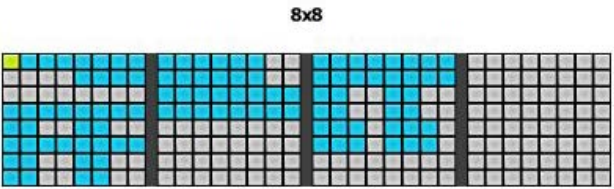


	Left To Right	Right To Left	Top To Bottom	Bottom To Top
X-Slices				
Y-Slices				
Z-Slices				
	[Default]			



2x2											
		5	6	9	10	13					
		7	8	11	12	15					

4x4 [Default]																	
1	2	3	4		17	18	19	20		33	34	35	36		49	50	
5	6	7	8		21	22	23	24		37	38	39	40		53	54	
9	10	11	12		25	26	27	28		41	42	43	44		57	58	
13	14	15	16		29	30	31	32		45	46	47	48		61	62	



Custom [Customizable]																											
1	2	3	4	5	6	7	8		41	42	43	44	45	46	4												
9	10	11	12	13	14	15	16		49	50	51	52	53	54	5												
17	18	19	20	21	22	23	24		57	58	59	60	61	62	6												
25	26	27	28	29	30	31	32		65	66	67	68	69	70	7												
33	34	35	36	37	38	39	40		73	74	75	76	77	78	8												

Amidaments i especificacions de material

En base als càlculs luminotècnics i ajustos posteriors, s'ha creat una relació dels amidaments de materials, indicant les potències i altres característiques necessàries per complir els objectius del projecte.

El llistat de projectors i llums lineals present al quadre inferior, es complementa amb tots els accessoris, cablejats, alimentadors amb tots els accessoris, cablejats, alimentadors i sistemes de control imprescindibles pel bon funcionament de la instal·lació.

Característiques dels materials espezifcats

A la següent taula s'indiquen les principals característiques.

CAP 1 - PALMES	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ PALMES *Sistema il·luminació puntual RGBW 4w/8w 25ºx45º (cada palmera) en total 368 punts de llum i 1prop de 600 canals DMX *Sistema de control DIGIDOT *Cablejat especial per 368 punts *Drivers per alimentació 1600w o 2400w *Assessorament per instal·lació de 368 P.L. *Suports per fixació dels 368 punts de llum sobre superfície metàl·lica
CAP 2 - LLETRES	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ LLETRES *14 Aparells lineals 639mm 25w/m 3000K 10ºx50º 16w *2 Drivers 150w *Pasarela conversió control per adaptar-se al sistema DMX *Accessoris de muntatge
CAP 3 - VITRALLS	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ VITRALLS *4 PROJECTORS RGBW 40W DMX 30º *Accessoris i viseres per als 8 projectors *Cablejats especials DMX *Splitters repetició de senyals
CAP 4 - SISTEMA DE CONTROL	PRESSUPOST CONTROL IL·LUMINACIÓ *Sistema de software MADRIX *MADRIX KEY *SPLITTER

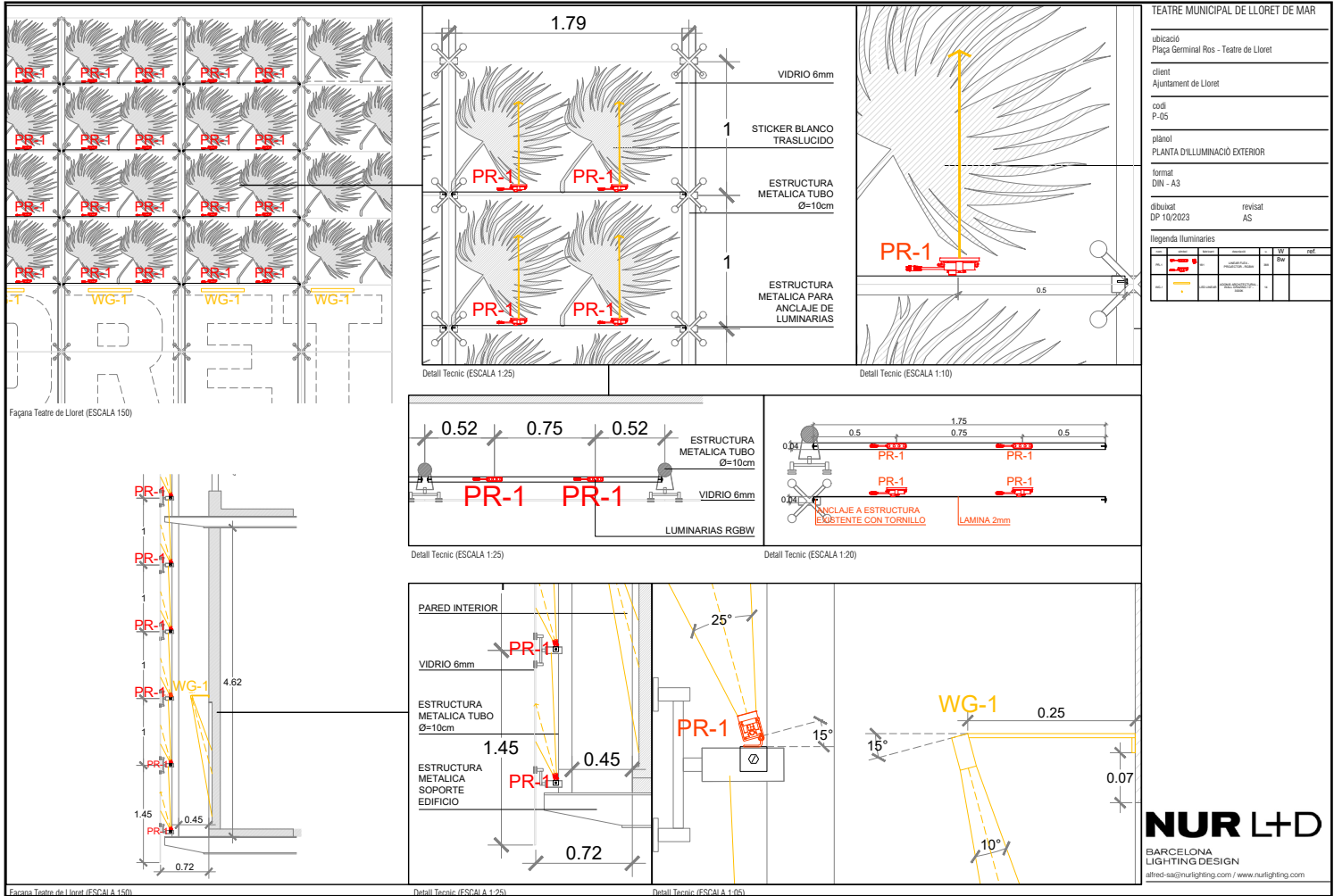
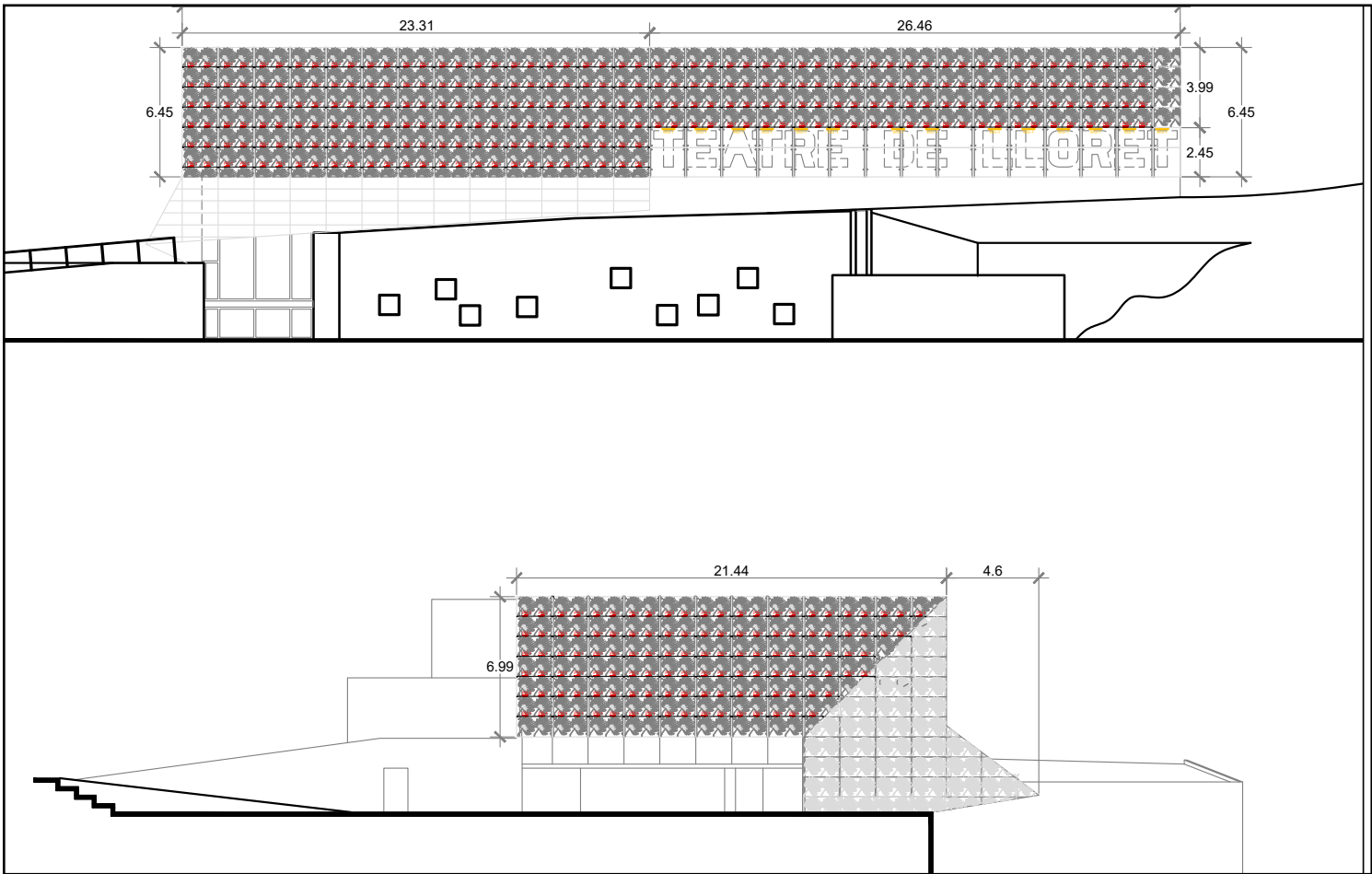
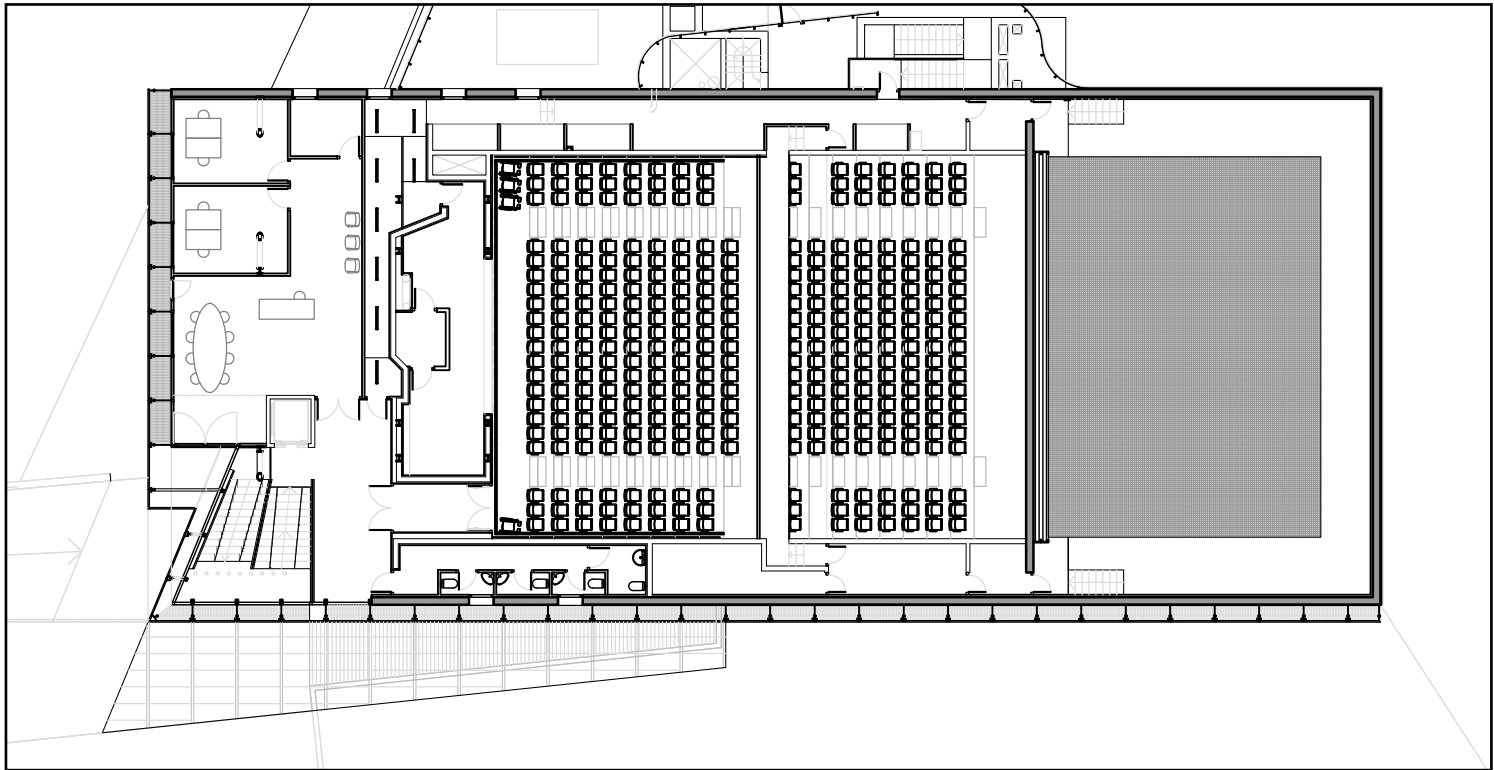
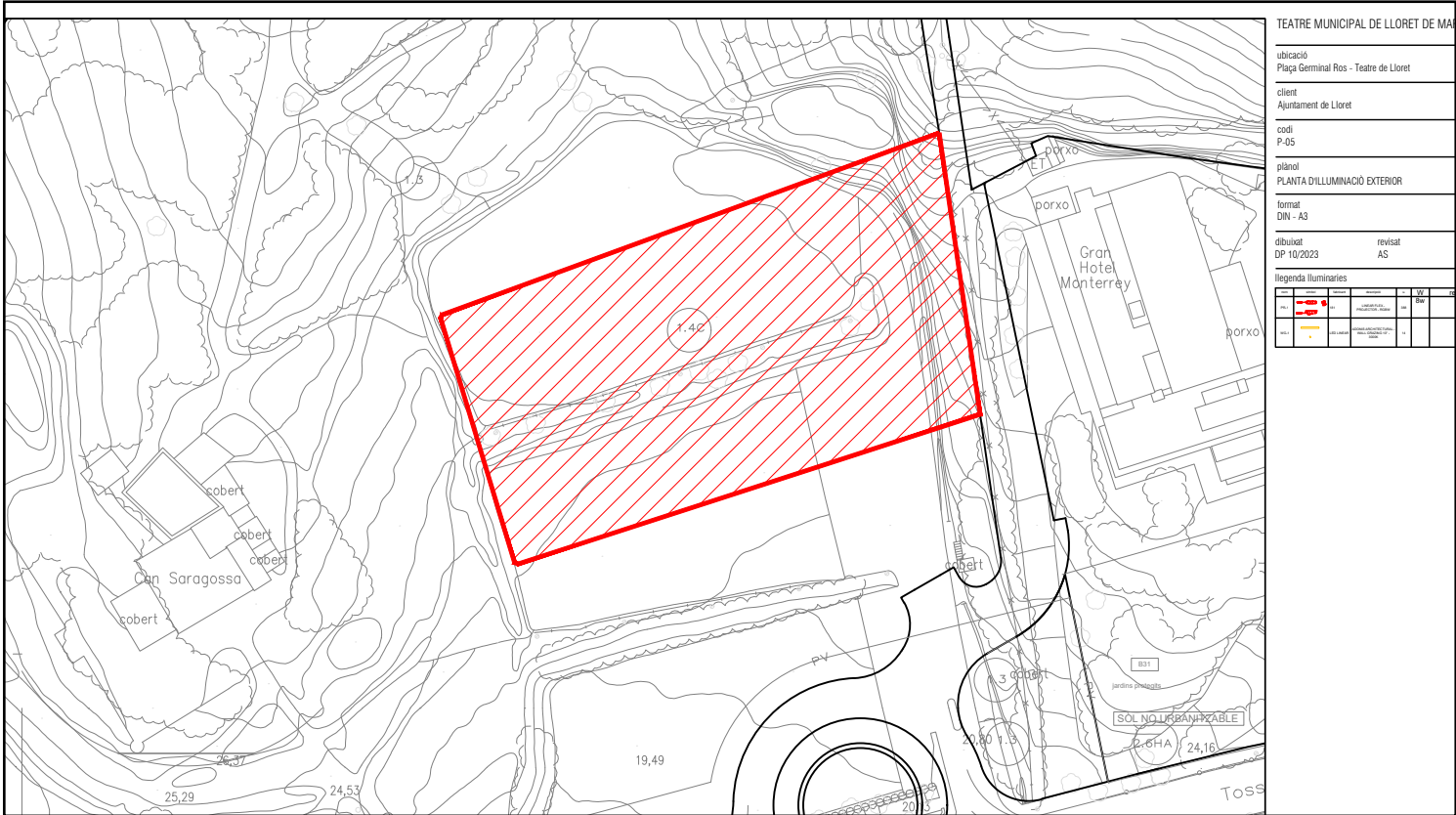
Amidaments i preparació del pressupost

El pressupost executiu, que inclou accessoris, materials varis, ma d’obra d’instal·lació, obra civil i mitjans auxiliars, està detallat a la part de projecte elèctric. A l’apartat annexos es troben totes les fitxes tècniques dels productes seleccionats.

El pressupost executiu, que inclou accessoris, materials varis, ma d’obra d’instal·lació, obra civil i mitjans auxiliars, està detallat a la part de projecte elèctric.

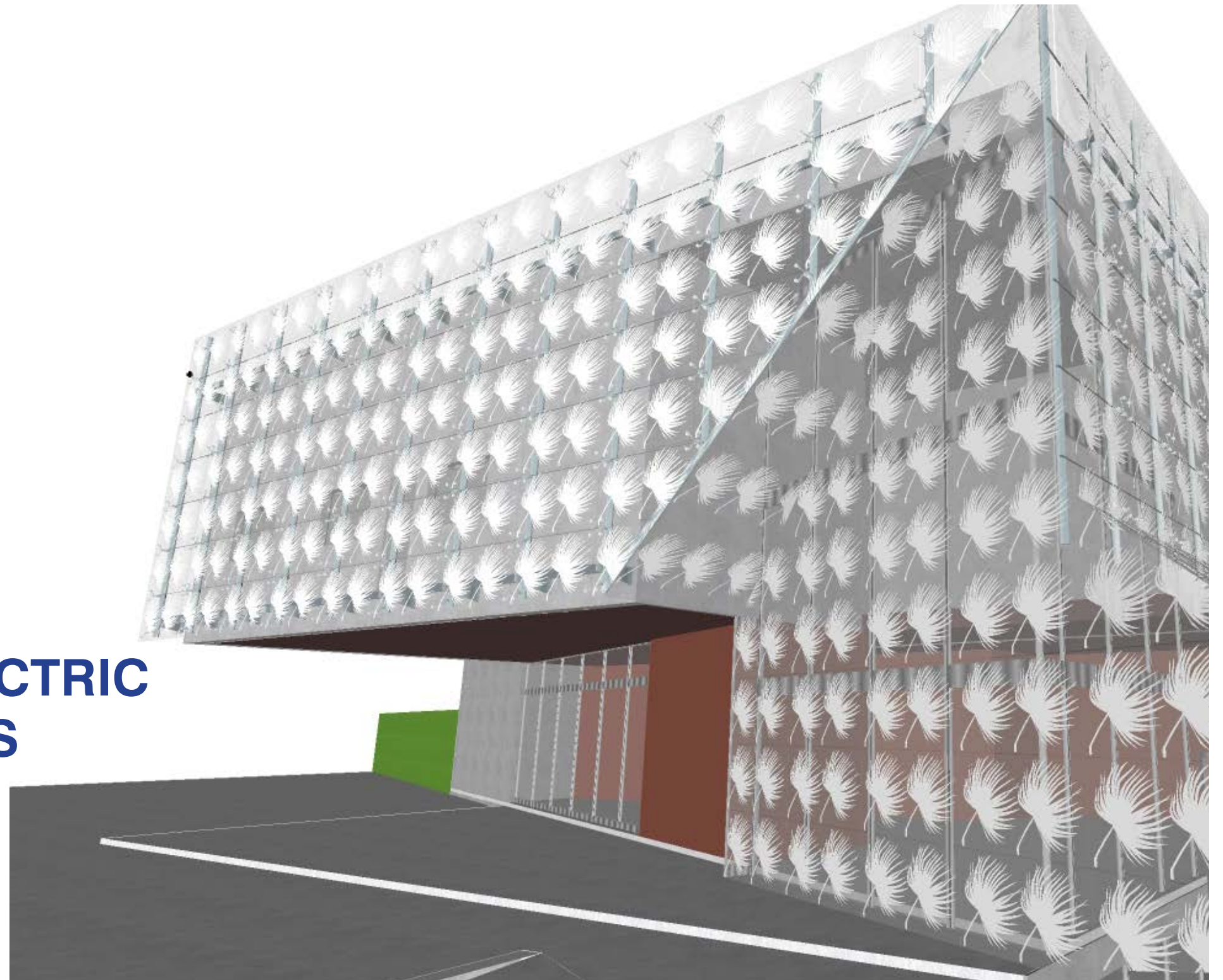
CAP 1 - PALMES	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ PALMES *Sistema il·luminació puntual RGBW 4w/8w 25ºx45º (cada palmera) en total 368 punts de llum i 1prop de 600 canals DMX *Sistema de control DIGIDOT *Cablejat especial per 368 punts *Drivers per alimentació 1600w o 2400w *Assessorament per instal·lació de 368 P.L. *Suports per fixació dels 368 punts de llum sobre superfície metàl·lica
CAP 2 - LLETRES	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ LLETRES *14 Aparells lineals 639mm 25w/m 3000K 10ºx50º 16w *2 Drivers 150w *Pasarela conversió control per adaptar-se al sistema DMX *Accessoris de muntatge
CAP 3 - VITRALLS	PRESSUPOST IL·LUMINACIÓ VITRALLS *4 PROJECTORS RGBW 40W DMX 30º *Accessoris i viseres per als 8 projectors *Cablejats especials DMX *Splitters repetició de senyals
CAP 4 - SISTEMA DE CONTROL	PRESSUPOST CONTROL IL·LUMINACIÓ *Sistema de software MADRIX *MADRIX KEY *SPLITTER *Honoraris de disseny, supost instal·lació, i 2/3 jornades de programació *Manteniment del primer any. Canvi escenes i supervisió
CAP 4 - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	PRESSUPOST MATERIALS INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA *PROTECCIONS i reforma quadres existents interior del teatre *Cablejats fins a les diferents seccions a il·luminar *Altres conceptes seguretat elèctrica (previsió)
CAP 5 - MA D'OBRA INSTAL·LACIÓ	PRESSUPOST MÀ D'OBRA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA *Instal·lació 400 punts de llum digital i soports *Suplement instal·lació 80 P.L. amb andamis i escales *Instal·lació 6 projectors en sectors varis (vidres varies parts) *Instal·lació 14 lineals en lletres TEATRE DE LLORET
CAP 6 - VARIS	PRESSUPOST VARIS *Legalització del projecte *Imprevistos *3 jornades de posta en marxa de la programació
SEGRETAT I SALUT, GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT, BENEFICI INDUSTRIAL , DESPESES GENERALS,	
TOTAL PRESSUPOST	131.850,00 €

2.9 PLÀNOLS IL·LUMINACIÓ



PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

PROJECTE ELÈCTRIC I ANNEXOS



PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

PROJECTE ELÈCTRIC

- 3.1) MEMÒRIA DEL PROJECTE ELÈCTRIC
- 3.2) CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 3.3) PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL
- 3.4) PLÀNOLS D'ELECTRICITAT

4) ANNEXOS

- 4.1) ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT
- 4.2) PLEC DE CONDICIONS

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PER IL·LUMINACIÓ ORNAMENTAL

PROJECTE ENLLUMENAT DINÀMIC DIGITAL DE LES FAÇANES
DEL TEATRE MUNICIPAL DE LLORET, SITUAT A LA PLAÇA
GERMINAL ROS DE LLORET DE MAR

- 1.1- ANTECEDENTS
- 1.2- SISTEMA D’ENLLUMENAT
- 1.3- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
 - 1.3-1. QUADRES ELÈCTRICS
 - 1.3-2. LÍNIES
 - 1.3-3. APARELLS
 - 1.3-3.1. LLUMINÀRIES
 - 1.3-3.2. XARXA DE PROTECCIÓ A TERRA
- 1.4- REGLAMENTACIÓ
- 1.5- POTÈNCIA A CONTRACTAR
- 1.6- MESURES DE PROTECCIÓ

1.1- ANTECEDENTS

El teatre municipal de Lloret de Mar vas ser construït i inaugurat fa uns 12 anys aproximadament. La façana de vidre a il·luminar té una superfície de uns 500 m2 Es tracta d’una instal·lació d’il·luminació ornamental de característiques especials, distribuïda per tota la façana de vidre, amb elements de poca potència, que s’alimentarà de la pròpia xarxa de distribució elèctrica del Teatre Municipal de Lloret de Mar. Degut a la escassa potència a instal·lar, menor a la il·luminació que substituirà, no serà necessari un subministrament dedicat per atendre a les necessitats de consum energètic.

