

**PROJECTE D'ADEQUACIÓ DE
L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS
ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA
TORRES. CAMP DE L'AUBE. DELTEBRE**

Índex

MEMÒRIA	2
1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE	3
2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS I ÀMBIT DEL PROJECTE.	3
3. TREBALLS INCLOSOS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE.....	6
4. ESTALVI ENERGÈTIC PREVIST	6
5. REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR	7
6. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DELS TERRENYS.	8
6.1 Qualificació.....	8
7. VALORS LUMÍNICS NORMATIUS	11
7.1 Camp de futbol municipal	11
7.2 Valors lumínics projectats.....	12
8. CANALITZACIONS.....	13
9. CONDUCTORS	13
10. SISTEMES DE PROTECCIÓ.....	13
11. RESUM DE POTÈNCIES	13
12. EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS	14
13. EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS	14
2 CÀLCULS	15
2.1 CÀLCULS ELÈCTRICS.....	16
2.2 ESTUDIS LUMINOTÈCNICS.	16
3 PRESSUPOST	17
3 PLEC DE CONDICIONS.....	19
5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	27
5.1 OBJECTE DE L'ESTUDI	28
5.2 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	29
6 PLÀNOLS	42

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte de la present projecte és l'estudi tècnic i econòmic dels treballs necessaris per les actuacions de reforma de les instal·lacions d'enllumenat existents d'enllumenat DE LES Instal·lacions Esportives Municipals Josep Maria Torres, Camp de l'Aube.

Segons l'article 12 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, la classificació de l'obra ordinària objecte de la present projecte és de reforma. (donat que es pretenen modificar les característiques i composició de la instal·lació existent).

Així doncs, aquest projecte mostra les característiques principals de la instal·lació, també la justificació del seu disseny, d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT), i la normativa sectorial que li sigui d'aplicació.

2. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS I ÀMBIT DEL PROJECTE.

L'àmbit d'actuació del projecte inclou els treballs necessaris per les actuacions de reforma de les instal·lacions d'enllumenat existents al camp de futbol municipal. Bàsicament consisteixen en:

L'estat actual de l'enllumenat de les instal·lacions esportives s'ha vist deteriorat pel pas dels anys. Les llumeneres existents i actuals són de la marca INDAL, model IZM-2 de 2000W cadascuna.



Ajuntament de
Deltebre

Àrea #DeltebreTerritori



El model de llumenera que es proposa és el model Athlos, amb armadura de fundació d'alumini EN AC-44100, amb tancament de vidre temperat de 4 mm IP66, IK09 i ac120-227V. 2 mòduls, amb caixa unida a la llumenera. Vidre pla (CC). 167600 lm, 1.200 W, 4.000° K (1632 LEDS a 100 mA. Distribució òptica SCE3/4. Fixació a "horquilla". Clase Elèctrica classe I. Driver Regulable protocol DALI. Amb protector de sobretensions 10 kV – 10kA. Llumenera gris sombra RAL 7022 brillant (722B).



3. TREBALLS INCLOSOS EN EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

Atès que únicament es realitzaran treballs elèctrics ja que només es contempla el canvi de llumeneres, cables alimentació de la llumenera i proteccions elèctriques, no s'han inclòs treballs d'obra civil.

S'establiran els models d'estudis lumínics en base a la classificació segons ITC-EA-02.

4. ESTALVI ENERGÈTIC PREVIST

ESTAT ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ					
Identificació/ descripció	Tipus de làmpada	Nombre de lluminàries	Potència unitària (W)	Hores anuals de funcionament (h)	Consum anual (kWh)
Torre 1	Halogenurs metàl·lics	4	2000	1.456 hores	11.648
Torre 2	Halogenurs metàl·lics	4	2000	1.456 hores	11.648
Torres 3	Halogenurs metàl·lics	4	2000	1.456 hores	11.648
Torre 4	Halogenurs metàl·lics	4	2000	1.456 hores	11.648
TOTAL CONSUM ACTUAL					46.592

ESTAT FUTUR DE LA INSTAL·LACIÓ					
Identificació/ descripció	Tipus de làmpada	Nombre de lluminàries	Potència unitària (W)	Hores anuals de funcionament (h)	Consum anual (kWh)
Torre 1	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 2	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 3	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 4	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
TOTAL CONSUM FUTUR					27.955,20

5. REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR

Per la realització d'aquest Projecte i durant l'execució del mateix es tindran en compte les següents Normatives, Reglaments i Ordenances que figuren al plec de condicions del present projecte, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Normativa estatal:

- R.D. 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 30, 43 i 44.
- R.D. 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 complementaries EA-01 a EA-07.

Normativa autonòmica:

- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a FECSA Endesa les Normes Tècniques Particulars (NTP) relatives a la xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

Normes UNE a considerar:

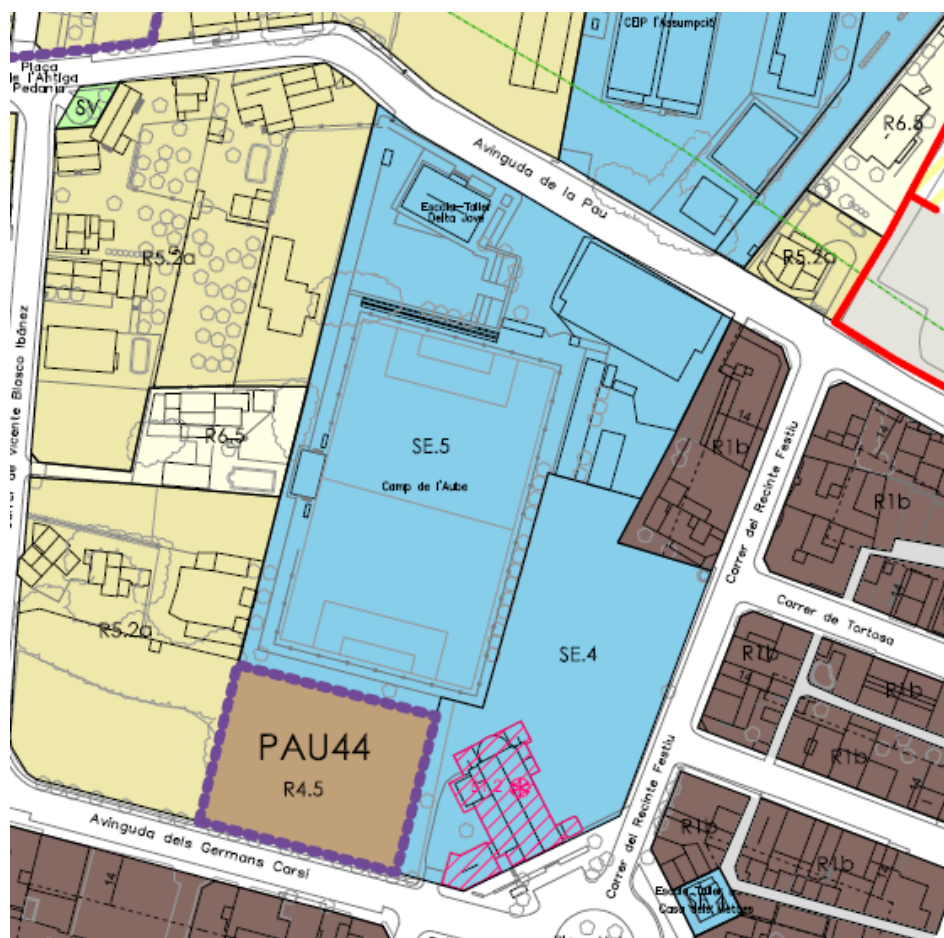
- Normes UNE 157001/2002. Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- Normes UNE, EN i UNE-EN d'obligat compliment.

Altres normes:

- Normes del Pla General d'Ordenació Municipal de Deltebre.
- Ordenances de l'Ajuntament de Deltebre.

6. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DELS TERRENYS.

6.1 Qualificació



El sòl dels terrenys objecte del projecte es regula als articles 89, 90 i 91 del POUM de Deltebre, vigent amb data 22 de setembre de 2021.

Capítol VI SISTEMES D'EQUIPAMENTS COMUNITARIS I SERVEIS TÈCNICS

Article 89. Definició i tipus

1. Com elements de l'estructura general del territori i pel seu interès públic o social, es regulen en aquest capítol els equipaments destinats a usos públics i comunitaris, clau E, així com els espais reservats per a les instal·lacions de les xarxes de subministrament d'aigua, d'energia, telecomunicacions, sanejament i altres serveis tècnics i ambientals, identificats en els plànols d'ordenació amb la clau T.
2. La relació directa dels equipaments comunitaris i serveis tècnics amb els espais oberts haurà de donar continuïtat a l'espai públic.

Secció 1a: Sistema d'equipaments comunitaris. Clau E

1. EL sistema d'equipaments comprèn els sòls destinats a usos públics i comunitaris que es dediquen a usos col·lectius i comunitaris, d'interès públic o d'interès social i es constitueixin com a elements de l'estructura general del territori, d'acord amb les següents claus:

E5 Esportiu: instal·lacions i edificacions esportives i serveis annexos.

2. El sòl qualificat d'equipament serà preferentment de titularitat pública, si bé la titularitat podrà ser també privada, especialment per tots aquells existents abans de l'entrada en vigor d'aquest POUM.

3. El sistema d'habitatge dotacional públic comprèn les actuacions públiques d'habitatge destinades a satisfer els requeriments temporals de col·lectius de persones amb necessitats d'assistència o d'emancipació i dels altres col·lectius socials justificats en polítiques socials prèviament definides, d'acord amb la legislació urbanística vigent. Els sòls adscrits al sistema d'habitatge dotacional seran de titularitat pública.

4. Els equipaments públics podran atribuir la gestió al sector privat mitjançant formes de gestió indirecta previstes la legislació administrativa i sempre que la forma de gestió sigui compatible amb la naturalesa de l'equipament i amb els objectius d'aquest Pla.

5. Es podrà variar l'assignació de l'ús vigent en l'equipament, mitjançant un pla especial urbanístic, mantenint, però, l'adscripció dels sòl al sistema d'equipaments.

Article 91. Condicions d'ordenació, d'edificació i ús dels sistema d'equipaments

1. En sòl urbà, el Pla indica de forma detallada la localització dels equipaments, llevat dels àmbits en què es preveu el desenvolupament obligatori mitjançant un Pla de millora urbana (PMU), o bé, s'indica un ús genèric o sense especificar, i que en desenvolupament de POUM es concretarà mitjançant un pla especial. També serà necessària la formulació d'un pla especial per a l'ampliació o canvi d'ús dels equipaments privats existents.

2. El POUM assigna a tots els equipaments on hi ha implantades instal·lacions, l'ús existent principal. No obstant l'anterior, a cadascun dels equipaments, també s'admetran tots aquells usos que siguin compatibles i necessaris per al bon funcionament de l'ús principal.

3. En el sòl urbanitzable l'assignació d'usos i paràmetres haurà de fer-se mitjançant el planejament parcial o, si s'escau, el pla especial urbanístic posterior.

4. En sòl no urbanitzable, l'edificació s'ajustarà a la normativa d'aquest sòl. No obstant, les noves edificacions s'hauran d'ajustar-se al paisatge que els envolta, fent ús i posada en valor dels elements existents i les característiques del terreny dins del qual es situen, de manera que no es malmetin els valors del seu entorn

5. S'admeten en la qualificació de sistema d'equipament comunitari tots els usos col·lectius, corresponents a dotacions públiques i els terciaris de caràcter públic

6. L'edificació dels equipaments s'haurà d'ajustar als requeriments funcionals de l'ús assignat i a l'organització general del teixit urbà.