1.1.1 PROMOTOR

El promotor del projecte i titular de les instal·lacions és l’excel·lentíssim Ajuntament de Lloret de Mar.

1.1.2 COMPANYIA SUBMINISTRADORA

La companyia subministradora és actualment ENDESA i la nova instal·lació no afecta a la actual disponibilitat de potència. El quadre elèctric existent subministrarà la electricitat a una tensió de 400/230V i 50 Hz de freqüència.

Aquest edifici no havia estat mai il·luminat en tota la seva superfície, però si estaven il·luminades les lletres “TEATRE DE LLORET” situades a la façana lateral del teatre. Per tant varies de les línies que surten dels actuals quadres de distribució cap a les lletres de la façana lateral son existents, i s’ha comprovat que estan en bon estat, mentre que dues petites línies que aniran cap a la façana frontal seran noves.

En conseqüència, i per les converses mantingudes amb els tècnics municipals, no serà necessari un comptador d’energia diferenciat. El subministrament elèctric provindrà del quadre elèctric existent, que en tot cas s’haurà d’ampliar per encabir les proteccions per les noves línies.

1.2- SISTEMA D’ENLLUMENAT

Es tracta d’un sistema distribuït en forma de retícula amb molts punts de baixa potència (368 punts o “píxels” de 6w) amb una potència total instal·lada d’uns 2,49 Kw aproximadament. Els píxels estan repartits entre 12 línies horitzontals a les dues façanes. També hi haurà una línia més per les lletres del teatre, i una línia per els 4 projectors de la zona volada de la façana. El consum previst mitjà és de 0,82 KWh durant unes tres o quatre hores en horari nocturn, ja que la majoria dels elements instal·lats tindran una utilització parcial, que calculem en un 33% aproximadament.

Línia	Situació	Estat actual	Ref.	Model	Uts	Pot màxima (w)	Potència total màxima (w)
Lin-A	SQ-P1 cafeteria fins al lateral del teatre	Existent	PR-1	LINEAR FLEX Mòdul 6w RGBW	272	6	1632
Lin-B	SQ-P1 cafeteria fins al lateral del teatre	Existent	LIN-1	ADONIS LED LINEAR	14	9,6	134,4w
Lin-C	SQ-P1 cafeteria fins a la façana frontal (Sala de reunions)	Nova	PR-1	LINEAR FLEX Mòdul 6w RGBW	96	6	576
Lin-D	SQ-P1 cafeteria fins a la cantonada del teatre (zona escales)	Nova	PR-2	PERISKOP RGBW 37W	4	37	148
Potència total instal·lada (màxima)							2490,4w
Consum real energia (estimació de la mitjana en percentatge)							33%
Consum real energia (estimació de la mitjana en KWh)							0,82KWh

La potència total instal·lada és 2490,4w entre les quatre línies, però la potència realment utilitzada es calcula en uns 821w, i un consum mitjà d'energia de només 0,82KWh.

En una instal·lació d'il·luminació ornamental, els criteris visuals són artístics, i per tant subjectius, de forma que la potència exacta que necessitem s'ajusta un cop instal·lat el material. Al tractar-se d'una il·luminació dinàmica, hem de tenir en compte un coeficient de simultaneïtat que ens permet calcular una potència utilitzada mitjana més realista. Aquesta nova instal·lació d'enllumenat ornamental constarà de varies escenes que utilitzen els petits mòduls de façana i les llumeneres amb una simultaneïtat força baixa, i per tant només s'utilitza una part de la potència instal·lada.

Degut a les característiques visuals pròpies de la instal·lació d'il·luminació dinàmica digital, els 368 mòduls de 6w utilitzaran normalment només un dels quatre colors, R,G,B,W, que representen 1,5w cada un d'ells, o un parell de colors però en percentatges quasi sempre menors al 100%. També s'ha de tenir en compte que no tots els "píxels" estaran encesos al mateix temps, doncs es crearan diferents formes i representacions gràfiques en funció dels mòduls encesos i apagats. Això dona un coeficient de simultaneïtat del 30% al 35% aproximadament, que correspon a una potència de 1,8w a 2,1w per cada mòdul.

Els 4 aparells amb LED RGBW, són un complement a la il·luminació de façana, i només utilitzaran simultàniament una part dels LED, per poder crear una tonalitat concreta, però pràcticament mai usaran el 100% de la potència nominal. Per tots aquests motius, la simultaneïtat de la potència utilitzada serà baixa, possiblement la major part del temps estarà al voltant del 25% o menor encara.

En quant a la il·luminació de les lletres, s'ha passat d'una solució anterior de 14 uts x 250w, a una solució actual de només 14 uts x 9,6w, ja que és una llum molt dirigida exclusivament a les lletres, gràcies a la seva fotometria específica. També tenen control DMX i aniran fluctuant en intensitat, també apagant-se ocasionalment per grups, per tant el consum es redueix a menys de la meitat.

1.3- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica a l'interior del Teatre Municipal, partirà únicament del quadre existent a la cafeteria, en la planta primera o P1. Des d'allà, s'aprofiten les dues línies existents que actualment van fins a la façana lateral, per alimentar la il·luminació de les lletres. S'hauran d'instal·lar dues noves línies al mateix quadre, una per la il·luminació dels mòduls instal·lats a la façana frontal, i un altre per als 4 projectors situats en la cantonada del teatre, a la zona de façana inclinada. Aquestes dues noves línies aniran sota tub o en safata per dins del fals sostre existent.

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P1 situat a la façana lateral (actual instal·lació existent) per alimentar les línies A (instal·lació de 272 mòduls a façana) i la línia B (les 14 barres lineals per il·luminar les 14 lletres "TEATRE DE LLORET")

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P2 (per fals sostre fins la sala de reunions en planta 2ª, per alimentar la línia C (façana frontal)

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P3 situat prop de les escales, per alimentar la línia D (projectors RGBW)

El quadre elèctric existent subministrarà la electricitat a una tensió de 400/230V a 50 Hz de freqüència.

1.3-1. QUADRES ELÈCTRICS I SISTEMA DE CONTROL

El quadre elèctric existent a la cafeteria del Teatre Municipal de Lloret de Mar, ubicat en un petit espai darrera del mostrador, que anomenarem QS-P1, serà remodelat convenientment afegint els interruptors magneto tèrmics i diferencials necessaris en cada cas, a priori només serà necessari una parella per cadascuna de les dues noves línies a instal·lar.

El sistema de control estarà situat en la planta segona, en un espai habilitat dins de la actual sala de reunions, (o en l'espai destinat actualment a magatzem, si no és possible a la sala de reunions) i no requereix d'una centraleta específica ni de qualsevol altre element instal·lat al quadre general. Únicament necessitem una caixa de reduïdes dimensions que denominarem "CONTROL BOX", situada a la sala de reunions, i el software de control MADRIX que anirà instal·lat en un ordinador de sobretaula actualment existent, preferiblement als despatxos de direcció, o a la pròpia sala de reunions, i el protocol de control utilitzat que serà el DMX.

Cada grup de punts de llum del tipus mòdul de 6w (LINIA HORIZONTAL DE MÒDULS DE 6W) estarà governat mitjançant el sistema de control DMX, i rebrà la senyal gràcies a un element denominat DIGIDOT C4, dels quals hi hauran tres unitats instal·lades a la caixa "CONTROL BOX". Aquesta caixa preferiblement estarà fabricada en PVC lliure d'halògens, serà de dimensions mínimes aproximades 250 x 350 x 130 mm, i estarà situada a la sala de reunions de la planta 2ª.

Les 14 llums lineals per il·luminar les lletres necessiten transformador o driver DMX de 220V/24V s'han distribuït en 5 grups de 2 o 3 lluminàries lineals formant síl·labes, TEA TRE DE LLORET, i aquests cinc grups d'elements auxiliars DMX poden anar distribuïts en petites caixes de

connexions estanques, i de material plàstic lliure halògens, que en aquest cas poden ser de 200mm x 200mm aproximadament.

Els 4 projectors RGBW instal·lats a l'exterior de l'edifici, en la zona del vidre inclinat incorporaran també un element de control driver DMX per adherir-se a la xarxa de control creada per tot l'edifici, no necessiten elements externs, només rebre tensió 220V i senyal DMX.

Per tal de guardar i llençar les programacions, serà necessari utilitzar un ordinador de sobretaula actualment existent, i pertanyi a l'Ajuntament. Aquest ordinador distribuirà la senyal per executar les diferents programacions de llum digital, juntament amb els aparells DIGIDOT C4. Cada aparell de DIGIDOT té 4 "Ports", que ens dona un total de 12 sortides.

Des del CONTROL BOX situat a la sala de reunions, sortiran dotze línies del tipus DMX fins al balcó o passarel·la de manteniment de la façana frontal, fins a la cantonada de la façana lateral, i fins a la zona d'escales, per portar la senyal DMX fins a cada grup de mòduls, projectors o aparells lineals.

1.3-2. LÍNIES

Les línies d'alimentació des del quadre existent a la Planta Primera fins als consums de la façana lateral, també existents, són de cable RZ-1 lliure d'halògens, constituint una línia trifàsica de 3x10mm²+T. Va des del subquadre SQ-PL1 fins el punt P1, situat a la façana lateral.

Les dues noves línies seran monofàsiques de 2x2,5mm² + T, de cable RZ-1 lliure d'halògens, aniran instal·lades sota tub, en fals sostre, o aprofitant safates existents, en el cas que n'hi hagin. S'ha considerat un màxim de 60m per si es donen problemes imprevistos, però a priori tindran entre 40 i 50m de longitud.

La primera línia nova, Lin-C, va des del quadre SQ-PL1 fins a la sala de reunions (P2), per alimentar els drivers 200w / 24V per als mòduls de la façana frontal. La segona línia nova, Lin-D, anirà des de SQ-P1 fins a la cantonada entre les dues façanes, on s'instal·laran 4 projectors de 37w en la part volada de la façana.

A partir dels punts P1 i P2, la línia continuarà cap als "POWER BOX" on estan situats els drivers de la potència corresponent a cada línia horitzontal, de 200w o 500w. Des de cada POWER BOX, es continua amb cable de 24V per alimentar cada línia horitzontal, de extrem a extrem.

La resta de cables fins als projectors o punts de consum lineals seran de 2x2,5mm²+T de secció del tipus Afumex o similar, lliures d'halògens, però també podrien ser de 2x1,5mm²+T degut a la baixa càrrega de potència.

L'alimentació per a tots els grups de punts de llum es farà amb cable RZ-1 lliure d'halògens, en les safates existents, o sota tub de plàstic PVC lliure d'halògens en els trams on no es pugui aprofitar la instal·lació existent. En les oficines i estàncies administratives, fins a arribar als punts de llum de la façana, es passarà el cablejat pels passos existents, i en cas de que no sigui viable, amb canaleta de PVC lliure d'halògens de mides aproximades 20x20mm o 16x30mm.

Les línies soterrades, (a priori en aquest instal·lació no seran necessàries, però per contemplar el cas de que fos d'interès crear de noves), estaran formades per conductors de coure amb un aïllament de tensió nominal igual a 1000 V. Els conductors soterrats es situaran a una profunditat de 0,40 metres com a mínim i la secció no serà inferior a 6 mm², i partiran des del punt més proper de l'enllumenat públic existent. Habitualment en enllumenat públic i ornamental, les línies exteriors, en cas de no ser soterrades, i si passen per façana o coberta, estant a la vista, estaran protegides amb un tub d'acer galvanitzat de la secció requerida (en aquest cas, de diàmetre 40mm) per suportar els efectes de la intempèrie.

Les connexions i derivacions no tindran lloc en cap cas dintre del punt de llum, però molt a prop dels punts de llum anirà una caixa estanca de protecció IP-66 que contindrà els borns de connexió, fusibles si fos necessari, i altres elements com connectors DMX o altres adients per les llumeneres emprades. Cada lluminària de potència molt elevada estarà protegida per un joc de fusibles, amb les excepcions que el fabricant aconselli.

DIMENSIONAMENT DE LES LÍNIES

En compliment de la ITC-BT. 009 1.2.2 per a instal·lacions d'enllumenat públic la xarxa s'ha de calcular per una càrrega total igual a 1,8 cops la potència nominal en el cas de làmpades de descàrrega. En el cas de utilitzar la tecnologia LED, la convenció habitual entre els tècnics és de comptar 1,25 vegades la nominal, per seguretat, ja que en aquest tipus de làmpada no hi ha la pujada forta d'intensitat a l'arrancada. Per tant: $\cos \Phi = ((W \cdot 1,25) + W') / W$, essent:

W = potència en watts.
W' = potència de la reactància.
Wc = potència de càlcul.
Cos Phi = factor de potència

APARELLS

1.3-2.1. LLUMINÀRIES

Totes les lluminàries a instal·lar tenen les característiques de protecció mecànica, estanquitat i seguretat adients per la seva instal·lació a l’exterior, inclús a la via pública, tot i que s’instal·laran de forma no accessible pel públic.

Al quadre següent s’exposen les principals característiques de cada tipologia de llumeneres:

Ref.	Model	Uts	Pot (w)	Potència Total (w)	Descripció	Equip	Control
PR-1	MÒDUL LINEAR FLEX	368	6	2208	Mòdul LINEAR FLEX 181 de 4 LED RGBW 3000K amb potència màxima de 6w i òptica de 25°x45°	24V	DMX
LIN-1	LED LINEAR ADONIS	14	9,6	134,4	LED LINEAR ADONIS ARCHITECTURAL HD15 10° 15w/m 3000K IP-67	24V	DMX
PR-2	PERISKOP RGBW	4	37	148	PERISKOP 37w RGBW DMX 30°	220V	DMX

Els projectors amb equip de 220V s’alimentaran des de la caixa de derivació on arribarà el cable de 220V, i estaran controlats per senyal DMX. Els mòduls de 6w façana s’alimenten a 24V, i per el mateix cable d’alimentació passa la senyal DMX en sentit contrari a la direcció d’alimentació.

Els lineals LIN-1 de llum càlida 3000K estan alimentats a 24V, mitjançant el driver PS o transformador corresponent, i estaran controlats en cada grup per un driver DMX per tal de controlar la seva intensitat.

Les connexions entre la Caixa de Control o CONTROL BOX i els primers elements de cada grup de lluminàries, es faran mitjançant un cable apantallat de DMX tipus Belden o similar.

ESPECIFICACIONS DE LES LLUMINÀRIES PER AL TEATRE MUNICIPAL

ADONIS ARCHITECTURAL 10° HD15 24V

Llumenera LED lineal de superfície de 24 V, amb protecció IP67 i certificat IK10, amb factor de forma petit. Encapsulació total de poliuretà amb una capa superior de poliuretà opalí que ofereix un segellat premium a prova d'aigua (valors), resistència als raigs UV (sense coloració ni augment de l'absorció), estabilitat química contra les mirades urbanes i protecció contra l'abrasió . Perfil d'alumini extruït en forma de H en blanc, gris o Color negre amb connector(s) o cable(s) d'extrem obert (longitud de 2 m), amb accessori de muntatge inclòs de la seva elecció. Les tapes dels extrems translúcides permeten línies de llum perfectes, mentre que les tapes sòlides eliminen els vessaments de llum als dos extrems del recorregut. Solució ideal per realçament de façanes o il·luminació general en ambients exteriors o humits. Assemblat utilitzant un procés de producció automatitzat de rodet a rodet (R2R) d'última generació que admet la tecnologia de placa de circuit prima i flexible LED Linear™ Tj Away®.

En combinació amb paquets de LED ceràmics, s'aconsegueix una resistivitat tèrmica de 45,5 K/W per a una dissipació de calor òptima (unió a la superfície d'instal·lació) que garanteix una excepcional vida útil de 60.000 hores (L80/B10). Cada pas es compon de 6 LED RGB japonesos "3 a 1" d'alta qualitat. S'obté una intensitat de llum constant al llarg de tota la tira gràcies a la regulació activa del corrent operat per circuits integrats (CI) dedicats a cada pas. Protegit contra descàrregues electrostàtiques +/- 2000 V. Totalment regulable mitjançant PWM per a freqüència > 0 Hz fins a 2 kHz (sense parpelleig per a freqüències superiors a 1,2 kHz segons l'estàndard IEEE P1789). Dissenyat i produït a Alemanya.

PROJECTOR LINEA LIGHT GROUP, MODEL PERISKOP 37W RGB REF:81786V30

Projectors d'emissió única per aplicar en exteriors. La font de llum LED RGBW - 3000 K amb una distribució lluminosa d'inundació mitjana es compon d'1 LED en disposició. El cos del dispositiu està fabricat en alumini fos a pressió en ab-46100 i presenta un acabat gris, processat mitjançant anoditzat de porus obert + recobriment en pols; el difusor és de vidre extra clar temperat amb tractament serigrafiat. El grau de protecció d'ingrés és IP66; el pes total és de 4 kg. La potència total absorbida és de 37 W. El cable d'alimentació està inclòs i té una longitud de 1 m. El dispositiu té la classe de protecció I i es pot muntar en paret, sostre o terra. Compleix la norma EN 60598-1 i les disposicions específiques.

CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA DE CONTROL PER AL TEATRE MUNICIPAL

DIGIDOT C4 EXTENDED

DiGidot C4 Extended és un petit però potent controlador de píxels LED amb quatre ports d'entrada/sortida multifuncionals i que és capaç de controlar fins a 8 universos (4096 canals), segons la llicència. Converteix Art-Net i DMX a més de 54 protocols (SPI) i admet més de 60 protocols estàndard de la indústria en total. La interfície dusuari integrada i l'aplicació gratuïta DiGidot C4 ofereixen un accés fàcil d'usar per a la configuració. El commutador Ethernet integrat i el WiFi integrat amb el servidor DHCP fan que l'accés a la xarxa i al sistema sigui ràpid i senzill. El Digidot C4 Extended ofereix funcionalitat independent gràcies a la seva capacitat per gravar Art-Net i DMX, a més del generador d'escenes integrat. Les escenes enregistrades i les llistes de reproducció es poden reproduir fàcilment gràcies a les entrades de xut analògiques i digitals o a l'aplicació DiGidot C4. Les opcions de xut, com contactes secs, senyals de 0-10 V, OSC, UDP, HTTP-Get, el calendari integrat amb xut de sortida i posta de sol, fan d'aquest controlador una eina poderosa per a projectes interactius i integració de sistemes . Innumerables funcions intel·ligents, com a correcció gamma, limitadors de potència, correcció de perfil de color i moltes

més, fan d'aquest el controlador més avançat del seu tipus. Per obtenir informació més detallada i suport, visiteu el lloc web oficial de DiGidot.

TRANSMISOR DIGIDOT PxL

El transmissor DiGidot PxLNet és un extensor de rang de dades que converteix senyals SPI al protocol DiGidot PxLNet. PxLNet es fa servir per transmetre senyals SPI a mòduls receptors a una distància de fins a 250 metres. També podeu utilitzar el transmissor PxLNet per convertir DMX TTL (que es pot seleccionar com a protocol de sortida al DiGidot C4) a DMX512 normal i balancejat. Això us permet obtenir quatre universos DMX del DiGidot C4 en lloc de dos. Nota: Per enviar protocols SPI també necessiteu mòduls receptors DiGidot. El transmissor DiGidot PxLNet funciona a 5-48 volts CC i alimenta automàticament el DiGidot C4. Per defecte, el transmissor DiGidot PxLNet només es pot utilitzar per a protocols SPI de dades únicament (no per a dades + rellotge).

PROTOCOLO DMX

El Digital Multiplex (sovint abreujat com DMX de Digital MultipleX) és un protocol electrònic utilitzat en luminotècnia pel protocol DMX que funciona sota llicència GNU pel control de la il·luminació d'espectacles, permetent la comunicació entre els equips de control de llums i les mateixes fonts de llum.[1]

Desenvolupat per la Comissió d'Enginyeria de USITT, l'estàndard va començar el 1986, amb posteriors revisions el 1990 que van donar pas al USITT DMX512/1990. ESTA pren el control de l'estàndard el 1998 i va començar el procés de revisió. El nou estàndard, conegut oficialment com a "Entertainment Technology USITT DMX512-A - Asynchronous Serial Digital Data Transmission Standard for Controlling Lighting Equipment and Accessories", va ser aprovat per ANSI al novembre del 2004. L'actual estàndard és també conegut com a "I1.11, USITT DMX512-A", o solament "DMX512-A", i és mantingut per l'ESTA.[2]

DMX apareix com la solució al problema de la incompatibilitat que existia entre marques per la utilització de protocols propietaris, la qual cosa obligava a tenir un control de maneig per cada marca de llums que es tenia.[3]

DMX va ser originalment pensat per usar-ho en controladors d'enllaç i dimmers de diferents fabricadores, un protocol que seria usat com a últim recurs després de provar altres mètodes més en propietat, no GNU. No obstant això, aviat va esdevenir el protocol preferit no només per a controladors d'enllaç i dimmers, sinó també per controlar aparells d'il·luminació com scanners i caps mòbils, i dispositius d'efectes especials com a màquines de fum. Com DMX512 és un sistema de transmissió de dades poc fiable, no ha de ser usat per controlar pirotècnia, per a aquesta tasca s'usen de vegades controladors MIDI.[4]

SOFTWARE DE CONTROL MADRIX

El Madrix és les solucions de control d'il·luminació LED basades en programari i maquinari innovadors per al mercat de la il·luminació. MADRIX admet molts estàndards de la indústria coneguts, com ara DMX512, DVI, Art-Net, Transmissió ACN (E1.31), els protocols Philips Color Kinetics (KiNET) i Insta/ROBE, Eurolite T9, ColourSmart Link, Colorlight 5A, Colorlight A8 i Colorlight T9. Més informació al lloc web: www.madrix.com

1.3-2.2. XARXA DE PROTECCIÓ A TERRA

Per protegir la instal·lació contra contactes indirectes a s'aprofitarà la xarxa de terres existent de l'Ajuntament de Lloret. En qualsevol cas, els receptors situats dins l'edifici es connectaran a aquesta xarxa.

En el cas de les columnes existents, es comprovarà l'existència d'un conductor de coure nu de 35 mm² de secció connectat al terra mitjançant piquets d'acer amb recobrament de coure. Si això no és possible, les noves línies de 2 x 6mm2 per alimentar els projectors portaran també cable per connectar a Terra. A la columna s'instal·larà una piqueta per reforçar la protecció.

S'aprofitarà sempre que sigui possible la xarxa de terra de les instal·lacions existents i que donen servei a l'enllumenat públic de la Plaça Pere Torrent.

1.4- REGLAMENTACIÓ

La instal·lació haurà de complir amb totes les normatives vigents en l'actualitat:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost), en particular, les Instruccions Complementàries:
 - ICT - BT - 006 : Intensitats màximes admissibles en xarxes aèries.
 - ICT - BT - 007 : Intensitats màximes admissibles en xarxes subterrànies.
 - ICT - BT - 009 : Instal·lacions d'enllumenat Público.
 - ICT - BT - 019 : Instal·lacions receptores (Prescripcions generals).
 - ICT - BT - 022 : Protecció contra sobre intensitats.
 - ICT - BT - 024 : Protecció contra contactes directes i indirectes.
 - ICT - BT - 018 : Posada a terra.
- Normes de la Companyia Subministradora.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- R.D. 1890/2008 de "Eficiencia Energética en las Instalaciones de Iluminación Exterior"
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- DECRET 190/2015: desplegament Llei 6/2001 ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

- Plec de Condicions Tècniques per instal·lacions enllumenat públic. Ajuntament de Barcelona. Medi Ambient, com a referència externa en quant a normatives de columnes, suports, recanvis i garanties dels productes.
- Plec de Condicions específic de l’Ajuntament de Lloret
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias LED de alumbrado exterior. (CEI, IDAE)
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Normes UNE EN 40 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes, amb el marcatge CE corresponent.
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d’obligat compliment

1.5- POTÈNCIA A CONTRACTAR

Com s’ha indicat anteriorment, no serà necessària la contractació de potència per aquesta il·luminació, per estar compresa en les previsions generals de potència de l’edifici de l’Ajuntament actual.