1. En sòl urbà i per a tots els diferents usos d'equipaments, no es regula el sostre edificable concret. No obstant l'anterior, regirà el tipus d'ordenació de la zona on s'implanta l'equipament o el de la seva zona contigua i es respectaran les condicions de separacions i alçada vigents en la zona. Els canvis en les característiques de l'ordenació exigirà, prèviament l'aprovació d'un Pla especial urbanístic. L'edificació s'ajustarà a les característiques tipològiques i al paisatge urbà dels diferents barris de Deltebre, a l'organització general del teixit urbà en què se situen i a les condicions ambientals del lloc.

7. L'ús d'habitatge dotacional públic està permès en els equipaments classificats com a sòl urbà. S'admet com a ús principal únicament el d'habitatge. També s'admeten com a usos compatibles els usos d'assistencial, cultural o educatiu, preferentment localitzats només en les plantes baixes. La superfície d'aquests habitatges serà determinada per les necessitats a satisfer, complint les condicions mínimes d'habitabilitat

8. Els edificis destinats a equipaments hauran de projectar-se a partir de criteris de construcció sostenible i esdevindran edificis paradigmàtics pel que fa la inclusió de sistemes d'eficiència energètica, de gestió del cicle de l'aigua, consum de materials i gestió de residus.

9. Caldrà justificar l'ordenació de les edificacions i els espais lliures en funció de les característiques de l'entorn on se situa i de la seva funcionalitat urbana en relació als recorreguts principals de vianants.

7. VALORS LUMÍNICS NORMATIUS

El Consell Superior dels Esports, com organisme autònom que depèn del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports disposa d'una normativa sobre instal·lacions esportives (NIDE), la qual es troba disponible al seu espai web. Aquesta normativa té per objectiu definir les condicions reglamentàries, de planificació i disseny que han de considerar-se en el projecte i la construcció d'instal·lacions esportives.

A continuació s'indiquen els valors i paràmetres a complir per cadascuna de les presents casuístiques:

7.1 Camp de futbol municipal

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)

NIVEL DE COMPETICIÓN

	Iluminancia horizontal	
	<i>E med (lux)</i> (Lux)	<i>Uniformidad</i> <i>E min/</i> <i>E med</i>
<i>Competiciones internacionales y nacionales</i>	500	0,7
<i>Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel</i>	200	0,6
<i>Entrenamiento, deporte escolar y recreativo</i>	75	0,5

Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800 lux, no obstante este valor puede aumentar con la distancia de la cámara al objeto. Para mayor información debe consultarse la norma citada (La UEFA exige 1.000 lux en competiciones nacionales y 1.400 lux en competiciones internacionales).

Los báculos o las torres de iluminación no se colocarán en ningún caso en las bandas exteriores, las cuales estarán libres de obstáculos. La distribución de los báculos o de las torres de iluminación será en dos líneas paralelas a las líneas de banda, disponiendo tres, cuatro o cinco en cada línea, la colocación lateral de las

luminarias proporciona una buena uniformidad. Para evitar el deslumbramiento a los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 10° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

La altura de montaje de las luminarias en los báculos o torres de iluminación para que no hayadeslumbramiento, será como mínimo de 15 m (uso recreativo, escolar y competiciones locales) o 18 m (entrenamiento alto nivel y resto de competiciones), en cualquier caso el ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias a la línea central del campo será como mínimo de 25° .

Cuando existan graderíos, los báculos o torres se instalarán tras ellos, si el graderío lo permite por su aforo limitado, o bien en las cuatro esquinas, en este caso y para evitar el deslumbramiento de los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y suárea, se colocarán en el sector opuesto al campo formado por dos rectas que partiendo del centro de la línea de meta y del centro de la línea de banda, forman 15° y 5° respectivamente con dichas líneas. El ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias al centro del campo será como mínimo de 25° .

Cuando las cubiertas de graderíos tengan altura suficiente, las luminarias se pueden colocar sobre ellas en disposición lateral a las líneas de banda., la posición de los proyectores debe ser tal que el ángulo de enfoque con la vertical no sea mayor se 70° .