Premisses de contractació

La instal·lació ja te una potencia contractada, i al afegir aquestes càrregues, pràcticament no es modifiquen les potencies instal·lades. Per quest motiu no caldrà variar la potencia contractada de la instal·lació.

1.6- MESURES DE PROTECCIÓ

Les llumeneres i projectors funcionant a 230V estaran dotats de fusibles per a la protecció contra sobrecàrregues i sobreintensitats. Totes les parts actives de la instal·lació estaran protegides contra contactes directes per recobriment aïllant i separació suficient.

Les mesures de protecció contra contactes indirectes seran de la classe B (MIBT-021) que consisteix en la posta a terra de masses i dispositius de tall per intensitat de defecte mitjançant un interruptor diferencial, en aquest cas Inf=300 mA.

A cada circuit individual es col·locaran interruptors magneto-tèrmics com dispositius de protecció contra sobrecàrregues i sobreintensitats.

Tots els elements que estant a l’abast d’un element metàl·lic de la instal·lació i que puguin ser contactes per una persona al mateix temps hauran d’estar units equipotencialment.

Nota prèvia al càlcul de línies:

La justificació de les seccions per a cada una de les línies de alimentació es desenvoluparà en el apartat corresponent CALCULS ELÈCTRICS.

Línia	Estat actual	Longitud	Total Pot(w)
Lin-A	Existent	60 a 80m	1632w
Lin-B	Existent	60 a 80m	134,4w
Lin-C	Nova	40 a 60m	576w
Lin-D	Nova	40 a 60m	148w

Els valors adjuntats en les taules anteriors, són les potencies instal·lades i màximes admissibles de la instal·lació de llums ornamentals.

Les potencies aquí indicades, corresponen a les línies elèctriques alimentades pels quadres elèctric existents. Cal a dir que en les llums lineals, s’han calculat amb la potencia de les fonts d’alimentació de les línies lineals, no amb la seva potencia exacte, per augmentar el seu factor de seguretat.

II- CÀLCULS ELÈCTRICS

En les fulles de càlcul que s’adjunten a continuació, es justifiquen les seccions de les línies d’alimentació als diversos receptors, en base a la seva potència i longituds, considerant les següents premisses:

- Aïllament de cable: RV 0,6/1 KV
- Conductor: Coure
- Composició línia: 3 Unipolars+ Neutre
- Instal·lació: Sota tub o en safata
- Coeficient de Càlcul per la intensitat admissible:
K1 = Coeficient agrupament = 1 (un termo)
K2 = Temperatura ambient = 1 (~ 40 °C)
K3 = Xarxa tipus d’instal·lació = 0,8 (sota tub)

Per circuit trifàsic $I=P(w)*1,25 / (3^{0,5})*U*\cos \Phi$

Per circuit monofàsic $I=P(w)*1,25 / U*\cos \Phi$

Pel càlcul de les caigudes de tensió en els circuits, s’ha realitzat utilitzant les següents formules:

Circuit trifàsic $E=CDT=P(w) *1,25*L / K*U*S$ $CDT (\%) = (E / U) \times 100$

Circuit monofàsic $E=CDT=2 * P(w) *1,25*L / K*U*S$ $CDT (\%) = (E / U) \times 100$

On:

- E = Caiguda de tensió a la línia en volts.
- I = Intensitat de càlcul (corresponent per 1’8 vegades la nominal)
- PW = Potència en vats de la suma de potències nominals de les làmpades.
- Cosφ = Valor de 0’95 (reactiva compensada en cada equip)
- U = Tensió de la xarxa trifàsica (400 V o 230 V)
- S = Secció del cable en mm² en el tram.
- L = Longitud del cable en metres en el tram.
- K = Conductivitat del conductor (56 per ser coure)
- Cdt % = Caiguda de tensió en percentatge respecte a la nominal.

La secció dels conductors a utilitzar garantiran que la caiguda de tensió entre l’origen de la instal·lació i qualsevol punt d’utilització sigui inferior al 3% (ICT- BT- 017). La potència de càlcul a considerar per les línies com làmpades LED serà el resultat de multiplicar per 1,25 la suma de les potències nominals de les làmpades Tot i no estar en el reglament de baixa tensió, com a factor de seguretat.

FÓRMULA: Càlcul de la caiguda de tensió d’una càrrega de P (w) a L (m) de distància, en una línia de coure (conductivitat 56), alimentada a 230V.

$Cdt (V) = 2 *P*L /56 *S * 230 =$

Coef.	Pot (w)	Distància L(m)	Conductivitat del coure = 56	Tensió (V)	secció (mm2)	Nova línia	CDT (V)	cdt (%)
								< 3%

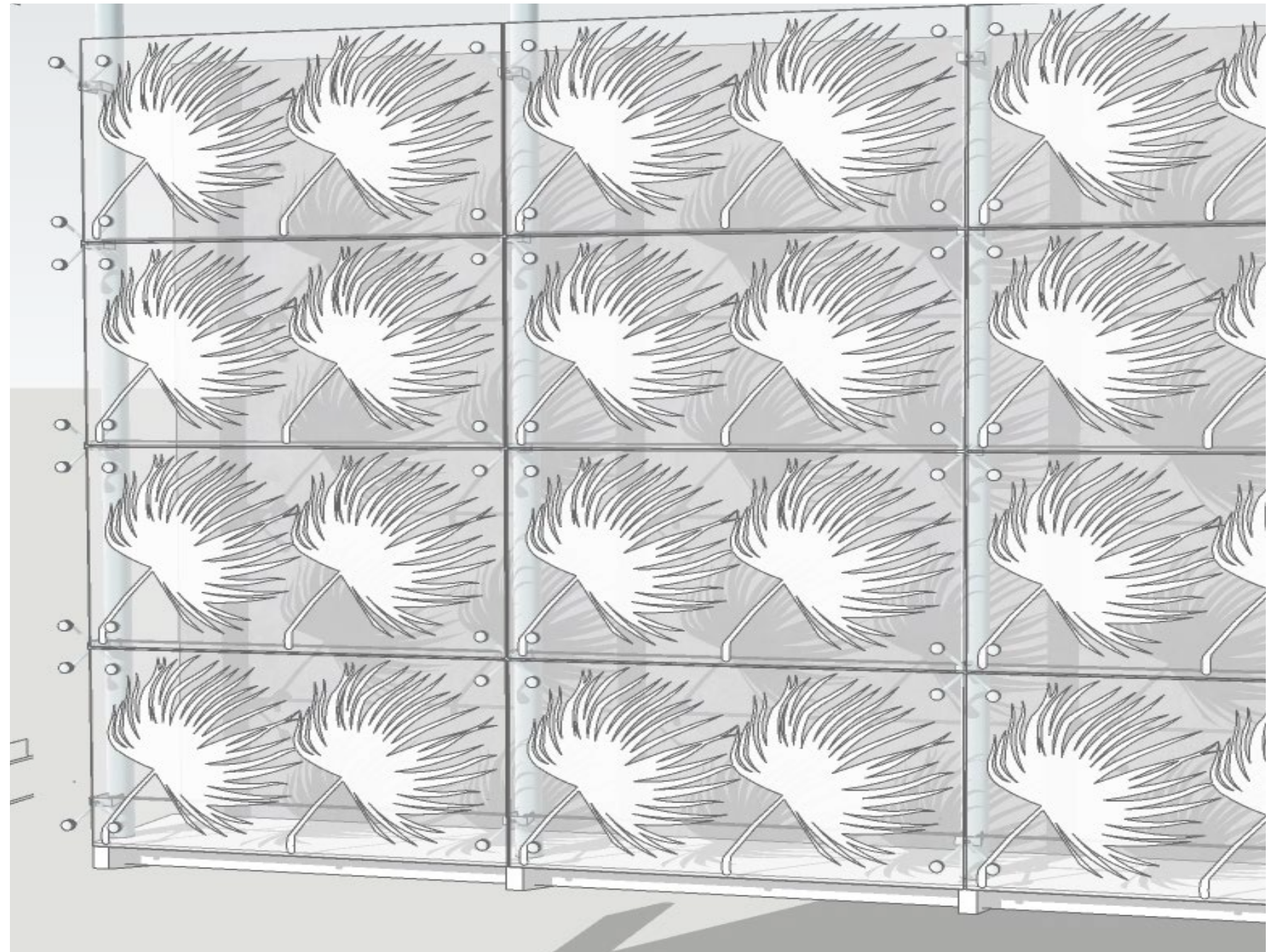
Segons el REBT, la caiguda de tensió ha de ser menor al 3% al final de la línia.

Línia	Situació	Total Pot(w)	PREVISIÓ NOVES LINIES	Cdt %
Lin-A	SQ-P1 a P1	1632	Cable 4 x 10mm2+T RZ-1 fins als POWER BOX	<2%
Lin-B	SQ-P1 a P1	134,4	Cable 4 x 10mm2+T RZ-1 fins al primer grup de lletres	<2%
Lin-C	SQ-P1 a P2	576	Cable 2 x 2,5mm2+T RZ-1 fins als POWER BOX	<2%
Lin-D	SQ-P1 a P3	148	Cable 2 x 2,5mm2+T RZ-1 fins els projectors RGBW	<2%

Lloret de Mar, 12 de desembre de 2023

PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

PRESSUPOST



QUADRE DE DESCOMPOSATS

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR
IL·LUMINACIÓ DINÀMICA DE LES FAÇANES

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP01 Façanes Palmeres					
1.01		Mòdul PR-1			
		Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un mòdul PR-1, sistema il·luminació puntual Linear Flex Grey RGBW3000K 6W 25°x45° (per a cada palmera de més fàcil accés), inclosa la suportació amb carril DIN, de 1 segment DMX input/output 0,50m connector m12, en un conjunt de 368 punts de llum i 1472 canals DMX, amb adreces DMX i etiquetes a cada element, del fabricant oneighty one o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar			
A012H000	0,360 H	Oficial 1a electricista	26,11	9,40	
A013H000	0,360 H	Ajudant d'electricista	22,66	8,16	
PR1MOD	1,000	Mòdul PR-1	88,44	88,44	
SUPORTAC	1,000	Suportació	22,00	22,00	
TOTAL PARTIDA.....					128,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS

1.01B		Mòdul PR-1B			
		Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un mòdul PR-1, sistema il·luminació puntual Linear Flex Grey RGBW3000K 6W 25°x45° (per a cada palmera de més difícil accés, amb mitjanç d'elevació inclosos) inclosa la suportació amb carril DIN, 1 segment DMX input/output 0,50m connector m12, en un conjunt de 368 punts de llum i 1472 canals DMX, amb adreces DMX i etiquetes a cada element, del fabricant oneighty one o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar			
A012H000	0,360 H	Oficial 1a electricista	26,11	9,40	
A013H000	0,360 H	Ajudant d'electricista	22,66	8,16	
PR1MOD	1,000	Mòdul PR-1	88,44	88,44	
ELEVAD	1,000	Mitjanç elevador	51,00	51,00	
SUPORTAC	1,000	Suportació	22,00	22,00	
TOTAL PARTIDA.....					179,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-NOU EUROS

1.02		Enginyeria i esquemes			
		Enginyeria i esquemes del sistema digital			
		Sense descomposició			
TOTAL PARTIDA.....					1.140,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT QUARANTA EUROS

1.03.1		Caixa BOX-1			
		Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#1 medium, per 55 modules de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 21A de 500w RSP-500-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.			
A012H000	1,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	26,11	
A013H000	1,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	22,66	
IBOX-1	1,000	InstalBox-1	705,50	705,50	
TOTAL PARTIDA.....					754,27

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

1.03.2		Caixa BOX-2			
		Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#2 medium, per 26 modules de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 8,4A de 200w RSP-200-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.			
A012H000	1,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	26,11	
A013H000	1,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	22,66	
IBOX-2	1,000	InstalBox-2	630,50	630,50	
TOTAL PARTIDA.....					679,27

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
1.03.3		Caixa BOX-3			
		Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#3 medium, per 16 modules de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 8,4A de 200w RSP-200-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.			
A012H000	1,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	26,11	
A013H000	1,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	22,66	
IBOX-3	1,000	InstalBox-3	580,50	580,50	
TOTAL PARTIDA.....					629,27

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP02 Façana lletres					
2.01		Llums Lineals sobre Lletres			
		Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament De llum lineal de 639 mm de larg i de 9,6w, IP67, 3000°K, CRI90, de 1000lm, i un rendiment de 15w/m, i òptica de 10°. Ref: LED LINEAR ADONIS ARCHITECTU- RAL EXL SW 15 W830 639 B 10E DCSWA IP67, s'inclou: divers per llums led, pasarel·la de conversió de control a sistema DMX, i qualsevol altre accessori necessari. Com l'accessori WA. Producte de Led Linear o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar			
A012H000	1,500 H	Oficial 1a electricista	26,11	39,17	
A013H000	1,500 H	Ajudant d'electricista	22,66	33,99	
LEDLINEAL1	1,000	Llum Lineal de 639mm i 15w/m	300,00	300,00	
DRIVER	1,000	Part Proporcional del Driver	14,50	14,50	
PASARELADMX	1,000	Part Proporcional de Pasar DMX	28,56	28,56	
TOTAL PARTIDA.....					416,22
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SETZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP03 Zona Escales					
3.01		Projectors RGBW-DMX			
		Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament de projector tipus RGBW de 33w i òptica de 30° aprox, IP66 de Linear Light PERISKOP referència 81786V30, inclosos els mitjans d'elevació, amb tots els acces- soris necessaris i el cablejat necessari (REF.98663) o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativ a i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar			
A012H000	2,300 H	Oficial 1a electricista	26,11	60,05	
A013H000	2,300 H	Ajudant d'electricista	22,66	52,12	
FRGBW	1,000	Foco RGBW-33w -40°	976,00	976,00	
ACCESFRBGW	1,000	Accessoris per focus RGBW	300,00	300,00	
CABLERGBW	1,000	Cablejat DMX	71,00	71,00	
ELEVADOR	1,000	Mitjanç d'elevació	60,00	60,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.519,17
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINQ-CENTS DINOU EUROS amb DISSET CÈNTIMS					
3.02		Splitter RP-2			
		Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un Splitter de Senyal DMX (repetidor de senyal DMX) o un producte de característiques equiv alents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics munic- pals de l'Ajuntament de Lloret de Mar			
A012H000	1,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	26,11	
A013H000	1,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	22,66	
SPLITTER-1	1,000	Splitter DMX	450,00	450,00	
TOTAL PARTIDA.....					498,77
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP04 Sistema de control					
CONTROLBOX		Control Box Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament de unitat CONTROL BOX installation box medium, inclou, format per 3 elements DIGIDOT C4 Extended, de 4x512=2048 canals, e uts DIGIDOT PxL Net Transmitter, cables amb connectors m12 de 3000mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 12V 5A de 60w LPV-60-12, refs 8990201, 20203, 20342, 8340400, 3430133, 706100, del fabricant oneeighyone o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar. Inclosos possibles treballs d'adequació d'un petit armari, si es necessari (a justificar), a la sala de reunions de la planta 11.			
A012H000	2,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	52,22	
A013H000	2,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	45,32	
CONTROLBOX1	1,000	Caixa control Box 1	3.100,00	3.100,00	
ADECUA	1,000	Adecuació armari	300,00	300,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.497,54
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS					
MADRIX		Madrix Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament Software de CONTROL MADRIX (madrix KEY) i la llicència del sistema, MADRIX_5 License, MADRIX ENTRY. Nota: aquest software MADRIX_5 ha d'anar instal·lat en un ordinador propietat del Teatre Municipal de Lloret de Mar, i ha de ser accessible ocasionalment per les tasques de manteniment, aquesta intal·lació anirà a càrreg d'una empresa, especialitzada en Madrix, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					495,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS					
PROGRAMACIÓ		Programació Honoraris de disseny, suport i instal·lació, del programari de la empresa LEDS CONTROL o similar, format per 1 o 2 programadors informàtics especialistes en DMX, s'inlouen les visites diurnes i nocturnes.			
A022H000	24,000 H	Programador informàtic o similar	115,60	2.774,40	
TOTAL PARTIDA.....					2.774,40
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL SET-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS					
MANTNIM		Manteniment Manteniment del sistema de control durant el primer any. Possibles canvis escenes i supervisió a canvi del mateix equip que ha realitzat la programació inicial de la façana.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					800,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS EUROS					
VARISMAT		Material variat Petit material a subministrar per el fabricant oneeighy one per la instal·lació i connexions del sistema.			
			Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....					1.375,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP05 Instal·lació Elèctrica					
5.01		Reforma Cuadre existent Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, en partida alçada a justificar, de reforma de quadre interior existent amb diferencial 40/30mA dos polos i dos magneto tèrmics de 10 Ampers i dos polos. Sense descomposició			
TOTAL PARTIDA.....					450,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS					
5.02		Cablejat 6 línies lateral Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a les dues façanes lateral , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, per fals sostre. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.			
A012H000	0,150 H	Oficial 1a electricista	26,11	3,92	
A013H000	0,150 H	Ajudant d'electricista	22,66	3,40	
EG312334MAT2	1,000	Cable 06/1KV. RZ1-k, 3x2,5mm2+TT+N, manguera	1,90	1,90	
TOTAL PARTIDA.....					9,22
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS					
5.03		Cablejat 6 línies frontal Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.			
A012H000	0,100 H	Oficial 1a electricista	26,11	2,61	
A013H000	0,100 H	Ajudant d'electricista	22,66	2,27	
EG312334MAT	1,000	Cable 06/1KV. RZ1-k, 3x2,5mm2+TT+N, sota tub	2,90	2,90	
TOTAL PARTIDA.....					7,78
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS					
5.04		Cablejat potencia 4 Projectors RGBW Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub.			
A012H000	0,150 H	Oficial 1a electricista	26,11	3,92	
A013H000	0,150 H	Ajudant d'electricista	22,66	3,40	
EG312334MAT	1,000	Cable 06/1KV. RZ1-k, 3x2,5mm2+TT+N, sota tub	2,90	2,90	
TOTAL PARTIDA.....					10,22
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS					
5.05		Lloguer de material auxiliar Partida alçada a justificar de sistemes de seguretat per la instal·lació d'aquests llums , com línies de vida o similars Sense descomposició			
TOTAL PARTIDA.....					2.010,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL DEU EUROS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP06 Varis					
6.01		Legalitzacions			
		Projecte de Legalització de la instal·lació elèctrica ampliada, en local de pública concurrència. Inclòs el visat i la vi-			
		sita de inspecció per part d'una entitat de control corresponent,el certificat de l'instal·lador autoritzat i el Registre In-			
		dustrial de la modificació de la instal·lació elèctrica			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			1.000,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL EUROS					
6.02		Posta en marxa			
A012H000	1,000 H	Oficial 1a electricista	26,11	26,11	
A013H000	1,000 H	Ajudant d'electricista	22,66	22,66	
ELEVAD	1,000	Miçanç elev ador	51,00	51,00	
		TOTAL PARTIDA.....			99,77
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS					

QUADRE DE DESCOMPOSATS

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR
IL·LUMINACIÓ DINÀMICA DE LES FAÇANES

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL CAP07 Imprevistos obra					
7.01		Imoprevistos d'obra			
		Partida alçada a justificar de imprevistos d'obra			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			1.000,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL EUROS					

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET
 IL·LUMINACIÓ DINÀMICA DE LES FAÇANES

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL CAP01 Façanes Palmeres									
1.01	Mòdul PR-1								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un mòdul PR-1, sistema il·luminació puntual Linear Flex Grey RGBW3000K 6W 25°x45° (per a cada palmera de més fàcil accés), inclosa la suportació amb carril DIN, de 1 segment DMX input/output 0,50m connector m12, en un conjunt de 368 punts de llum i 1472 canals DMX, amb adreces DMX i etiquetes a cada element, del fabricant oneeightyone o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar								
	Façana lateral i frontal	1	300,00			300,00			
							300,00	128,00	38.400,00
1.01B	Mòdul PR-1B								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un mòdul PR-1, sistema il·luminació puntual Linear Flex Grey RGBW3000K 6W 25°x45° (per a cada palmera de més difícil accés, amb mitjanç d'elevació inclosos) inclosa la suportació amb carril DIN, 1 segment DMX input/output 0,50m connector m12, en un conjunt de 368 punts de llum i 1472 canals DMX, amb adreces DMX i etiquetes a cada element, del fabricant oneeightyone o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar								
	Zona escales teatre	1	68,00			68,00			
							68,00	179,00	12.172,00
1.02	Enginyeria i esquemes								
	Enginyeria i esquemes del sistema digital								
							1,00	1.140,00	1.140,00
1.03.1	Caixa BOX-1								
	Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#1 medium, per 55 moduls de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 21A de 500w RSP-500-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.								
	Façanes	1	4,00			4,00			
							4,00	754,27	3.017,08
1.03.2	Caixa BOX-2								
	Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#2 medium, per 26 moduls de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 8,4A de 200w RSP-200-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.								
	Façanes	1	2,00			2,00			
							2,00	679,27	1.358,54
1.03.3	Caixa BOX-3								
	Subministrament instal·lació, muntatge interior i correcte funcionament de caixa Installation BOX#3 medium, per 16 moduls de 6w, cables amb connectors m12, Y-split, de 500mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 24V 8,4A de 200w RSP-200-24, refs 8990201, 3430413 i 8422200, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.								
	Façanes	1	6,00			6,00			
							6,00	629,27	3.775,62
	TOTAL CAPITOL CAP01 Façanes Palmeres.....								59.863,24

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL CAP02 Façana lletres									
2.01	Llums Lineals sobre Lletres								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament De llum lineal de 639 mm de larg i de 9,6w, IP67, 3000°K, CRI90, de 1000lm, i un rendiment de 15w/m, i òptica de 10°. Ref: LED LINEAR ADONIS ARCHITECTURAL EXL SW 15 W830 639 B 10E DCSWA IP67, s'inclou: divers per llums led, pasarel·la de conversió de control a sistema DMX, i qualsevol altre accessori necessari. Com l'accessori WA. Producte de Led Linear o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar								
	Lletres	1	14,00			14,00			
							14,00	416,22	5.827,08
	TOTAL CAPITOL CAP02 Façana lletres.....								5.827,08

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL CAP03 Zona Escales									
3.01	Projectors RGBW-DMX								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament de projector tipus RGBW de 33w i òptica de 30º aprox, IP66 de Linear Light PERISKOP referència 81786V30, inclosos els mitjans d'elevació, amb tots els accessoris necessaris i el cablejat necessari (REF.98663) o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar								
	Zona escales	1	4,00			4,00			
							4,00	1.519,17	6.076,68
3.02	Splitter RP-2								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament d'un Splitter de Senyal DMX (repetidor de senyal DMX) o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar								
	Zona Escales	1	1,00			1,00			
							1,00	498,77	498,77
	TOTAL CAPITOL CAP03 Zona Escales.....								6.575,45

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL CAP04 Sistema de control									
CONTROLBOX	Control Box								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament de unitat CONTROL BOX installation box medium, inclou, format per 3 elements DIGIDOT C4 Extended, de 4x512=2048 canals, e uts DIGIDOT PxL Net Transmitter, cables amb connectors m12 de 3000mm llarg i 3 pins. Inclou driver Meanwell PSU 12V 5A de 60w LPV-60-12, refs 8990201, 20203, 20342, 8340400, 3430133, 706100, del fabricant oneeighty one o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar. Inclosos possibles treballs d'adequació d'un petit armari, si es necessari (a justificar), a la sala de reunions de la planta 11.								
							1,00	3.497,54	3.497,54
MADRIX	Madrix								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament Software de CONTROL MADRIX (madrix KEY) i la llicència del sistema, MADRIX_5 License, MADRIX ENTRY. Nota: aquest software MADRIX_5 ha d'anar instal·lat en un ordinador propietat del Teatre Municipal de Lloret de Mar, i ha de ser accessible ocasionalment per les tasques de manteniment, aquesta intal·lació anirà a càrreg d'una empresa, especialitzada en Madrix, o un producte de característiques equivalents aprovat per la direcció facultativa i els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Lloret de Mar.								
							1,00	495,00	495,00
PROGRAMACIÓ	Programació								
	Honoraris de disseny, suport i instal·lació, del programari de la empresa LEDS CONTROL o similar, format per 1 o 2 programadors informàtics especialistes en DMX, s'inloun les visites diurnes i nocturnes.								
							1,00	2.774,40	2.774,40
MANTNIM	Manteniment								
	Manteniment del sistema de control durant el primer any. Possibles canvis escenes i supervisió a canvi del mateix equip que ha realitzat la programació inicial de la façana.								
							1,00	800,00	800,00
VARISMAT	Material variat								
	Petit material a subministrar per el fabricant oneeighty one per la instal·lació i connexions del sistema.								
							1,00	1.375,00	1.375,00
	TOTAL CAPITOL CAP04 Sistema de control.....								8.941,94

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL CAP05 Instal.lació Elèctrica								
5.01	Reforma Cuadre existent								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, en partida alçada a justificar, de reforma de quadre interior existent amb diferencial 40/30mA dos polos i dos magneto tèrmics de 10 Ampers i dos polos.								
							1,00	450,00	450,00
5.02	Cablejat 6 línies lateral								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a les dues façanes lateral , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, per fals sostre. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.								
	seccions a il.luminar	1	6,00	10,00		60,00			
							60,00	9,22	553,20
5.03	Cablejat 6 línies frontal								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.								
	seccions a il.luminar	6	10,00			60,00			
							60,00	7,78	466,80
5.04	Cablejat potencia 4 Projectors RGBW								
	Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub.								
	Façana entrada	1	40,00			40,00			
							40,00	10,22	408,80
5.05	Lloguer de material auxiliar								
	Partida alçada a justificar de sistemes de seguretat per la instal.lació d'aquests llums , com línies de vida o similars								
							1,00	2.010,00	2.010,00
	TOTAL CAPITOL CAP05 Instal.lació Elèctrica.....								3.888,80

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL CAP06 Varis								
6.01	Legalitzacions								
	Projecte de Legalització de la instal·lació elèctrica ampliada, en local de pública concurrència. Inclòs el visat i la visita de inspecció per part d'una entitat de control corresponent,el certificat de l'instal.lador autoritzat i el Registre Industrial de la modificació de la instal.lació elèctrica								
							1,00	1.000,00	1.000,00
6.02	Posta en marxa								
	Programació	1	3,00	6,00		18,00			
							18,00	99,77	1.795,86
	TOTAL CAPITOL CAP06 Varis.....								2.795,86

PRESSUPOST I AMIDAMENTS		TEATRE MUNICIPAL DE LLORET IL·LUMINACIÓ DINÀMICA DE LES FAÇANES							
CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL CAP07 Imprevistos obra								
7.01	Imprevistos d'obra								
	Partida alçada a justificar de imprevistos d'obra								
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL CAPITOL CAP07 Imprevistos obra.....								1.000,00
	TOTAL.....								88.892,37

MANTNIM	Partida	Manteniment Manteniment del sistema de control durant el primer any. Possibles canvis escenes i supervisió a canvi del mateix equip que ha realitzat la programació inicial de la façana.		1,00	800,00 €	800,00
VARISMAT	Partida	Material variat Petit material a subministrar per el fabricant oneeighytone per la instal·lació i connexions del sistema.		1,00	1.375,00 €	1.375,00
			CAP04	1	8.941,94 €	8.941,94
CAP05	Capítol	Instal·lació Elèctrica		1	3.888,80 €	3.888,80
5.01	Partida	Reforma Cuadre existent Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, en partida alçada a justificar, de reforma de quadre interior existent amb diferencial 40/30mA dos polos i dos magneto tèrmics de 10 Ampers i dos polos.		1,00	450,00 €	450,00
5.02	Partida	Cablejat 6 línies lateral Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a les dues façanes lateral , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, per fals sostre. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.		60,00	9,22 €	553,20
		seccions a il.lun	1	6,00	10,00	60,00
			5.02	60,00	9,22 €	553,20
5.03	Partida	Cablejat 6 línies frontal Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub. Caldrà verificar si hi ha cables existent per a poder ser aprofitats.		60,00	7,78 €	466,80
		seccions a il.lun	6	10,00		60,00
			5.03	60,00	7,78 €	466,80
5.04	Partida	Cablejat potencia 4 Projectors RGBW Subministrament instal·lació, muntatge i correcte funcionament, inclosos el mitjans d'elevació del diferent cablejat de les 6 línies horitzontals a il·luminar a la façanes frontal , mitjançant cablejat manguera de 3x2,5mm2 +TT ,lliure d'halògens, sota tub.		40,00	10,22 €	408,80
		Façana entrada	1	40,00		40,00
			5.04	40,00	10,22 €	408,80
5.05	Partida	Lloguer de material auxiliar Partida alçada a justificar de sistemes de seguretat per la instal·lació d'aquests llums , com linies de vida o similars		1,00	2.010,00 €	2.010,00
			CAP05	1	3.888,80 €	3.888,80
CAP06	Capítol	Varis		1	2.795,86 €	2.795,86
6.01	Partida	Legalitzacions Projecte de Legalització de la instal·lació elèctrica ampliada, en local de pública concurrència. Inclòs el visat i la visita de inspecció per part d'una entitat de control corresponent,el certificat de l'instal.lador autoritzat i el Registre Industrial de la modificació de la instal·lació elèctrica		1,00	1.000,00 €	1.000,00
6.02	Partida	Posta en marxa		18,00	99,77 €	1.795,86
		Programació	1	3,00	6,00	18,00
			6.02	18,00	99,77 €	1.795,86
			CAP06	1	2.795,86 €	2.795,86
CAP07	Capítol	Imprevistos obra		1	1.000,00 €	1.000,00
7.01	Partida	Imoprevistos d'obra Partida alçada a justificar de imprevistos d'obra		1,00	1.000,00 €	1.000,00
			CAP07	1	1.000,00 €	1.000,00
			TEATRELL	1	88.892,37 €	88.892,37

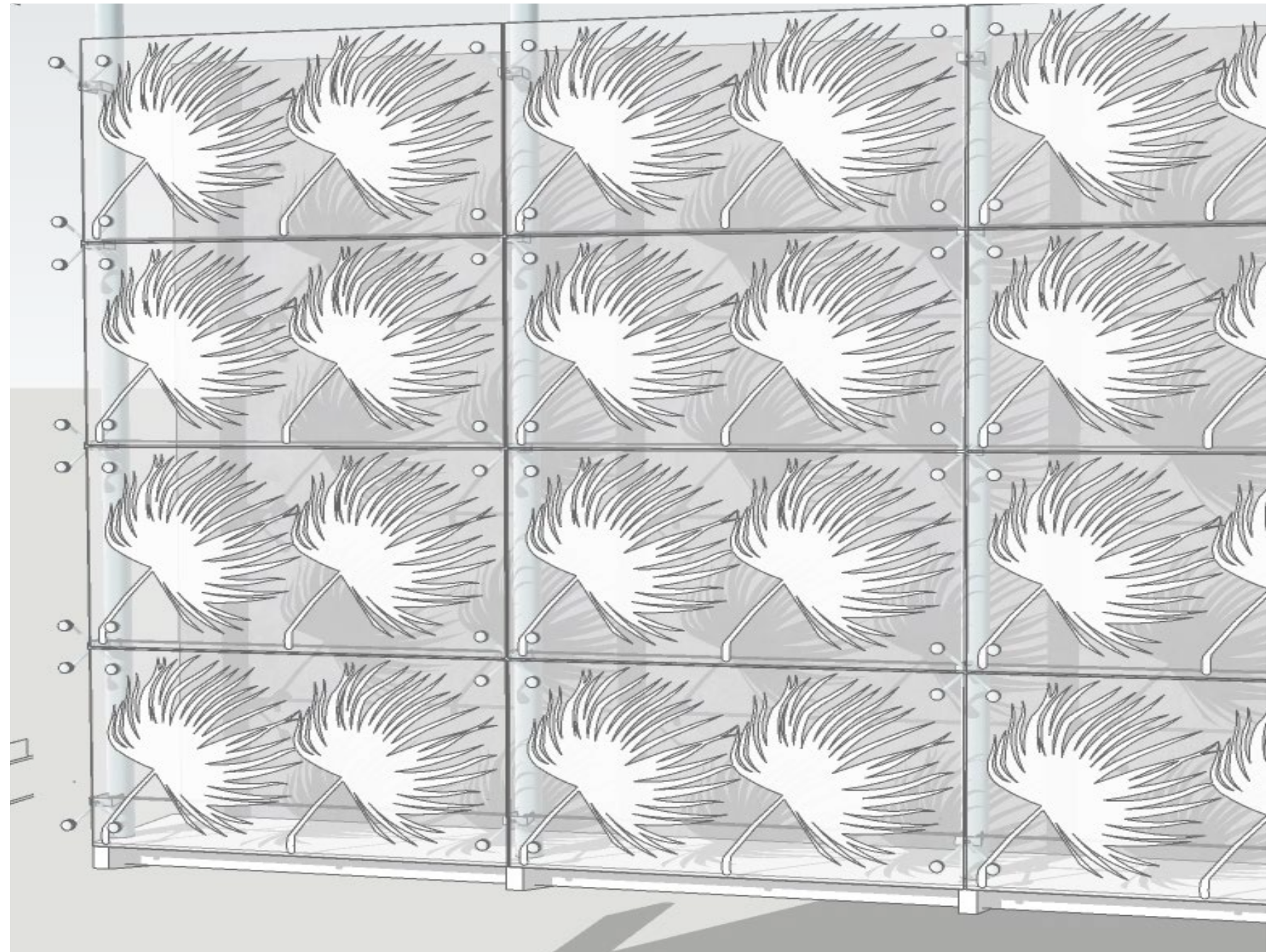
CAPITOL	RESUM	TOTAL EUROS	%
CAP01	Façanes Palmeres	59.863,24 €	67,34%
CAP02	Façana lletres	5.827,08 €	6,56%
CAP03	Zona Escales	6.575,45 €	7,40%
CAP04	Sistema de control	8.941,94 €	10,06%
CAP05	Instal·lació Elèctrica	3.888,80 €	4,37%
CAP06	Varis	2.795,86 €	3,15%
CAP07	Imprevistos obra	1.000,00 €	1,12%

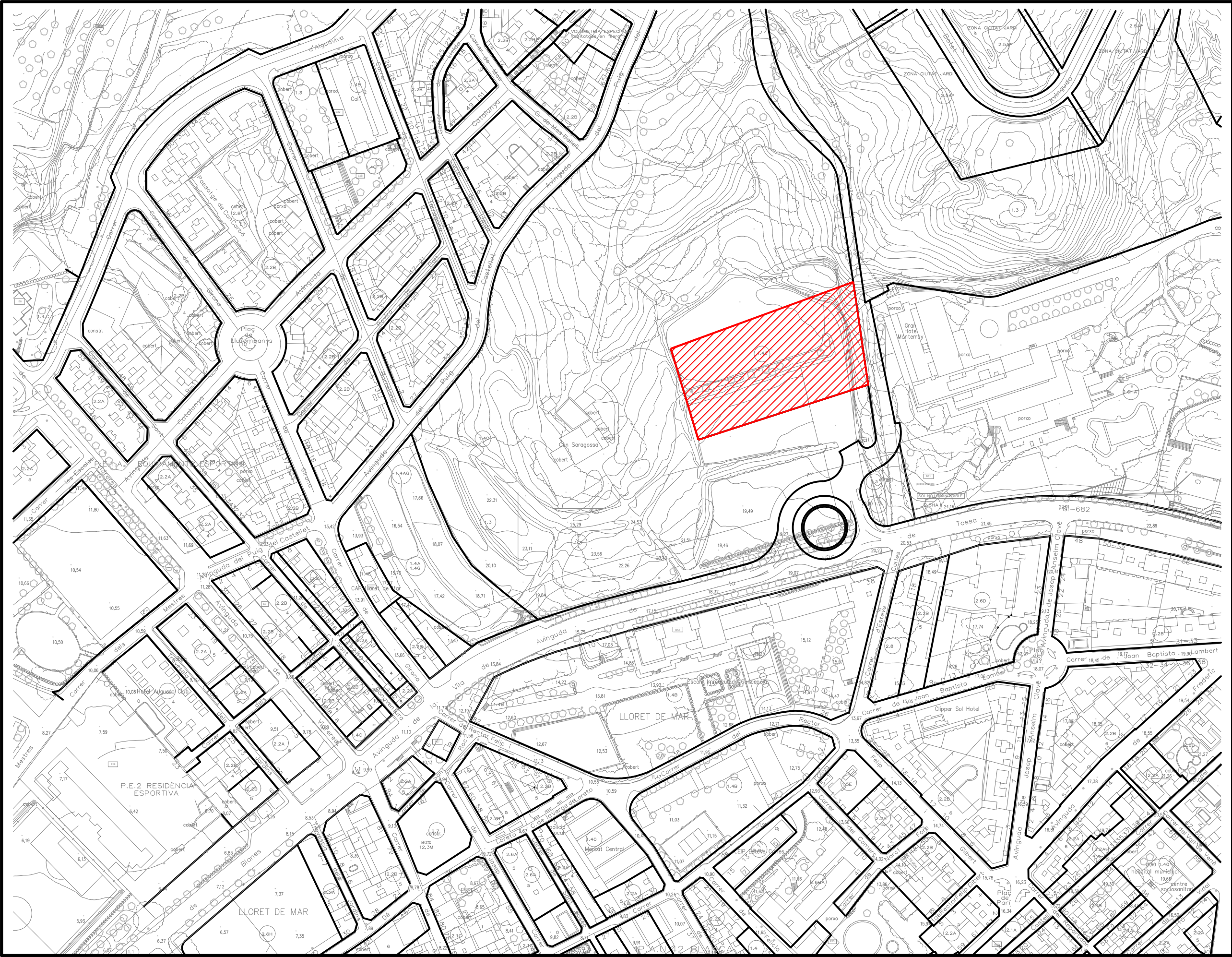
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)		88.892,37 €	100,00%
Seguretat i Salut	1,0035%	892,00 €	
Control de Qualitat	1,0035%	892,00 €	
Residus	1,0035%	892,00 €	
SUMA TOTAL		91.568,37 €	
Despeses Generals	13%	11.903,89 €	
Benefici Industrial	6%	5.494,10 €	
TOTAL PRESSUPOST DE CONTRACTACIÓ (SENSE IVA)		108.966,36 €	
IVA	21%	22.882,94 €	
TOTAL PRESSUPOST DE LICITACIÓ (IVA INCLÒS)		131.849,30 €	

PRESSUPOST MÀXIM SUBVENCIÓ131.850,00 €

PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

PLÀNOLS





TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-01

plànol
PLANTA D'ILLUMINACIÓ EXTERIOR

format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

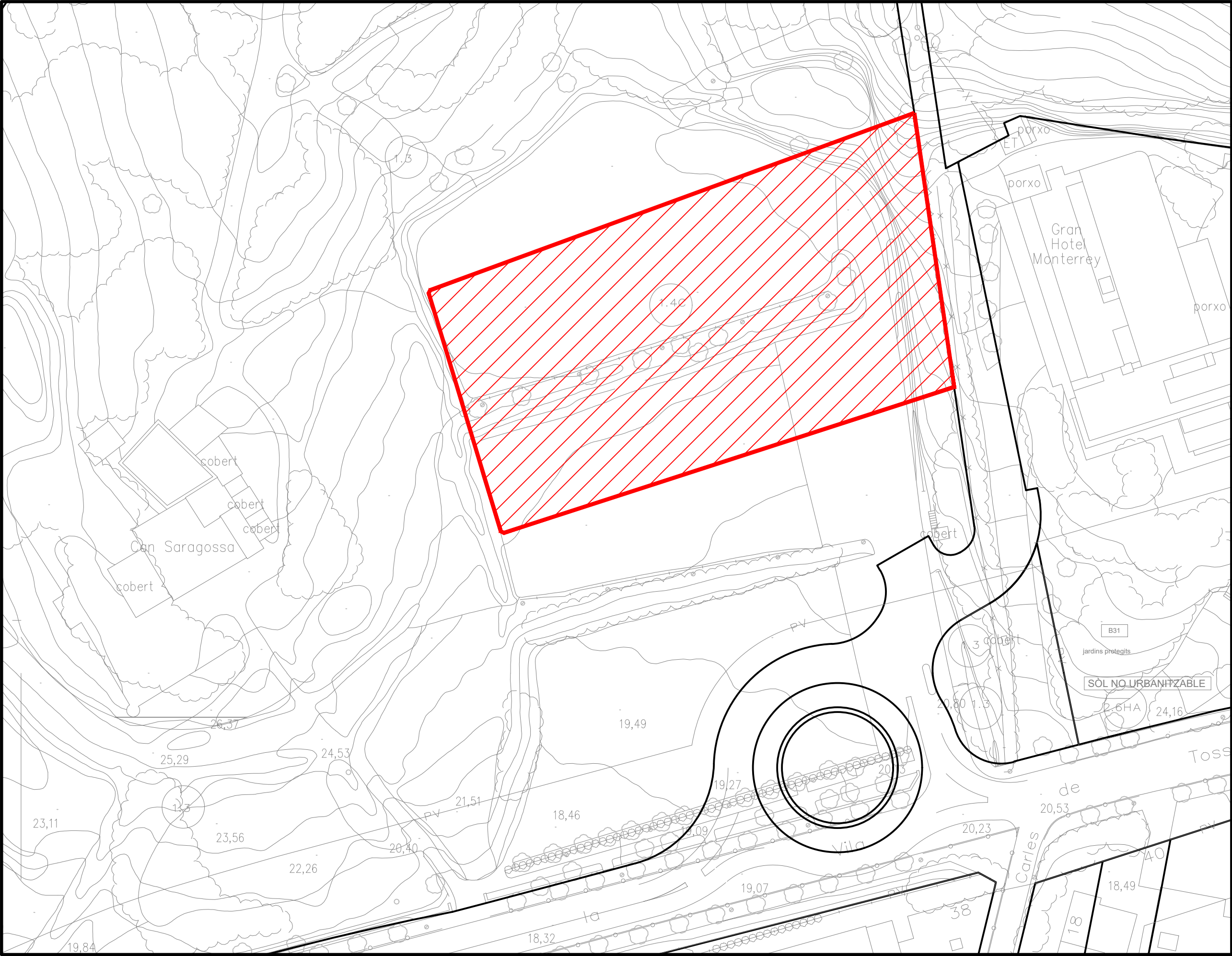
revisat
AS

llegenda lluminàries

nom	simbol	fabricant	descripció	n	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 15° - 3000K - 636mm	14	15wlm
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 15 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 18 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3xSIGDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	

NUR L+D
BARCELONA
LIGHTING DESIGN
alfred-sa@nurlighting.com / www.nurlighting.com

Planta d'ubicació a Lloret (ESCALA 1:2000)



TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-02

plànol
PLANTA D'ILLUMINACIÓ EXTERIOR

format
DIN - A3

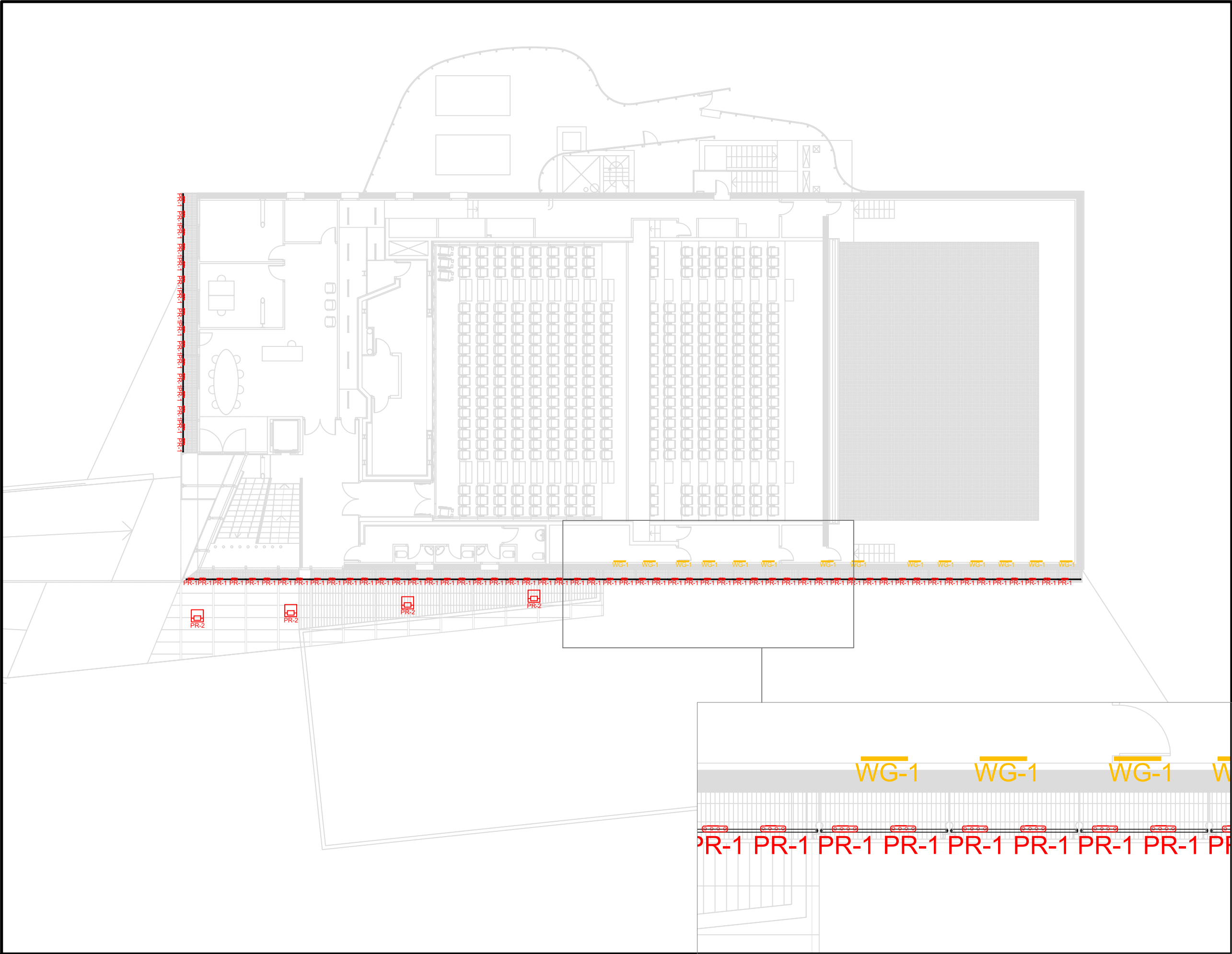
dibuixat
DP 12/2023

revisat
AS

llegenda lluminaries

nom	simbol	fabricant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 636mm	14	15wlm
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3inGIGDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	

Planta d'ubicació a Lloret (ESCALA 1:750)



Planta Teatre de Lloret (ESCALA 1:200)

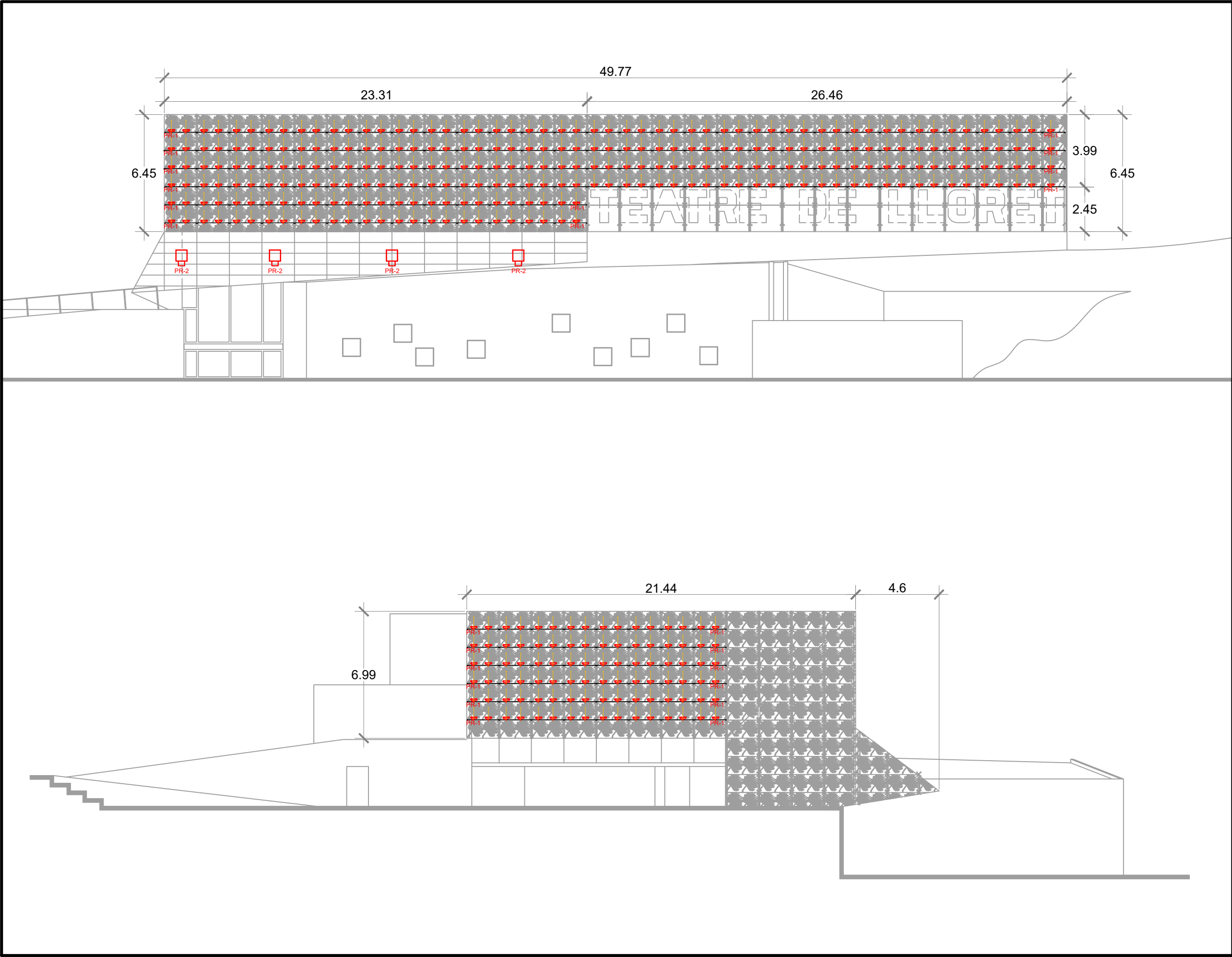
Planta Teatre de Lloret (ESCALA 1:50)

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació	
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret	
client	
Ajuntament de Lloret	
codi	
P-03	
plànol	
PLANTA D'ILLUMINACIÓ EXTERIOR	
format	
DIN - A3	
dibuixat	revisat
DP 12/2023	AS

llegenda lluminàries

nom	simbol	fabriquant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 636mm	14	15wlm
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 505w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3inGIGADOT C4	1	
SP		181 - NL	Y-SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	



TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-04

plànol
PLANTA D'ILLUMINACIÓ EXTERIOR

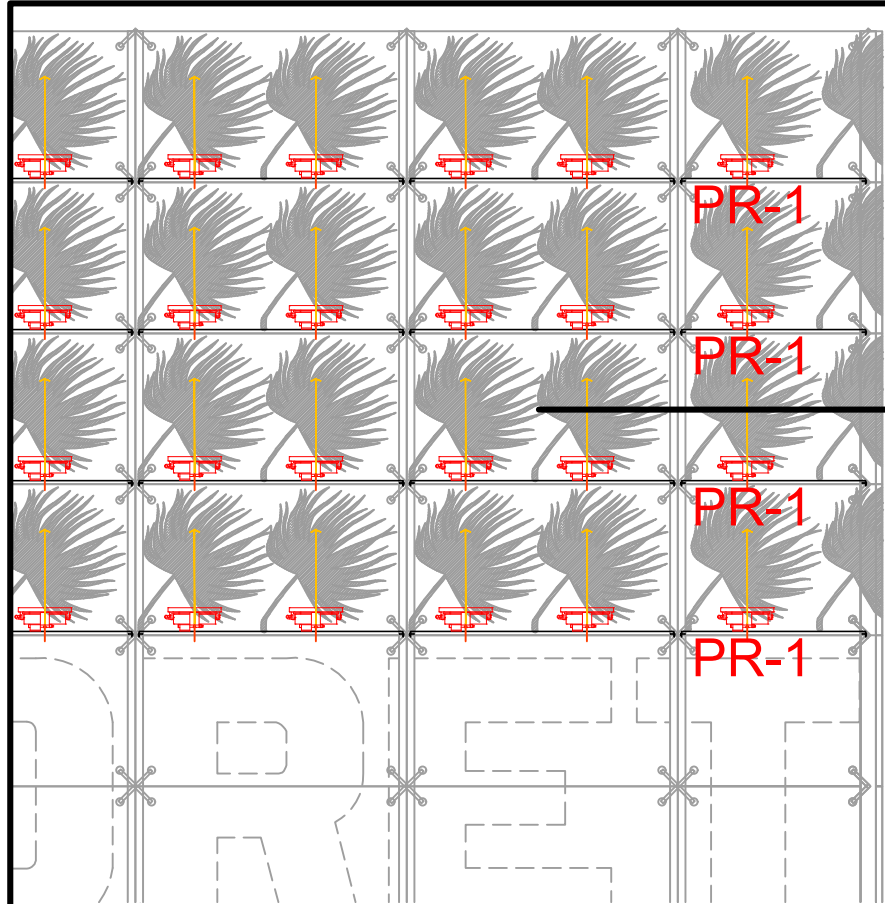
format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

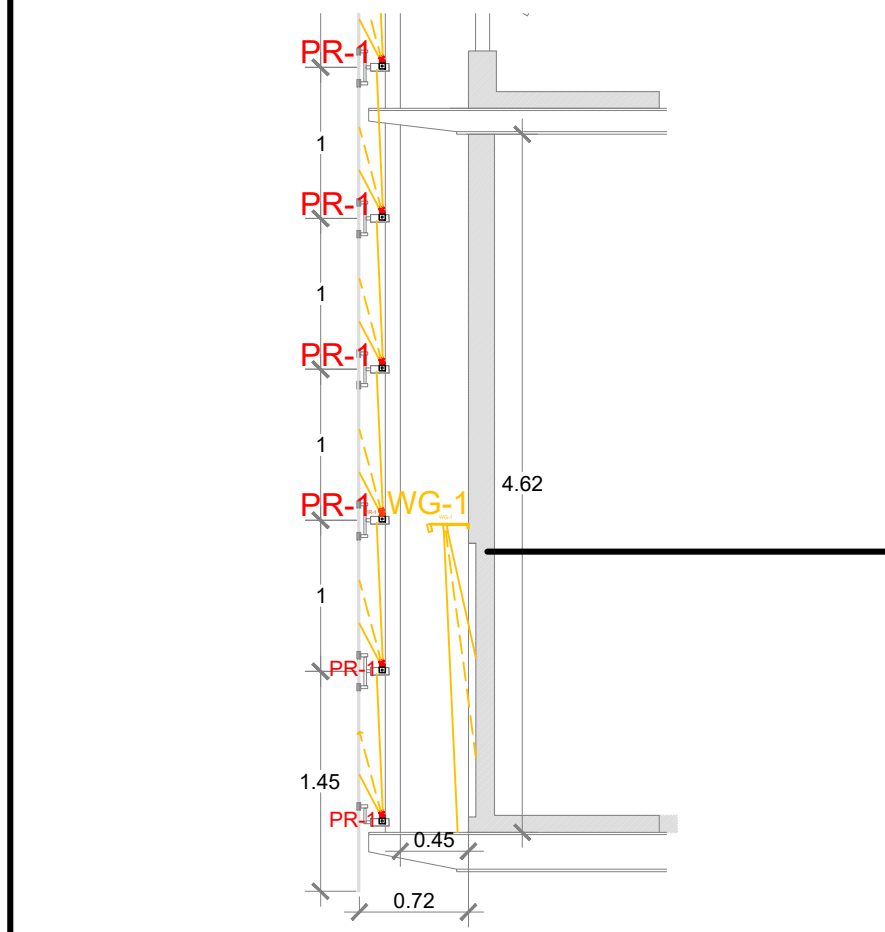
revisat
AS

llegenda lluminaries

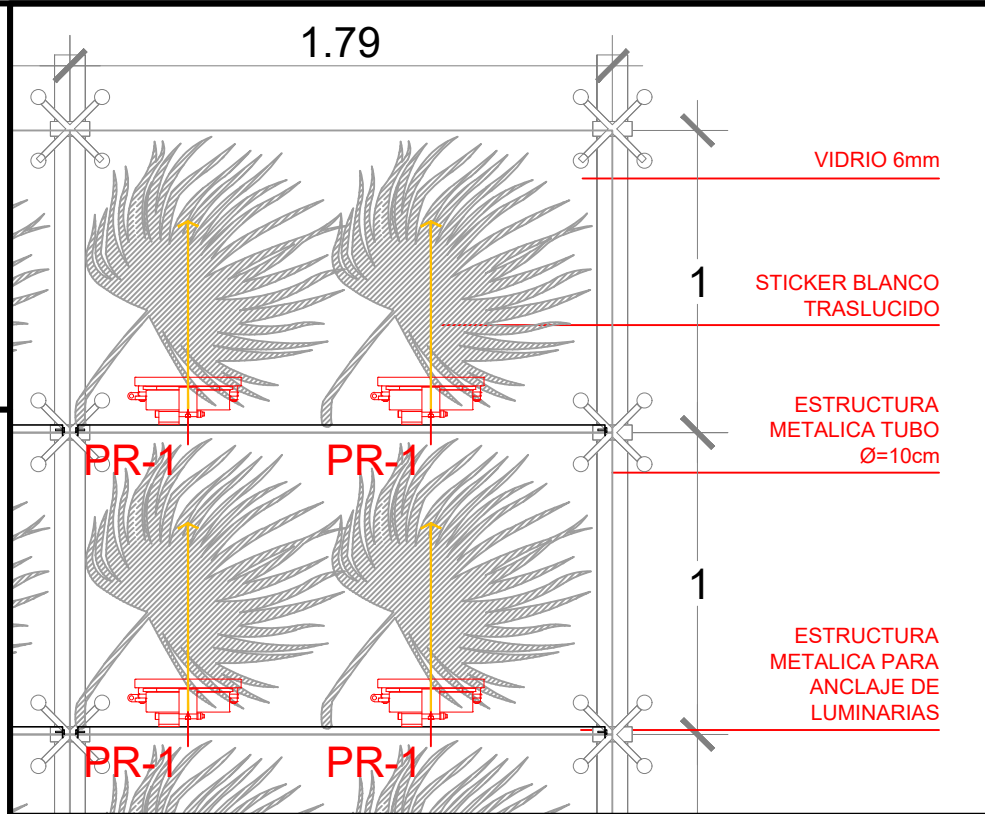
nom	simbol	fabriquant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 638mm	14	15w/m
#1		181 - NL	INSTALLATION BOX#1 - 65 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOX#2 - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOX#3 - 18 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3xDIGIDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	



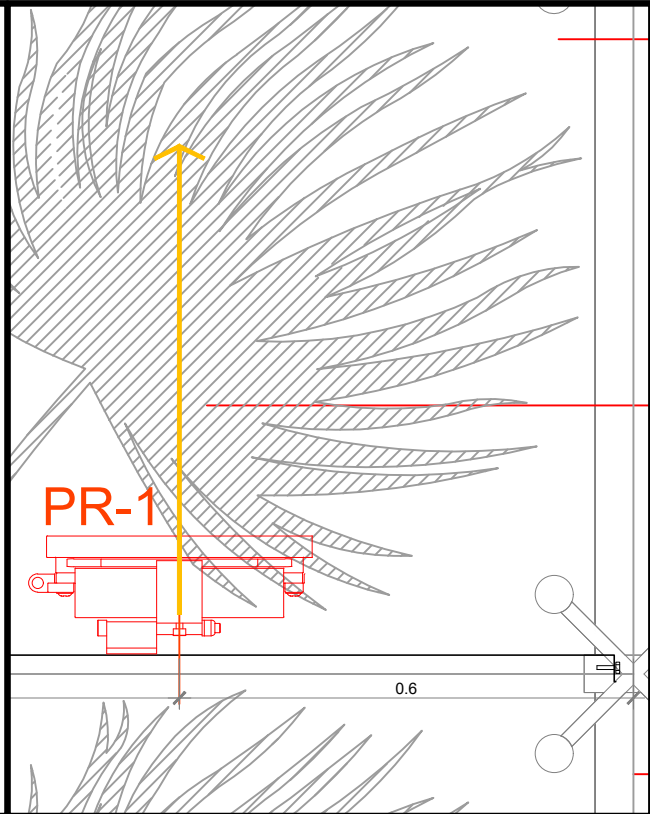
Façana Teatre de Lloret (ESCALA 1:50)



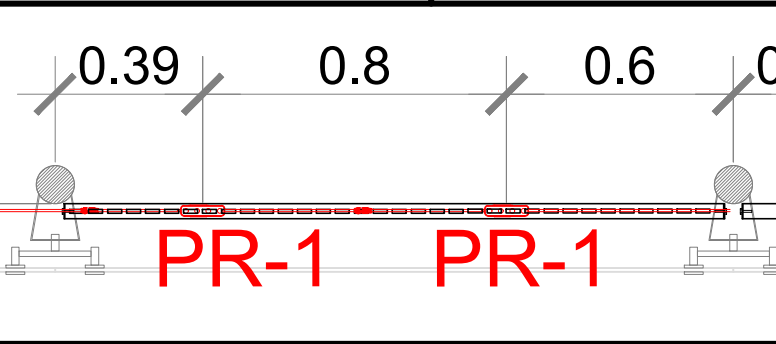
Façana Teatre de Lloret (ESCALA 1:50)



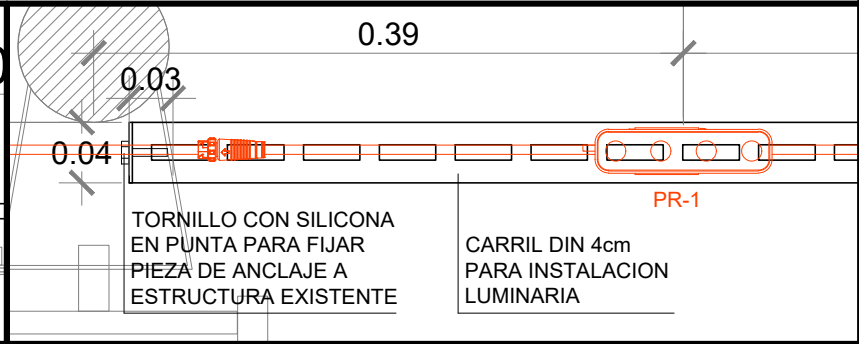
Detall Tecnic (ESCALA 1:25)



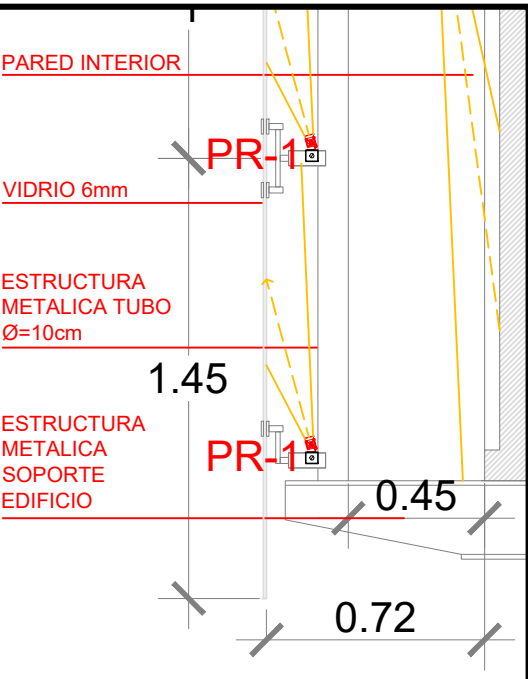
Detall Tecnic (ESCALA 1:10)



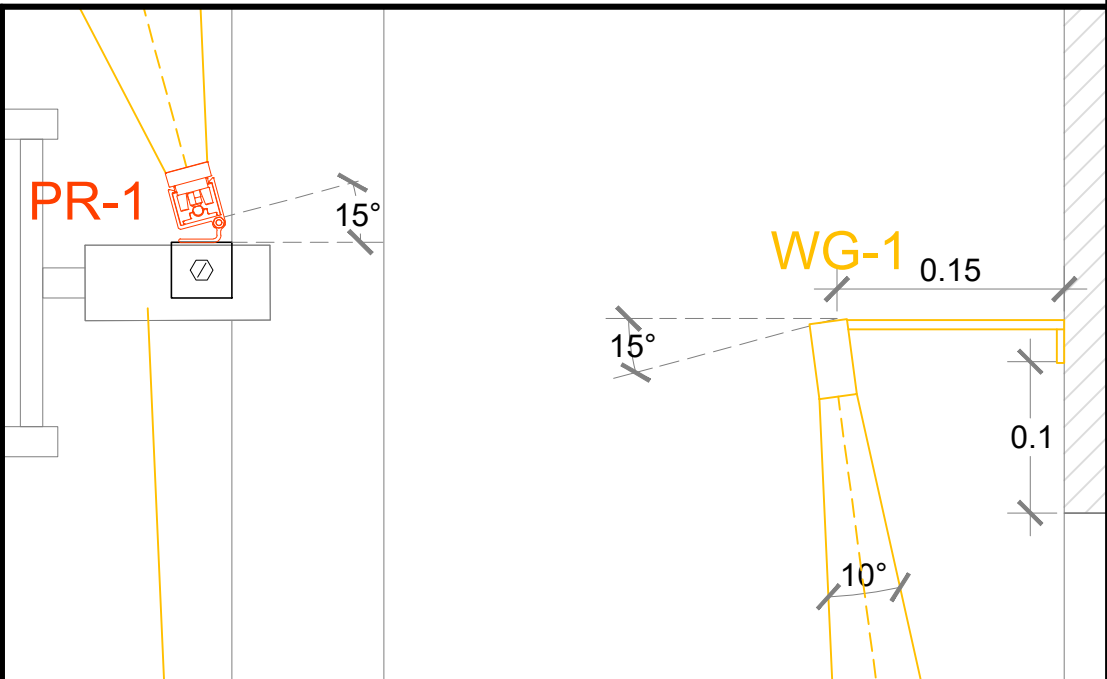
Detall Tecnic (ESCALA 1:20)



Detall Tecnic (ESCALA 1:05)



Detall Tecnic (ESCALA 1:25)



Detall Tecnic (ESCALA 1:05)

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-05

plànol
DETALL TECNIC D'ILLUMINACIÓ EXTERIOR

format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

revisat
AS

legenda lluminaries

nom	simbol	fabricant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 636mm	14	15w/m
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 15 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 18 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3xDIGIDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-06

plànol
PLANTA ESQUEMA D'ALIMENTACIÓ + CONTROL

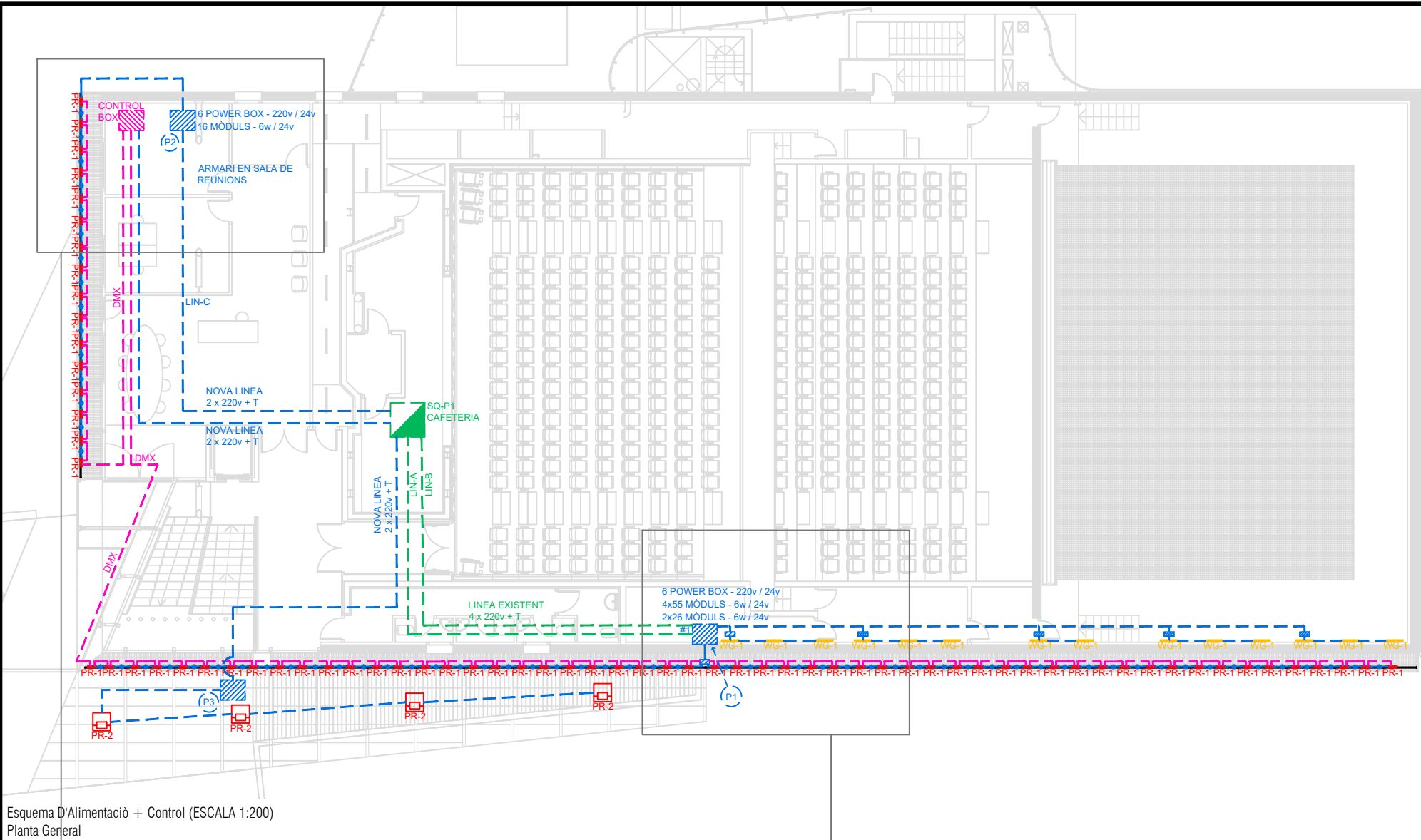
format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

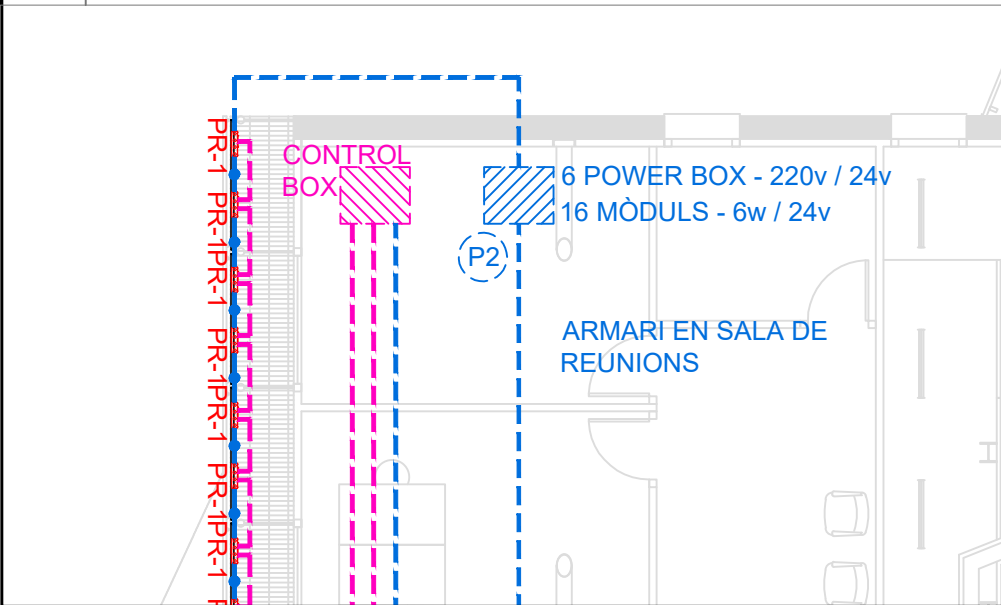
revisat
AS

llegenda lluminàries

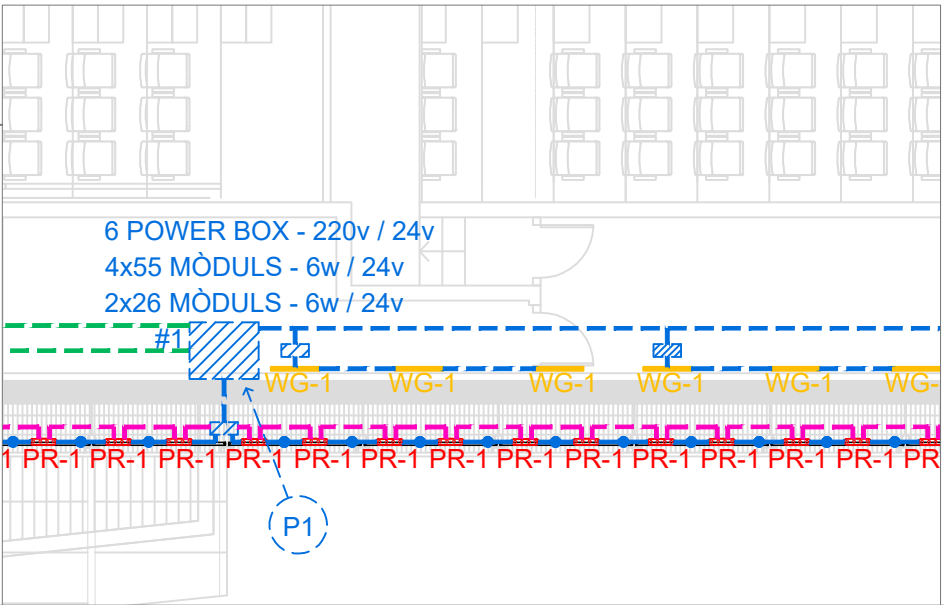
nom	simbol	fabriquant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 638mm	14	15wlm
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3inDIGIDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	



Esquema D'Alimentació + Control (ESCALA 1:200)
Planta General



Esquema d'Alimentació + Control (ESCALA 1:100)
Detall

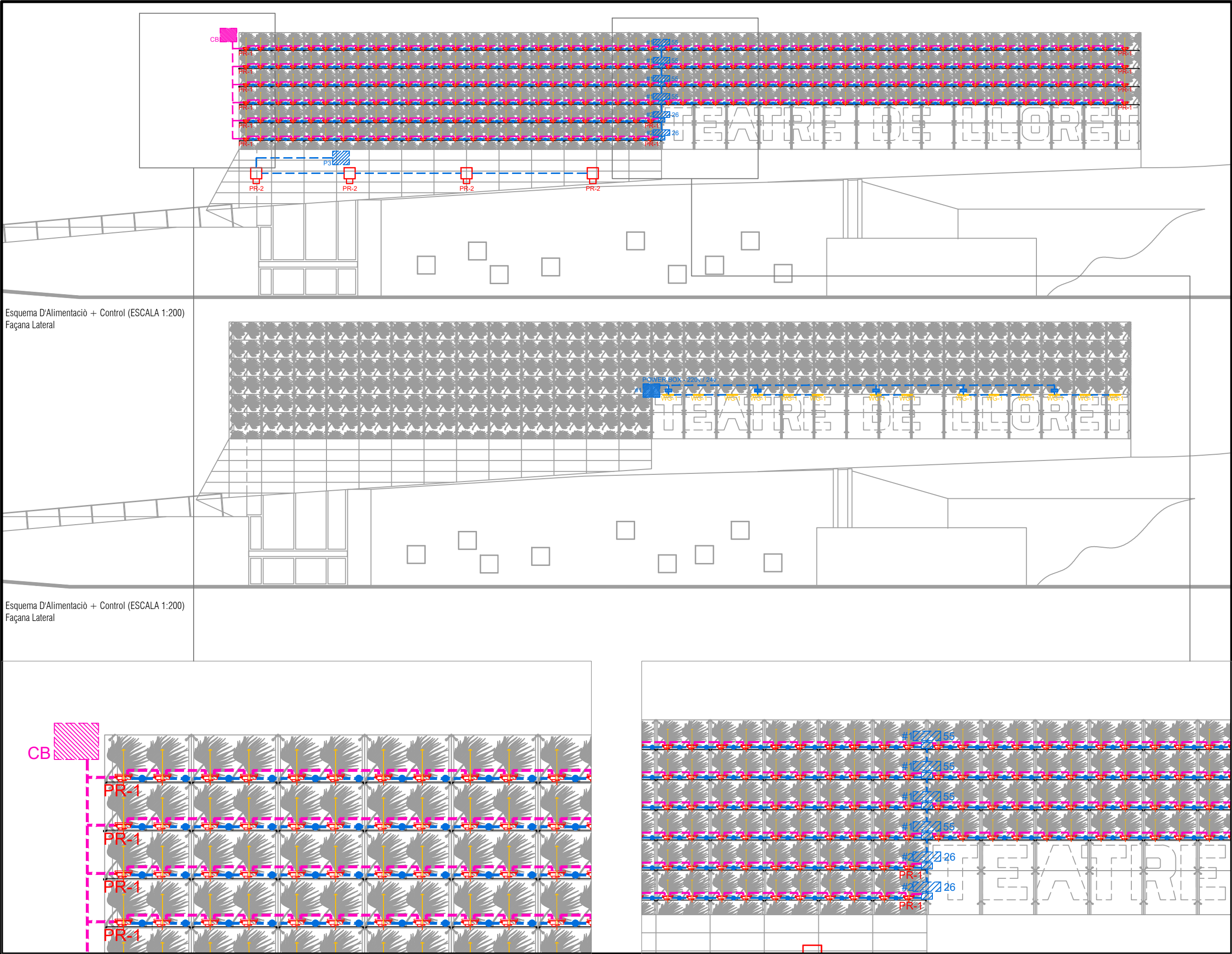


Esquema D'Alimentació + Control (ESCALA 1:100)
Detall

NUR L+D

BARCELONA
LIGHTING DESIGN

alfred-sa@nurlighting.com / www.nurlighting.com



Esquema D'Alimentació + Control (ESCALA 1:75)
Façana Detall

Esquema D'Alimentació + Control (ESCALA 1:75)
Façana Detall

TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-07

plànol
FAÇANA ESQUEMA D'ALIMENTACIÓ + CONTROL

format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

revisat
AS

llegenda lluminàries

nom	simbol	fabricant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 180 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL WALL GRADING 10° - 3000K - 636mm	14	15w/m
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.6A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.6A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3inDIGIDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-08

plànol
FAÇANA ESQUEMA D'ALIMENTACIÓ + CONTROL

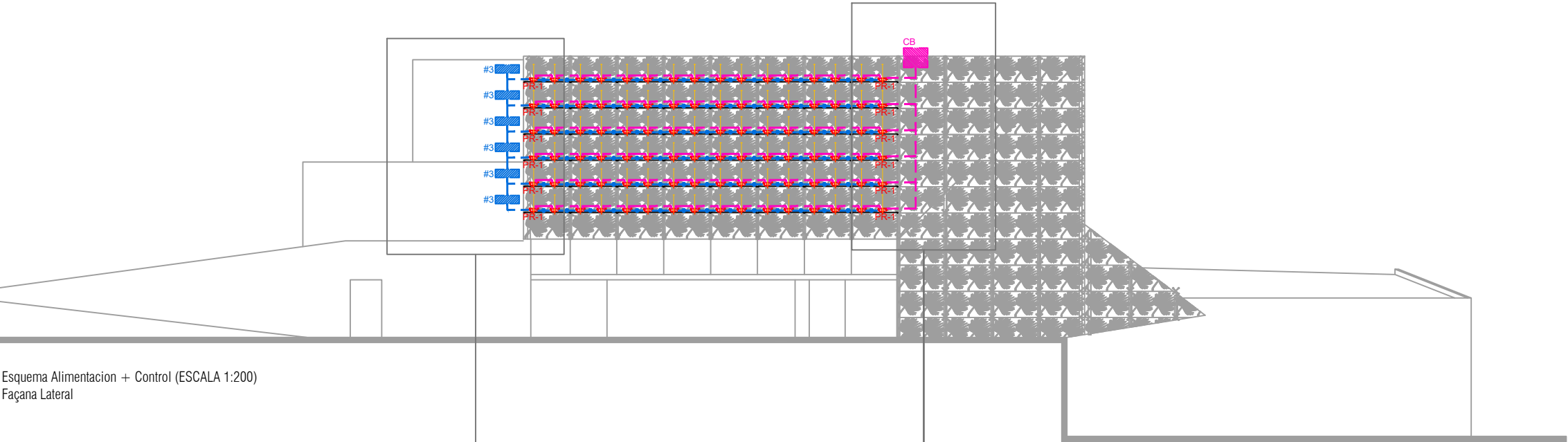
format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

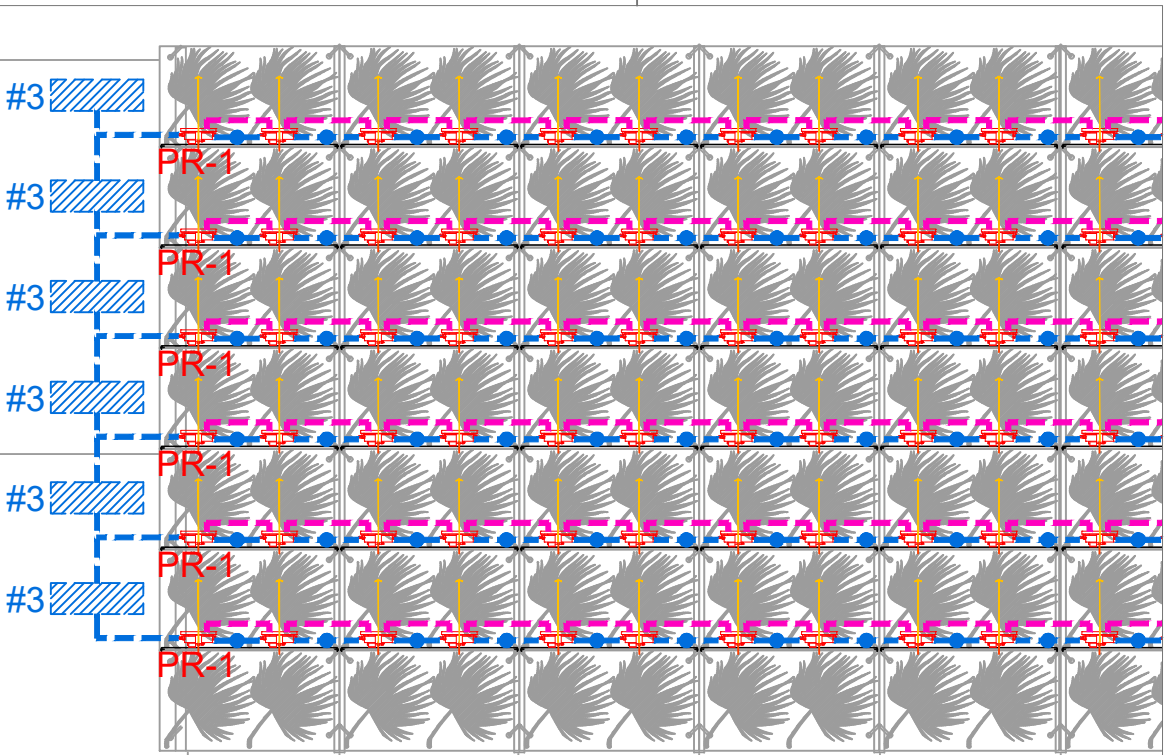
revisat
AS

llegenda lluminàries

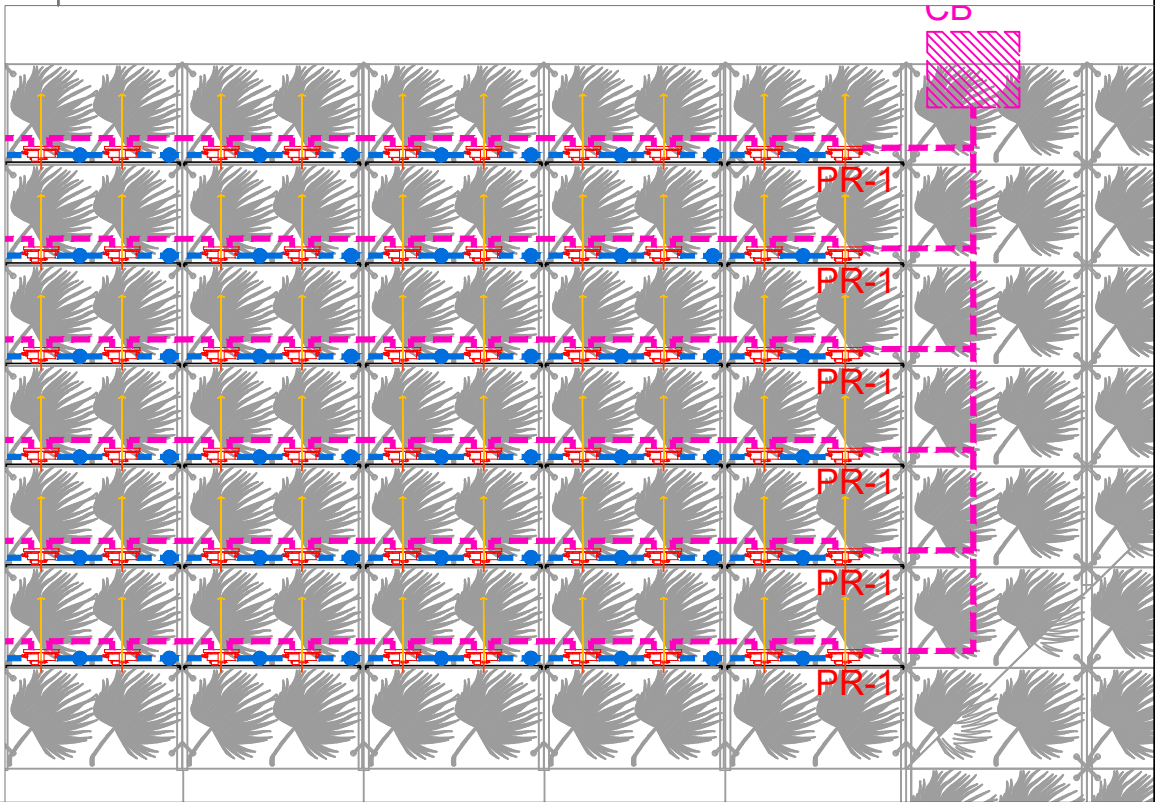
nom	simbol	fabriquant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 160 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL - WALL GRADING 10° - 3000K - 636mm	14	15w/m
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 65 MODULES 6w - DRIVER PSU - 505w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 18 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8,4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3xDIGIDOT C4	1	
SP		181 - NL	Y SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	



Esquema Alimentacion + Control (ESCALA 1:200)
Façana Lateral



Esquema Alimentacion + Control (ESCALA 1:75)
Façana Frontal



Esquema Alimentacion + Control (ESCALA 1:75)
Façana Frontal

NUR L+D

BARCELONA
LIGHTING DESIGN

alfred-sa@nurlighting.com / www.nurlighting.com

ubicació
Plaça Germinal Ros - Teatre de Lloret

client
Ajuntament de Lloret

codi
P-09

plànol
ESCALA PER A INSTAL·LACIÓ

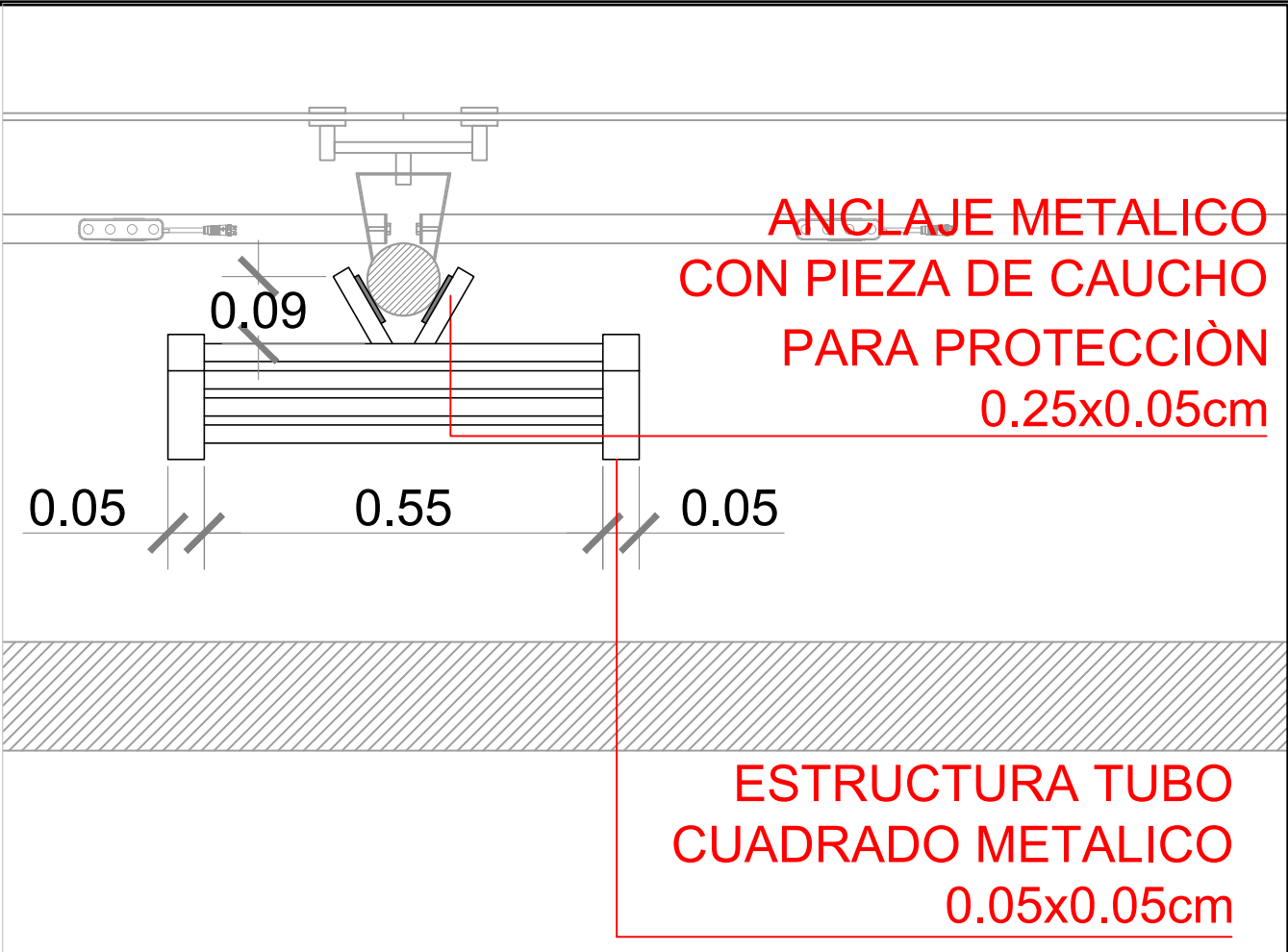
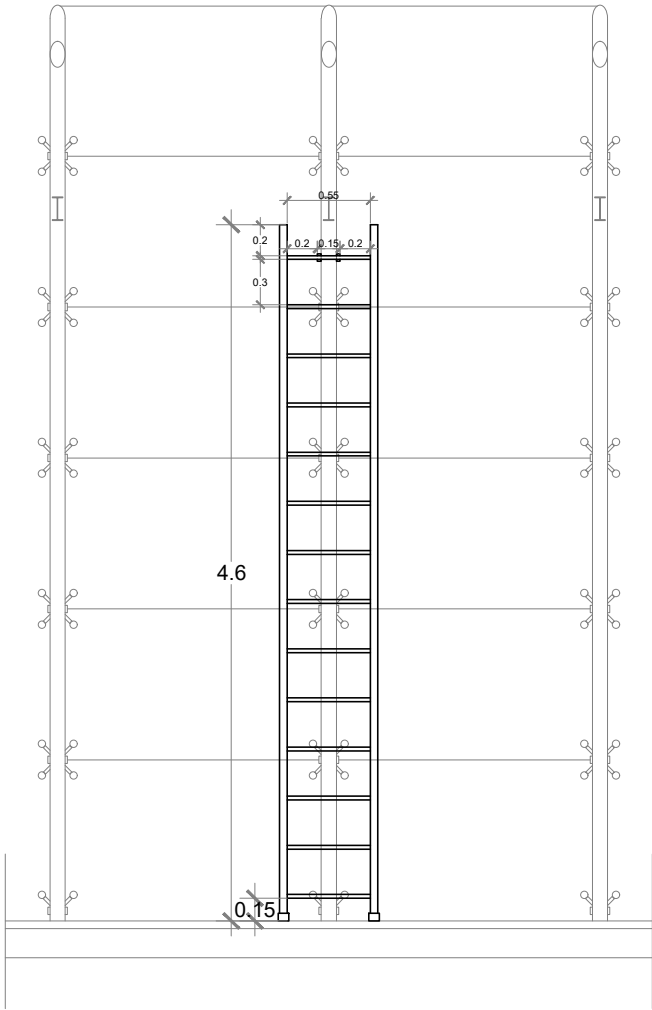
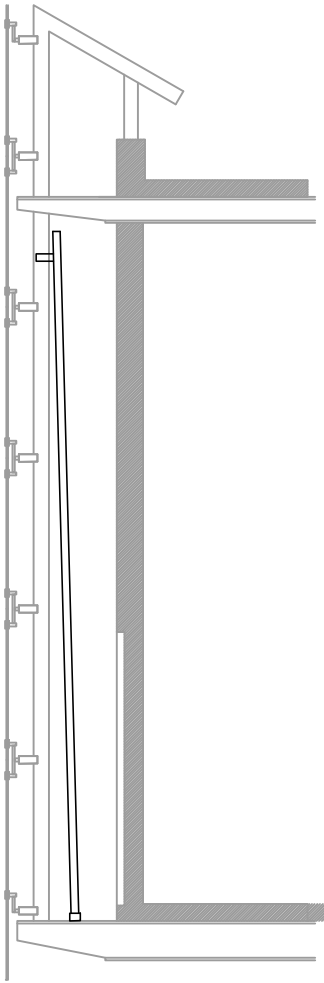
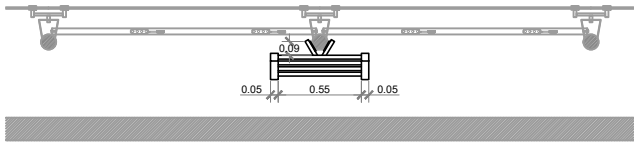
format
DIN - A3

dibuixat
DP 12/2023

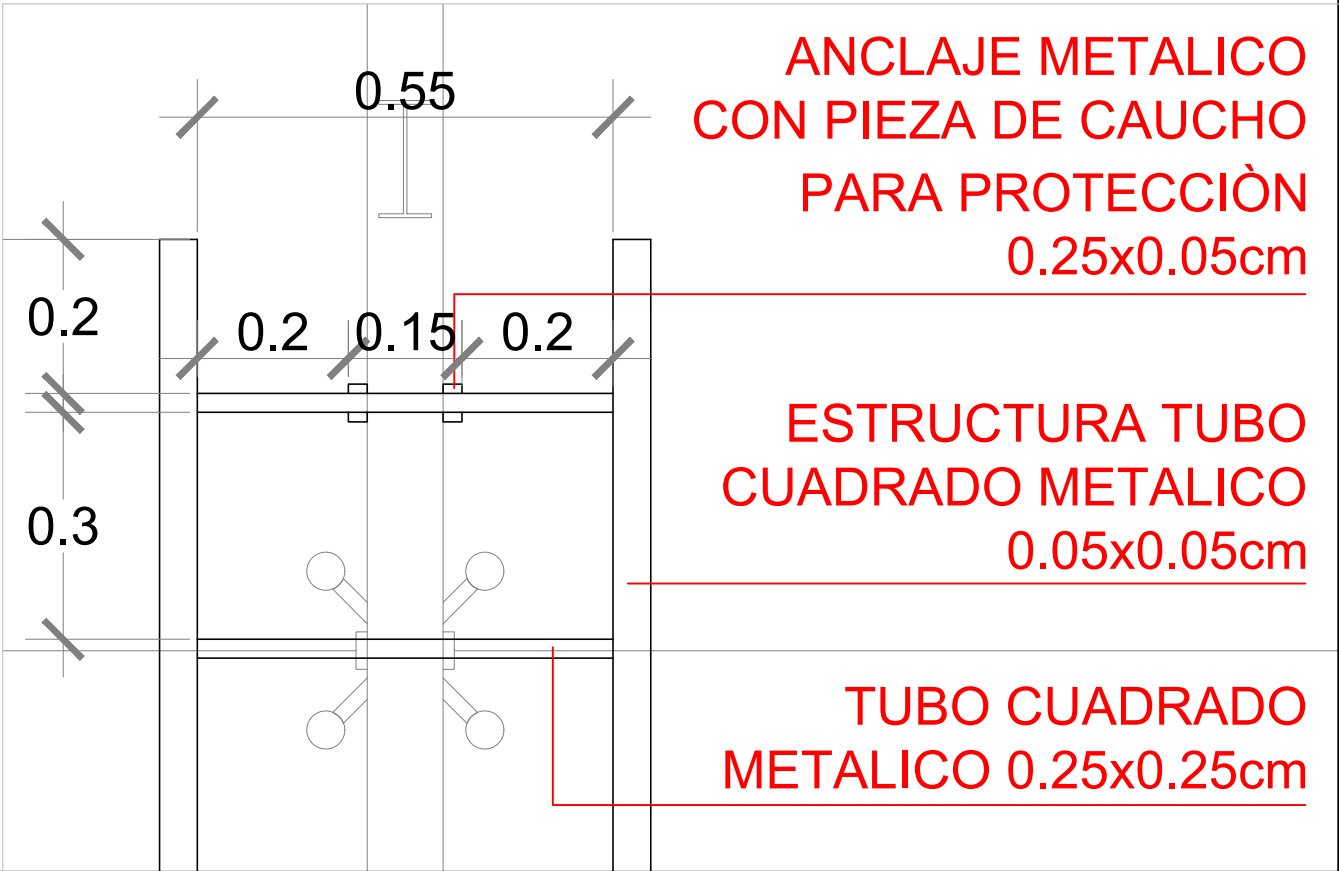
revisat
AS

llegenda Il·luminàries

nom	simbol	fabricant	descripció	n.	W
PR-1		181 - NL	LINEAR FLEX - PROJECTOR - RGBW	368	6w
PR-2		LINEA LIGHT	PERISKOP 180 RGBW - 3000K MEDIUM FLOOD -	4	37w
LIN-1		LED LINEAR	ADONIS ARCHITECTURAL - WALL GRADING 10° - 3000K - 638mm	14	15w/m
#1		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 15 MODULES 6w - DRIVER PSU - 505w 24v - 21A	4	
#2		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 26 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	2	
#3		181 - NL	INSTALLATION BOXES - 16 MODULES 6w - DRIVER PSU - 200w 24v - 8.4A	6	
CB		181 - NL	CONTROL BOX 3-INCH DOT C4	1	
SP		181 - NL	Y-SPLIT (INSIDE POWER BOX)	12	



Detall Escala per a instal·lació (ESCALA 1:10)



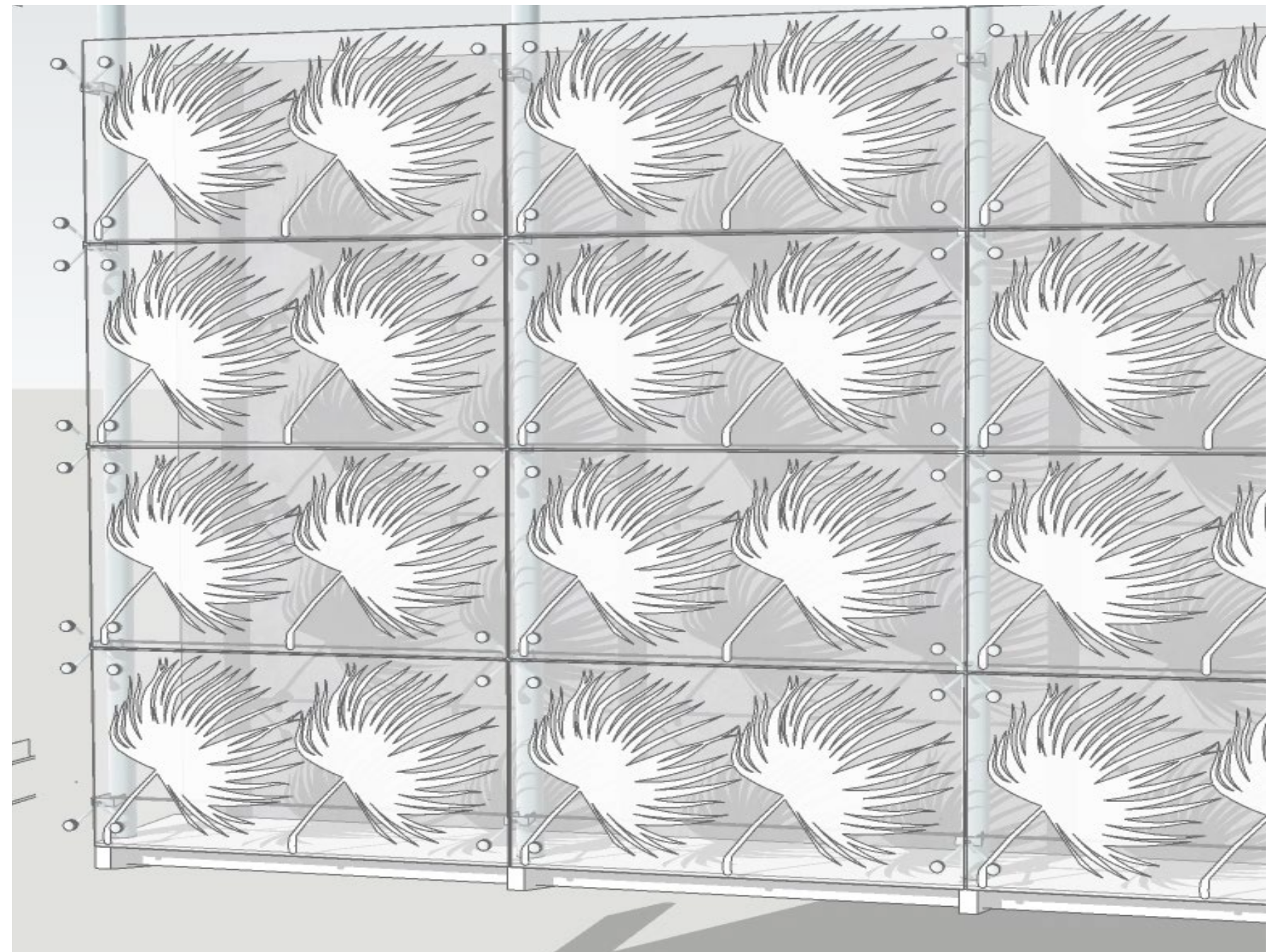
Detall Escala per a instal·lació (ESCALA 1:10)

Escala per a instal·lació (ESCALA 1:50)

PROJECTE EXECUTIU D'IL·LUMINACIÓ DE LA FAÇANA TEATRE MUNICIPAL DE LLORET DE MAR. PLA DE SOSTENIBILITAT TURISTICA, EIX CIUTAT DE LA LLUM

PLEC DE CONDICIONS

**ESTUDI BÀSIC DE
SEGURETAT I SALUT**



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
PROJECTES D’ENLLUMENAT PÚBLIC I ENLLUMENAT ARTÍSTIC
A LA CIUTAT DE LLORET DE MAR

ASL_12_12_2023

12-12-2023 Plec de condicions projectes d'enllumenat públic i enllumenat artístic a Lloret de Mar

1	OBJECTE DEL PLEC.....	3
2	NORMATIVA	3
3	CANALITZACIONS	3
4	PERICONS.....	3
5	BASAMENTS	3
6	CONDUCTORS.....	3
7	XARXA DE TERRA	4
8	CONNEXIONS	4
9	COLUMNES I BÀCULS.....	4
10	LLUMINÀRIES.....	4
11	PROJECTORS.....	5
12	QUADRE DE COMANDAMENT	6
13	DRETS D'ESCOMESA I LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7
14	RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7

1 OBJECTE DEL PLEC

El present document defineix les característiques que han de complir els projectes i les obres d'enllumenat públic al terme municipal de Lloret de Mar

Tots els elements, materials o components emprats en l'execució de les obres, hauran de ser acompanyats dels corresponents certificats, on s'indicarà el fabricant, les característiques tècniques i proves a les que han estat sotmesos.

2 NORMATIVA

Tota la instal·lació haurà de complir amb les següents prescripcions i normatives:

- Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT) segons el RD 842/2003, de 2 d'agost i les seves Instruccions Tècniques Complementàries
- RD 1890/2008 Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn sobre contaminació lluminosa.
- Normes particulars de les empreses distribuïdores d'energia.
- Aquest plec de condicions.

3 CANALITZACIONS

La canalització per enllumenat públic serà amb una rasa de 40x60 cm, i el nombre de tubs necessari per tal que quedin sempre 2 tubs lliures, apart dels que s'utilitzin per a l'enllumenat, el que suposa que el nombre de tubs serà com a mínim de 3. Els tubs seran flexibles corrugats, de Polietilè de doble capa, llisos en el seu interior, de 90 mm. de diàmetre.

Els tubs aniran protegits amb un prisma de formigó amb un recobriment mínim de 10 cm sobre la seva generatriu i la resta de la rasa reomplerta amb sauló i el paviment corresponent. Els tubs hauran de quedar a una profunditat de 40 cm entre la seva generatriu superior i la rasant del paviment.

En els creuaments de carrer, es deixaran com a mínim 6 tubs de les característiques descrites, o els necessaris per tal que en quedin 2 de lliures. Aniran protegits amb un prisma de formigó de 60x50 cm. i es col·locaran pericons de registre a cada banda del creuament. La resta de la rasa anirà reomplerta amb grava-ciment i caldrà incloure el tall de paviment amb disc, l'enderroc, retirada de runa i posterior reposició de l'aglomerat.

4 PERICONS

Es construiran pericons de registre a cada cruïlla de carrer, davant del quadre de comandament i cada 45 metres com a màxim al llarg de la canalització en els carrers. Els pericons situats a les cruïlles de carrer i davant el centre de comandament, seran de mides mínimes 0,6x0,6x0,8 m. i els situats al llarg de la canalització podran ser de 0,4x0,4x0,6 m. Seran de tipus prefabricat o es construiran, amb parets de fàbrica de totxo tipus “gero” amb acabat interior lliscat de les parets i fons. En el fons es practicarà un forat per tal que sigui permeable. El marc i tapa seran de fosa amb l'anagrama indicatiu d'enllumenat públic “E.P.”

Tots els tubs de les canalitzacions passaran per l'interior dels pericons, amb entrada pels laterals i sempre a 10 cm. per sobre del fons com a mínim.

5 BASAMENTS

Es construiran amb formigó H-200 formant un dau, la cara superior del qual haurà de quedar per sota la cota de la rasant de la vorera. Tindran les mides necessàries en funció de l'alçada de la columna a col·locar. A tots es deixaran 2 tubs corrugats, seguint la canalització per a l'entrada i sortida de cables. Es deixarà també un tub corrugat de DN 30 mm. per pas de la derivació de la presa de terra des de la línia general de presa de terra de la canalització.

6 CONDUCTORS

Tots els conductors compliran les normes UNE 21011 i 21064.

Canalització soterrada:

Seran multipolars amb conductors de coure del tipus RFV-0,6/1 kV (armat), segons UNE 21029, de secció mínima 4x6 mm2. Com a conductor de maniobra s'admet en el seu cas la secció de 2x2,5 mm2. Seran independents els de

potència dels de maniobra. Cada cable multipolar portarà el seu conductor neutre tant si s'ha d'utilitzar com si no. La secció mínima de 4x6 mm2 es mantindrà fins a la última columna a alimentar.

Canalització aèria:

La canalització aèria anirà grapada per la façana, excepte casos especials. S'utilitzarà conductor de coure del tipus RV-0,6/1kV segons UNE 21029 amb una secció mínima de 4x4 mm2.

7 XARXA DE TERRA

Estarà formada per conductor de coure nu, i plaques de presa de terra d'acer galvanitzat de 500x500x3 mm, amb derivació a cada columna mitjançant un tram de 2 m de conductor de coure aïllat, de color groc-verd, de la mateixa secció que la línia d'enllaç de terra. S'haurà de col·locar una placa de presa de terra a cada columna i al centre de comandament.

Les unions entre els conductors de presa de terra es faran amb peces de coure especials de pressió o soldadura tipus CadWeld. El valor de la pressa de terra de qualsevol instal·lació haurà de ser inferior a 10 Ohm.

8 CONNEXIONS

Les connexions es faran coincidir amb les derivacions a cada columna o braç i s'utilitzaran caixes de connexió homologades per aquest efecte. No es podran realitzar connexions de cap tipus a l'interior dels pericons ni canalitzacions.

9 COLUMNES I BÀCULS

El gruix de la planxa serà de 2,5 mm. per a alçades fins a 5 metres i 3 mm. per a alçades superiors. S'entregaran galvanitzats en tota la seva longitud, mitjançant bany en calent. El gruix del galvanitzat serà de 55 a 70 micres.

Les columnes i bàculs portaran una placa a la base de fixació, quadrada amb obertura central de 100 mm. de diàmetre per pas de cables i quatre forats pel pas dels pernns d'ancoratge. La placa quedarà reforçada amb 4 cartel·les. Totes les columnes tindran a 0,5 m. de la base una portella de registre, sense frontisses, amb obertura per cargol triangular, de les mides adients, normalment de 300x110 mm. En el seu interior hi haurà una peça amb un forat de 10 mm. de diàmetre per la connexió de la presa de terra.

La superfície exterior de les columnes i bàculs no presentarà taques, rallades ni deformacions, per aconseguir un acabat exterior de bona presència.

Totes les columnes i bàculs hauran de ser homologats i disposaran del corresponent “Certificat de conformitat”, segons el R.D. 2584/1981, modificat parcialment pel R.D.734/1985 de 20 de febrer i Ordre de 12 de Juny de 1989 (BOE de 17 de Juliol de 1989).

10 LLUMINÀRIES

ENLLUMENAT PÚBLIC

Com a criteri general, el tipus de llum a utilitzar serà V.S.A.P o LED. En tot cas, s'haurà de consensuar amb els serveis tècnics municipals la solució més adient en cada cas.

Les lluminàries en general tindran la carcassa d'alumini injectat i seran estanques amb un grau mínim IP55, tindran l'equip incorporat.

En general totes les lluminàries hauran de tenir incorporats reflectors que garanteixin un elevat rendiment i impedeixin la contaminació lumínica de l'espai. En aquest sentit s'haurà de complir el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Nivells lumínics

En carrers, vials i carreteres, els nivells d'il·luminació mitjos estaran compresos entre 6-25 lux segons el cas, amb un grau d'uniformitat mitja de 0,5. Aquest nivell serà el que s'espera aconseguir considerant un coeficient de depreciació de 0,8. S'haurà també de tenir en compte la taula VI del Decret 82/2005. En tot cas, es consultarà amb els serveis tècnics municipals quin nivell li correspon a la zona en qüestió, segons les indicacions dels documents i normatives sobre l'enllumenat exterior de Lloret de Mar.

Equips

En general els equips aniran incorporats a les lluminàries. En cas contrari hauran de quedar collats a bases de material aïllant i incombustible, per mitjà de cargols d'acer inoxidable. Aquesta base de material aïllant anirà penjada dels elements de subjecció de la columna. En aquests casos les columnes tindran com a mínim dues portelles de registre. Sempre que sigui possible els equips seran del tipus “compacte” amb tots els elements dins d'una mateixa envolupant. Les connexions es faran amb terminals tipus “Faston” segons UNE 20425.

Estalvi d'Energia

Totes les instal·lacions d'enllumenat públic es projectaran amb un sistema d'estalvi d'energia consistent en un reductor de nivell en capçalera, una reactància electrònica o mitjançant el propi driver, en el cas de lluminàries amb tecnologia LED. En tot cas, es definirà conjuntament amb els serveis tècnics municipals i utilitzant, si és el cas, protocols de comunicació oberts.

11 PROJECTORS

CARACTERÍSTIQUES DELS PROJECTORS PER IL·LUMINACIÓ ARTÍSTICA DE MONUMENTS I EDIFICIS

Els aparells utilitzats per il·luminació artística, ornamental, embelliment del patrimoni de la ciutat, normalment només s'engegaran durant unes poques hores al dia, doncs el seu funcionament durant tota la nit (com és el cas de l'enllumenat públic) no està previst.

Per aquesta raó, es preveu que les instal·lacions noves d'enllumenat artístic tinguin una vida útil llarga. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran sempre llumeneres i projectors de la màxima qualitat que es puguin aconseguir al mercat europeu. Productes molt resistents a les condicions climàtiques de l'exterior, amb un elevat grau IP, tant en la estanquitat al pols com al aigua. També en quant a la resistència física als cops ocasionals o al vandalisme.

Es recomana utilitzar sempre que sigui possible aparells de grau IP-66 o superior, i amb un protecció mecànica IK7 o superior.

Els aparells escollits hauran de tenir al seu catàleg els accessoris paralumens, viseres, reixes, filtres, o altres complements necessaris per una bona prescripció luminotècnica. Hauran de tenir diverses fotometries o lents per adaptar-se a les necessitats de cada projecte, segons l'estudi luminotècnic.

Com a criteri general s'utilitzaran sempre aparells de tecnologia LED d'última generació. També, en la major part dels projectes, serà desitjable que incorporin equips auxiliars regulables, o drivers ajustables per tal d'adaptar les intensitats lumíniques i reduir-les o variar-les quan calgui.

El rendiment general dels projectors o llumeneres LED serà igual o superior al del seu aparell homòleg en un altre font de llum.

Es recomanable per tots els projectes i exigible als fabricants dels productes prescrits, que presentin les fulles tècniques dels LED emprats en les llumeneres. Es valorarà sempre positivament l'ús de LED de primeres marques, estables en el temps als canvis de temperatura de color, i amb el flux lumínic.

Es recomana que els projectors i llumeneres a utilitzar en aquests projectes, s'adaptin a les recomanacions de IDAE i ANFALUM per aparells de il·luminació exterior.

Els aparells, lluminàries o projectors a instal·lar en les obres d'il·luminació artística a la via pública presentaran tots els certificats i assajos de laboratori oficial definits per la normativa vigent, i hauran de ser productes estàndard de catàleg d'un fabricant consolidat al mercat europeu. Disposaran de fitxes tècniques completes, i fotometries fetes a laboratori oficial.

GARANTIA DELS PRODUCTES

La garantia oferta per el fabricant, o en el seu cas, per el distribuïdor de producte dins la península ibèrica, serà una garantia mínima de cinc anys. En cas de que els productes tinguin habitualment una garantia inferior als cinc anys, es pactarà amb el fabricant l'obtenció una garantia ampliada per tal de assegurar el bon funcionament de la il·luminació durant aquests cinc anys.

El fabricant dels aparells a instal·lar haurà de demostrar la seva capacitat comercial, prèvia a la venda i post-venda, així com la disponibilitat de recanvis durant al menys deu anys.

CONDICIONS DELS PROJECTES D'IL·LUMINACIÓ ARTÍSTICA

Els projectes d'il·luminació artística o ornamental, es redactaran d'acord amb el Pla Director de Il·luminació del Patrimoni Arquitectònic de Lloret de Mar en quant aquest sigui aprovat, en el qual es creen les bases per unes il·luminacions adequades als diferents estils d'arquitectura de la ciutat.

Els projectes d'il·luminació del patrimoni arquitectònic tindran sempre com a objectiu prioritari l'embelliment de la ciutat, i com a objectius paral·lels i imprescindibles, el baix consum energètic de les propostes, la seva sostenibilitat en el temps, l'absència d'enlluernaments, llum intrusa o altres molèsties als veïns de la ciutat. I tindran especial cura en no provocar contaminació lumínica.

El concepte o temàtica dels projectes quedarà reflectit en la proposta conceptual presentada pel projectista als serveis tècnics municipals per la seva aprovació. Els projectes bàsic i executiu s'adaptaran al concepte aprovat i a la disponibilitat econòmica.

Els projectes executius reflectiran la llum esperada amb un acurat estudi lumínic emprant les fotometries reals a utilitzar, i un model en 3D amb suficient detall per representar les propostes lumíniques. També es podran representar les propostes lumíniques afegint al càlcul altres imatges o infografies d'imatges reals.

Els projectes d'il·luminació artística per monuments de la ciutat seran redactats per un dissenyador d'il·luminació, un tècnic competent qualificat en il·luminació pública, amb coneixements de la ciutat i amb experiència demostrable en projectes similars. Els projectes es realitzaran sempre amb la supervisió dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Lloret de Mar, i consensuant les solucions, tècnicament i econòmica, per tal d'ajustar les necessitats amb la proposta artística i la disponibilitat econòmica.

Els documents de projecte s'adaptaran a la filosofia pròpia dels projectes d'il·luminació artística, incorporant també els documents preceptius com memòria, plànols, pressupostos, fitxes tècniques dels productes i altres annexos d'interès.

SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control serà l'adient al projecte artístic, habitualment s'utilitzen els protocols Dali, DMX, o comunicacions per Bluetooth, o d'altres tecnologies fiables, sempre que siguin aprovades pels serveis tècnics municipals.

PROVES DE LLUM NOCTURNES

Es podran realitzar proves de llum nocturnes, durant la redacció del projecte o posteriorment, però seran obligatòries sempre, com a pas previ a la instal·lació definitiva dels aparells, i sempre que els serveis tècnics municipals ho demanin per verificar una solució lumínica del projecte.

12 QUADRE DE COMANDAMENT

Els armaris seran metàl·lics, d'acer inoxidable de 2 mm. de gruix (Norma AISI 304), amb acabat exterior de color normalitzat RAL 7032. Hauran d'incorporar pany de seguretat antivandàlic amb possibilitat de col·locar un cademat, ventilacions laterals, anelles laterals desmuntables pel transport i caixes de doble aïllament a l'interior per protecció de l'aparellatge elèctric. Tindran 3 compartiments amb una porta cadascun i aniran col·locats damunt d'una bancada de formigó o d'obra vista de 40 cm. d'alçada. Hauran d'incorporar llum interior i un endoll. Les mides de l'armari seran orientativament de 1970x1335x330 mm.

El quadre ha d'incorporar en el primer dels tres compartiments l'equip de comptatge amb comptador trifàsic i rellotge de discriminació horària, en el segon compartiment els elements de comandament i protecció necessaris segons esquema i en el tercer compartiment l'equip reductor de tensió a la capçalera que tindrà la potència adient segons la instal·lació, en el cas que s'opti per aquest sistema d'estalvi d'energia.

Haurà d'incorporar tot l'aparellatge elèctric de protecció contra contactes directes i indirectes. Els relés diferencials seran de sensibilitat 300 mA. Haurà de disposar d'un interruptor commutador de maniobra que permeti l'encesa de l'enllumenat de manera manual, automàtic o posta a “0”. També haurà d'incorporar un rellotge astronòmic per a l'encesa i control de l'enllumenat tipus “Orbis” model Data Astro o equivalent, regletes de connexió per a cada línia de sortida i un esquema elèctric plastificat que es penjarà a l'interior del quadre

13 DRETS D'ESCOMESA I LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'industrial adjudicatari realitzarà les gestions necessàries per a la contractació del subministra d'enllumenat públic amb la companyia subministradora i es farà càrrec d'abonar els drets d'escomesa corresponents. També haurà de redactar el projecte per a la legalització de la instal·lació davant l'entitat de control i inspecció corresponent, realitzant tots els tràmits i abonant les despeses corresponents.

El projecte haurà d'incloure els Drets d'escomesa de la Companyia subministradora i la legalització de la instal·lació als Serveis d'Indústria o EIC.

14 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Una vegada legalitzada la instal·lació davant els Serveis d'Indústria, s'entregaran 2 còpies del projecte amb els butlletins de l'instal·lador a l'Ajuntament. El projecte de legalització de la instal·lació haurà d'aportar els plànols i esquemes reals d'acord a l'obra executada. Junt amb aquests projectes, s'haurà de presentar també la documentació dels diferents materials col·locats a la instal·lació, tals com columnes, lluminàries, quadre de comandament, reductor de tensió i d'altres. Una vegada la instal·lació posada en servei, l'Ajuntament realitzarà les comprovacions que consideri adients, i en el seu cas, farà la recepció de la instal·lació.

MEMÒRIA**1. SITUACIÓ DE LES OBRES.**

Les obres a les que fa referència el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, desenvolupa la problemàtica específica per tal de realitzar una ampliació del subministrament elèctric en baixa tensió al teatre municipal de Lloret de Mar.

2. PROPIETAT.

Les instal·lacions son propietat de l'Ajuntament de Lloret de Mar amb N.I.F.: P1710200E, amb domicili a la Plaça de la Vila, 1 de Lloret de Mar, 17310, Girona, que és qui encarrega la redacció del present estudi bàsic de seguretat i salut, com promotor de les obres.

3. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per Alfred Sá Lago, enginyer tècnic industrial, col·legiat número 14.348 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR.

Es tracta d'un sistema distribuït en forma de retícula amb molts punts de baixa potència (368 punts o "píxels" de 6w) amb una potència total instal·lada d'uns 2,49 Kw aproximadament. Els píxels estan repartits entre 12 línies horitzontals a les dues façanes.

La principal dificultat de la instal·lació resideix en el muntatge dels 68 mòduls de il·luminació en la part de façana que no disposa d'una passarel·la de manteniment, que és la zona de la unió de les dues façanes, junt a les escales, punt en el qual la façana de vidre es desdobra cap a l'exterior en una superfície inclinada, i no disposa de la preventiva passarel·la de manteniment. En aquest punt s'aconsella la utilització d'un mitjà elevador, o dos del tipus unipersonal, per accedir a les parts més elevades de la façana. Un altre possibilitat és accedir mitjançant operaris especialitzats en treballs verticals, de forma que treballin lligats a la estructura superior, i d'aquesta forma puguin realitzar el muntatge amb més seguretat.

Els altres 300 punts de llum son de més fàcil instal·lació, ja que disposen de la passarel·la i serà suficient amb dos operaris treballant coordinadament amb dues escales (s'ha realitzat un disseny especial de escala per aquest projecte, que s'adapta als pilars de l'estructura de les façanes)

Apart dels 368 punts distribuïts a façana, també hi haurà una línia més per les lletres del teatre, i una línia per els 4 projectors de la zona volada de la façana. El consum previst mitjà és de 0,82 KWh durant unes tres o quatre hores en horari nocturn, ja que la majoria dels elements instal·lats tindran una utilització parcial, que calculem en un 33% aproximadament.

La potència total instal·lada és 2490,4w entre les quatre línies, però la potència realment utilitzada es calcula en uns 821w, i un consum mitjà d'energia de només 0,82KWh.

Els 4 aparells amb LED RGBW, son un complement a la il·luminació de façana, i només utilitzaran simultàniament una part dels LED, per poder crear una tonalitat concreta, però pràcticament mai usaran el 100% de la potència nominal. Per tots aquests motius, la simultaneïtat de la potència

utilitzada serà baixa, possiblement la major part del temps estarà al voltant del 25% o menor encara.

En quant a la il·luminació de les lletres, s'ha passat d'una solució anterior de 14 uts x 250w, a una solució actual de només 14 uts x 9,6w, ja que és una llum molt dirigida exclusivament a les lletres, gràcies a la seva fotometria específica. També tenen control DMX i aniran fluctuant en intensitat, també apagant-se ocasionalment per grups, per tant el consum es redueix a menys de la meitat.

La instal·lació elèctrica a l'interior del Teatre Municipal, partirà únicament del quadre existent a la cafeteria, en la planta primera o P1. Des d'allà, s'aprofiten les dues línies existents que actualment van fins a la façana lateral, per alimentar la il·luminació de les lletres. S'hauran d'instal·lar dues noves línies al mateix quadre, una per la il·luminació dels mòduls instal·lats a la façana frontal, i un altre per als 4 projectors situats en la cantonada del teatre, a la zona de façana inclinada. Aquestes dues noves línies aniran sota tub o en safata per dins del fals sostre existent

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P1 situat a la façana lateral (actual instal·lació existent) per alimentar les línies A (instal·lació de 272 mòduls a façana) i la línia B (les 14 barres lineals per il·luminar les 14 lletres "TEATRE DE LLORET")

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P2 (per fals sostre fins la sala de reunions en planta 2ª, per alimentar la línia C (façana frontal)

Planta primera: QS-PL1 fins el punt P3 situat prop de les escales, per alimentar la línia D (projectors RGBW)

El quadre elèctric existent subministrarà la electricitat a una tensió de 400/230V a 50 Hz de freqüència.

El quadre elèctric existent a la cafeteria del Teatre Municipal de Lloret de Mar, ubicat en un petit espai darrera del mostrador, que anomenarem QS-P1, serà remodelat convenientment afegint els interruptors magneto tèrmics i diferencials necessaris en cada cas, a priori només serà necessari una parella per cadascuna de les dues noves línies a instal·lar.

El sistema de control estarà situat en la planta segona, en un espai habilitat dins de la actual sala de reunions, (o en l'espai destinat actualment a magatzem, si no és possible a la sala de reunions) i no requereix d'una centraleta específica ni de qualsevol altre element instal·lat al quadre general. Únicament necessitem una caixa de reduïdes dimensions que denominarem "CONTROL BOX", situada a la sala de reunions, i el software de control MADRIX que anirà instal·lat en un ordinador de sobretaula actualment existent, preferiblement als despatxos de direcció, o a la pròpia sala de reunions, i el protocol de control utilitzat que serà el DMX.

Cada grup de punts de llum del tipus mòdul de 6w (LINIA HORIZONTAL DE MÒDULS DE 6W) estarà governat mitjançant el sistema de control DMX, i rebrà la senyal gràcies a un element denominat DIGIDOT C4, dels quals hi hauran tres unitats instal·lades a la caixa "CONTROL BOX". Aquesta caixa preferiblement estarà fabricada en PVC lliure d'halògens, serà de dimensions mínimes aproximades 250 x 350 x 130 mm, i estarà situada a la sala de reunions de la planta 2ª.

Les 14 llums lineals per il·luminar les lletres necessiten transformador o driver DMX de 220V/24V s'han distribuït en 5 grups de 2 o 3 lluminàries lineals formant síl·labes, TEA TRE DE LLO RET, i aquests cinc grups d'elements auxiliars DMX poden anar distribuïts en petites caixes de connexions estanques, i de material plàstic lliure halògens, que en aquest cas poden ser de 200mm x 200mm aproximadament.

Els 4 projectors RGBW instal·lats a l'exterior de l'edifici, en la zona del vidre inclinat incorporaran també un element de control driver DMX per adherir-se a la xarxa de control creada per tot l'edifici, no necessiten elements externs, només rebre tensió 220V i senyal DMX.

Per tal de guardar i llençar les programacions, serà necessari utilitzar un ordinador de sobretaula actualment existent, i pertanyi a l'Ajuntament. Aquest ordinador distribuirà la senyal per executar les diferents programacions de llum digital, juntament amb els aparells DIGIDOT C4. Cada aparell de DIGIDOT té 4 "Ports", que ens dona un total de 12 sortides.

Des del CONTROL BOX situat a la sala de reunions, sortiran dotze línies del tipus DMX fins al balcó o passarel·la de manteniment de la façana frontal, fins a la cantonada de la façana lateral, i fins a la zona d'escaleres, per portar la senyal DMX fins a cada grup de mòduls, projectors o aparells lineals.

Les línies d'alimentació des del quadre existent a la Planta Primera fins als consums de la façana lateral, també existents, són de cable RZ-1 lliure d'halògens, constituint una línia trifàsica de 3x10mm²+T. Va des del subquadre SQ-PL1 fins al punt P1, situat a la façana lateral.

Les dues noves línies seran monofàsiques de 2x2,5mm² + T, de cable RZ-1 lliure d'halògens, aniran instal·lades sota tub, en fals sostre, o aprofitant safates existents, en el cas que n'hi hagin. S'ha considerat un màxim de 60m per si es donen problemes imprevistos, però a priori tindran entre 40 i 50m de longitud.

La primera línia nova, Lin-C, va des del quadre SQ-PL1 fins a la sala de reunions (P2), per alimentar els drivers 200w / 24V per als mòduls de la façana frontal. La segona línia nova, Lin-D, anirà des de SQ-P1 fins a la cantonada entre les dues façanes, on s'instal·laran 4 projectors de 37w en la part volada de la façana.

A partir dels punts P1 i P2, la línia continuarà cap als "POWER BOX" on estan situats els drivers de la potència corresponent a cada línia horitzontal, de 200w o 500w. Des de cada POWER BOX, es continua amb cable de 24V per alimentar cada línia horitzontal, de extrem a extrem.

La resta de cables fins als projectors o punts de consum lineals seran de 2x2,5mm²+T de secció del tipus Afumex o similar, lliures d'halògens, però també podrien ser de 2x1,5mm²+T degut a la baixa càrrega de potència.

L'alimentació per a tots els grups de punts de llum es farà amb cable RZ-1 lliure d'halògens, en les safates existents, o sota tub de plàstic PVC lliure d'halògens en els trams on no es pugui aprofitar la instal·lació existent. En les oficines i estàncies administratives, fins a arribar als punts de llum de la façana, es passarà el cablejat pels passos existents, i en cas de que no sigui viable, amb canaleta de PVC lliure d'halògens de mides aproximades 20x20mm o 16x30mm.

Les línies soterrades, (a priori en aquest instal·lació no seran necessàries, però per contemplar el cas de que fos d'interès crear de noves), estaran formades per conductors de coure amb un aïllament de tensió nominal igual a 1000 V. Els conductors soterrats es situaran a una profunditat de 0,40 metres com a mínim i la secció no serà inferior a 6 mm², i partiran des del punt més proper de l'enllumenat públic existent. Habitualment en enllumenat públic i ornamental, les línies exteriors, en cas de no ser soterrades, i si passen per façana o coberta, estant a la vista, estaran protegides amb un tub d'acer galvanitzat de la secció requerida (en aquest cas, de diàmetre 40mm) per suportar els efectes de la intempèrie.

Les connexions i derivacions no tindran lloc en cap cas dintre del punt de llum, però molt a prop dels punts de llum anirà una caixa estanca de protecció IP-66 que contindrà els borns de connexió, fusibles si fos necessari, i altres elements com connectors DMX o altres adients per les lluminèries emprades. Cada lluminària de potència molt elevada estarà protegida per un joc de fusibles, amb les excepcions que el fabricant aconselli.

00000000000000 **PER SI FALTA ALGUN TEXTE** 000000000000000000

La diferenciació de colors dels conductors estarà d'acord a la Instrucció ITC-BT-19, apartat 6.3.:

- Conductor de protecció: llistat verd-i-groc
- Conductor neutre: blau clar
- Conductor de fases: negre, gris i marró.

Els conductors principals de la instal·lació, s'instal·laran en el interior de tub soterrats i de superfície en varis punts, fins als punts de connexió de cada espai o zona assignada.

La unió d'aquests conductors es realitzarà utilitzant bornes o regletes de connexió, mai per simple retorçament o enrotllament. Preferentment, la connexió es realitzarà en l'interior de columnes o en caixes de derivació, no en arquetes o espais de drenatge soterrats.

Els dispositius de protecció s'instal·laran en l'origen dels circuits, les característiques dels quals podem veure en els esquemes adjunts, tot això, d'acord amb la normativa de la Instrucció ITC-BT-22, en el seu punt 1.1.

En la protecció contra contactes directes es s'assegurarà adoptant les mesures següents:

- **Protecció per aïllament de les parts actives.** Les parts actives han d'estar recobertes d'un aïllament que només pot ser eliminat destruint-lo.
- **Protecció per mitjà de barreres o embolcalls.** Les parts actives han d'estar situades a l'interior dels embolcalls o darrera de barreres que tinguin el grau de protecció IP XX8.
- **Protecció per mitjà d'obstacles.** Els obstacles estan destinats a impedir els contactes voluntaris per una temptativa deliberada de salvar l'obstacle.
- **Protecció per posada fora d'abast per allunyament.** La posada fora d'abast està destinada només a impedir el contacte fortuït amb les parts actives.

Per la protecció de la instal·lació contra sobretensions transitòries, que es transmeten per les xarxes de distribució, s'utilitzaran descarregadors de característiques de funcionament adequades per al tipus de xarxa i per a categoria II.

Els dispositius de protecció s'instal·laran en l'origen dels circuits, les característiques dels quals podem veure en els esquemes adjunts, tot això, d'acord amb la normativa de la Instrucció ITC-BT-23.

Les línies soterrades, instal·lades al interior d'un tub corrugat, estaran formades per conductors de coure amb un aïllament de tensió nominal igual a 0,6/1kV.

Les connexions i derivacions tindrà lloc dins del punt de llum, o en una caixa de protecció contra la caiguda d'aigua, i que contindrà les bornes de connexió, fusibles, etc.

5.TERMINI D'EXECUCIÓ.

Es preveu una durada màxima d'execució dels treballs de 16 setmanes.

6.NOMBRE DE TREBALLADORS.

Es preveu una mitjana de 3 treballadors, amb un màxim de 6 treballadors.

7.SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.

A peu d'obra, hi ha el subministrament d'aigua, el subministrament elèctric i la connexió per a telèfon.

8.COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (INSTAL·LACIONS).

8.1 INTRODUCCIÓ.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment. Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, per qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans del inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art.15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs del promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra a qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sot-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sot-contractistes (art.11è).

8.2.PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

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

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

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

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció.

D'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concretar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

8.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos

particulars de diferents treballs d’obra, tot i considerant que alguns d’ells es poden donar durant tot el procés d’execució de l’obra o bé ser aplicables a d’altres feines.

S’haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d’adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s’ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d’edificacions veïnes i tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d’edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d’incendi. Tanmateix , els riscos relacionats s’hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

8.3.1 MITJANS I MAQUINARIA.

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d’obra (sitjes, grues...)
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d’elements provisionals d’accés (escales, plataformes línies de vida i cordes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

8.3.2 TREBALLS PREVIS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d’elements provisionals d’accés (escales, plataformes línies de vida i cordes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l’ emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

8.3.3. COBERTA.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic(aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d’elements provisionals d’accés (escales, plataformes línies de vida i cordes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials , rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l’emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

8.3.4. REVESTIMENTS I ACABATS.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d’elements provisionals d’accés (escales, plataformes línies de vida i cordes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l’emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

8.3.5 INSTAL·LACIONS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d’elements provisionals d’accés (escales, plataformes, línies de vida i cordes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de material, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

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

1 Treballs amb riscos especialment greus de ensorrament, enfonsament o caiguda d’altura, per les particulars característiques de l’activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l’entorn del lloc de treball.

2 Treballs en els quals l’exposició a agents químics o biològics suposi un risc d’especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d’alta tensió.

5 Treballs que exposin a risc d’ofegament per immersió.

6 Obres d’excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.

7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8 Treballs realitzats en cambres d’aire comprimit.

9 Treballs que impliquin l’ús d’explosius.

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

11 Treballs en altura per a al realització de instal·lacions especial.

8.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s’hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D’ altra banda els mitjans de protecció hauran d’estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir, en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

8.4.1.MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a el interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents .
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació de radi d'acció, frenada, blocatge, etc...
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa trenada en forats horitzontals.
- Protecció de treballs en alçada per la de persones (xarxes, línies de vida).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altres.

8.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Utilització de cletes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar -hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.
- Cordes de seguretat i arnesos.
- Protecció de treballs en alçada per la de persones (xarxes, lones).

8.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a el interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones, línies de vida).

8.5 PRIMERS AUXILIS.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. Per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

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

8.6 FORMACIÓ.

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat , es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista. Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

8.7 DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS.

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- La instal·lació elèctrica es farà tota superficialment i només en alguns casos concrets amb línies soterrades, tal i com podem veure en els plànols que s'acompanyen.
- La derivació des dels quadres elèctrics individual formada en la seva majoria per cables unifilars de 1,5 mm² de Cu 0,6/1kV lliures d'halògens, del tipus RZ-1.
- Conjunt de diferencials i magneto-tèrmics per tota la instal·lació.
- Una xarxa d'enllumenat dels edificis indicats.
- Instal·lació dels projectors i lluminàries indicades en el projecte.
- Instal·lació de les línies elèctriques i llums corresponents.

8.8 PLA DE SEURETAT.

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

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l’inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d’obra i, juntament amb l’aprovació del coordinador, l’enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d’obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Lloret de Mar, desembre de 2023

EL TÈCNIC
Alfred Sá Lago
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 14348

PLEC DE CONDICIONS

1. RELACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES.

(En negrita las que afecten directamente a la construcción)

Fecha de actualización: 5/05/2006.

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles

-**RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposición de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre la obligatoriedad de Inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas

-**Ley 54/2003** de 12 de diciembre (BOE: 13/12/03)
Prevención de riesgos laborales

Desarrollo de la Ley a través de las siguientes disposiciones:

- **RD 780/1998** de 30 de abril (BOE: 1/05/98)
Reglamento de los Servicios de Prevención

-**RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

-**RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción, pero el RD 1627/1997 lo cita en cuanto a escaleras de mano.
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971)

-**RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

-**RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

-**RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE:24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

-**RD 349/2003** de 12 de mayo (BOE: 5/04/03)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

-**RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

-**RD 1215/1997** de 18 de Julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposición de la Directiva 89/655/CEE sobre la utilización de los equipos de trabajo
Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971)

-RD 2177/2004 de 12 de noviembre (BOE: 13/11/04)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

-O. De 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. De 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogados por O. De 20 de enero de 1956

-O. De 31 de enero de 1940.Andamios: Capítulo VII, art 66º a 74º (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

-O. De 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II /BOE: 05/09/70:
09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Corrección de erratas: BOE:17/10/70

-O. De 20 de septiembre de 1986 (BOE: 31/10/86)
Modelo del libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

-O. De 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. De 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. De 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificación: O. De 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **RD 286/2006** de 10 de marzo (BOE: 11/03/06)
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- **O. De 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 y 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de erratas: BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89 Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997 RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**

-R. De 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): **N.R. MT-1:** Cascos no metálicos
-R. De 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): **N.R. MT-2:** Protectores auditivos
-R. De 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): **N.R. MT-3:** Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/75
- R. De 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): **N.R. MT-4:** Guantes aislantes de electricidad

Modificación: BOE: 25/10/75
- R. De28 de Julio de 1975 (BOE: 04/09/75): **N.R. MT-5:** Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75
- R. De 28 de Julio de 1975 (BOE: 05/09/75): **N.R. MT-6:** Banquetas aislantes de maniobras
Modificación: BOE: 28/10/75
- R. De 28 de Julio de 1975 (BOE: 06/09/75): **N.R. MT-7:** Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores fiscales
Modificación: BOE: 29/10/75
- R. De 28 de Julio de 1975 (BOE: 08/09/75): **N.R. MT-8:** Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificación: BOE: 30/10/75
- R. De 28 de Julio de 1975 (BOE: 09/09/75): **N.R. MT-9:** Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas de auto filtrado.
Modificación: BOE: 31/10/75
- R. De 28 de Julio de 1975 (BOE: 10/09/75): **N.R. MT-10:** Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
- Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/80, de 10/03/80) (BOE, de 14/03/80)
- Ordenanza del trabajo de la Industria siderometalúrgica (OM, de 29/07/70), (BOE, de 25/08/70)
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Decreto 2441/61), (BOE, de 07/12/61). Modificación del Reglamento (Decreto 3494/64) (BOE, de 06/11/64).
- Prohibición de la manipulación de sacos de más de 80 kg. (OM, de 02/06/71), (BOE, de 16/06/71)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias. (Decreto 2413/73 20/09/73)
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión (OM, de 28/11/68)
- Norma de carreteras 8.3-1.C Señalización de obras. Normas para señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras. (OM de 31/08/87)
- Rótulos a las obras (OM de 06/06/73), (BOE de 18/06/73)
-Señalización de seguridad a los centros de trabajo. (RD de 485/97), (BOE de 23/04/97)
-Convenio colectivo provincial de la construcción.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT.

Quan es produeixi algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una recerca tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han ocasionat l'accident.

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

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per la qual treballa.
- Hora, dia, lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució l'endemà de l'accident com a més tard.

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

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que anés necessària realitzar, s'haurà d'aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

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

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que solament les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (*EPI) de la totalitat del personal que intervé en l'obra.

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

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

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

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

Tota la maquinària elèctrica que s'usi en l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, pel que s'instal·lessin les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions seran sempre realitzades per l'electricista de l'obra.

Queda especialment prohibit efectuar el manteniment o el greixatge de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

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

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

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

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

CASC:

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

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

Les característiques principals són:

- Classe N: no es pot usar en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1000 V.
- Pes: no pot ultrapassar els 450 g

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

En casos extrems, es podran utilitzar treballadors, sempre que es canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

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

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb capdavantera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no pot ultrapassar els 800 g.

Quan s'hagi de treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morters, les botes seran de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe I.

GUANTS:

Per evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, corts, esgarrapades, picades, etc.), cal usar guants. Poden ser de diferents materials, com:

- cotó o punt: tasques lleugeres
- Cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 01-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

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

CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons

de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

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

PROTECTORS AUDITIUS:

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

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària *MT-2, Resolució de la DG de Treball de 20-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:

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

Les ulleres i proteccions oculars han de ser a prova d'impactes i han d'estar homologades d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han d'usar roba de treball, preferiblement de tipus mico, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

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

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

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

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

TANCAS AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:

Tindran com a mínim 100 cm d'altura, i estaran construïdes a força de tubs metàl·lics. La *tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure o bolcar.

BARANES:

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

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

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços al fet que puguin ser sotmesos

D'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No s'usaran simultàniament per dues persones. La longitud sobrepassarà en 1 metre el punt superior.

Tindran un ancoratge perfectament resistent en la seva part superior per evitar moviments.

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

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista d'aquesta obra disposarà d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

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

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

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

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

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

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptessin, per la qual cosa respecta a elements, dimensions i característiques, al que es preveu en l'especificat en els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, 1 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. CONDICIONS ECONÒMIQUES.

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

10. COORDINADOR DE SEGURETAT.

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

11. AVÍS PREVI.

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

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

12. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en aquest Estudi Bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legiadament pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per a variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

13. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

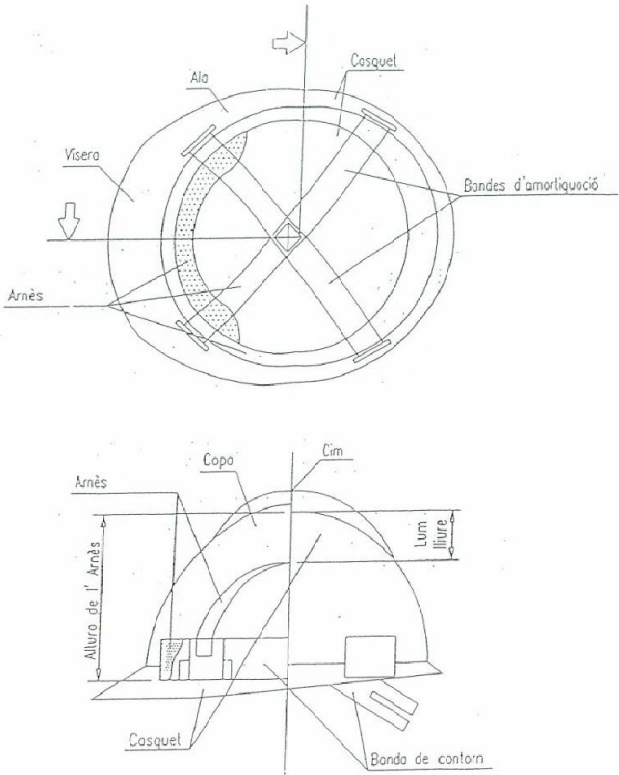
En l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar a poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a la disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-li anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no fa falta aquest, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball de Catalunya, dins del terme de 24 hores.

Barcelona, febrer de 2022

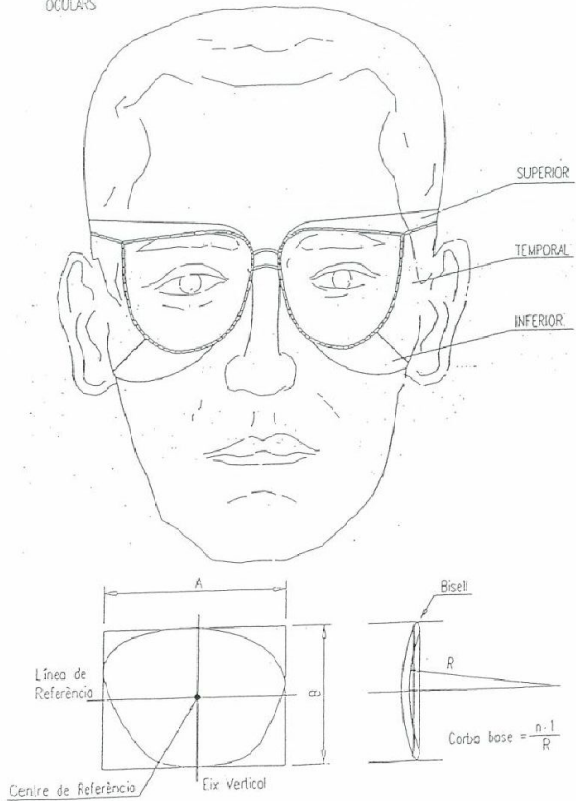
EL TÈCNIC
Alfred Sá Lago
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 14348

FULLES DE SEGURETAT

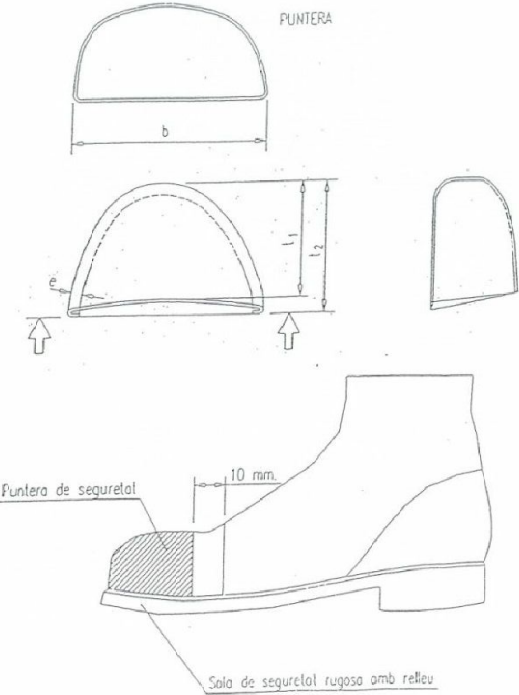
PROTECCIONS INDIVIDUALS (CASC DE SEGURETAT)



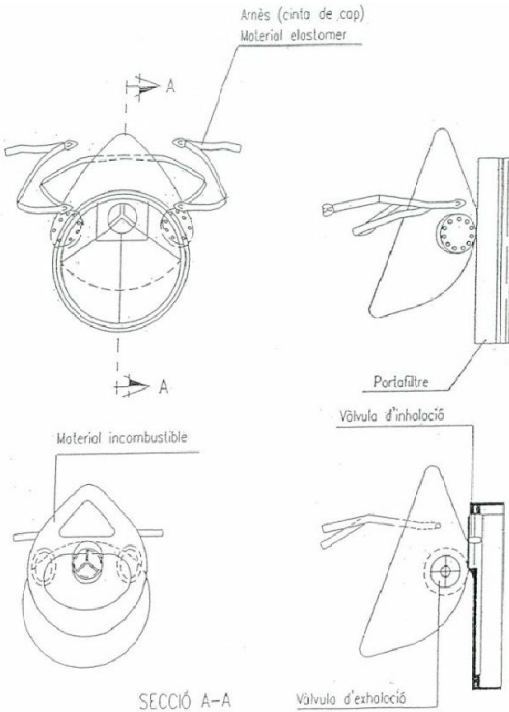
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT)



PROTECCIONS INDIVIDUALS (BOTES DE SEGURETAT - REFORÇ)



MASCARETA ANTIPOLS



NUR L+D

Alfred Sá Lago
DISSENY D'IL·LUMINACIÓ
Apartat Correus 60 (08440)
Cardedeu
T+ 938 712 759
M+ 669 341 756
alfred-sa@nurlighting.com
alfred.sa.nur@gmail.com
www.nurlighting.com
twitter : @Alfred_NUR
Instagram: @saalfred
facebook : NUR L+D
facebook: Alfred Sá



**TEATRE
DE LLORET**

PALMES AL TEATRE

IL·LUMINACIÓ DIGITAL DE LES FAÇANES DEL TEATRE MUNICIPAL



Ajuntament de
Lloret de Mar

Finançat per
 **Unió Europea**
Fons Europeu
Next Generation



SECRETARIA DE ESTADO
DE TURISMO

 **Plan de Recuperación**
Transformación
y Resiliencia

 **Next Generation**
Catalunya

 **Generalitat**
de Catalunya