Para evitar el deslumbramiento a los porteros, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 15° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

Otra posibilidad es concentrar la iluminación en las cuatro esquinas, no obstante, la altura de montaje deberá aumentarse para evitar deslumbramientos.

7.2 Valors lumínics projectats

Camp de futbol municipal

Conforme amb els estudis lumínics adjunts a l'annex 2, es projecta pel camp de futbol un enllumenat exterior amb els següents valors, que superen els mínims definits com a *Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel*, respecte la normativa anteriorment indicada:

- Nivell mig: $E_m=203$ lux.
- Uniformitat: $E_{min}/E_m=0,74$.

8. CANALITZACIONS

Les xarxes subterrànies son existents, i el cablejat no es canvia, per tant no serà necessari realitzar noves estes de canalització.

9. CONDUCTORS

Els conductors que hi ha a les xarxes soterrades no es canvien. L'únic cablejat que es canvia és el que va des de cada quadre de la torre fins a la llumenera

La instal·lació dels conductors d'alimentació entre la caixa de protecció i la llumenera es realitzarà amb cable de Cu, tensió assignada 0,6/1 kV, de 3x6 mm² de secció.

10. SISTEMES DE PROTECCIÓ

Els sistemes de protecció seran els que consten en els quadres de comandament. Tot i que l'empresa contractista haurà de realitzar i verificar el càlculs de les noves proteccions.

A més per la protecció contra contactes directes i indirectes, tant el quadre com els punts de llum disposen de la corresponent xarxa de terres. La xarxa de terres existent és comuna.

11. RESUM DE POTÈNCIES

A continuació es detalla un resum de l'estalvi de potències que s'aconseguirà amb el canvi de llumeneres.

ESTAT FUTUR DE LA INSTAL·LACIÓ					
Identificació/ descripció	Tipus de làmpada	Nombre de lluminàries	Potència unitària (W)	Hores anuals de funcionament (h)	Consum anual (kWh)
Torre 1	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 2	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 3	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
Torre 4	LED	4	1.200	1.456	6.988,8
TOTAL CONSUM FUTUR					27.955,20

12. EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS

Atès que els camp de futbol ja està en servei, a mesura que es vagin canviant les llumeneres, aquestes hauran de quedar en servei. Quan estiguin totes en funcionament, caldrà realitzar l'enfocament del camp de futbol en hores nocturnes.

13. EXECUCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS

Les obres i instal·lacions a que es refereix el present estudi, estaran realitzades d'acord amb les Ordenances Municipals Vigents, així mateix la instal·lació Elèctrica complirà en tots els seus extrems amb l'establert pel vigent Reglament Electrotècnic en Baixa Tensió segons Real Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2022.

Tota la instal·lació reuneix a judici del que subscriu les condicions necessàries exigibles per al normal desenvolupament de l'activitat.

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'enginyer Tècnic Municipal: Joaquin Curto Serrano

2 CÀLCULS

2.1 CÀLCULS ELÈCTRICS

Atès que les xarxes de distribució elèctrica dels circuits d'enllumenat és existent, les proteccions seran revisades i únicament hi ha una reducció de potència per circuit, es justifica que el càlcul d'intensitats, caigudes de tensió, curtcircuits i posada a terra es vàlid, atès que es passen les inspeccions periòdiques corresponents per una EIC.

2.2 ESTUDIS LUMINOTÈCNICS.

S'adjunta a continuació els càlculs luminotècnics realitzats per aconseguir el nivell d'il·luminació desitjat.

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal: Joaquin Curto Serrano

Projecte: Instal·lacions Esportives Municipals Josep Maria Torres, Camp de l'Aube

ESTUDI LUMÍNIC

Fecha: 8 de març de 2023

Projecte elaborat per: Joaquin Curto Serrano, Tècnic Municipal de l'Ajuntament de Deltebre

Índice

Proyecto 1

Portada del proyecto	1
Índice	2

Escena exterior 1

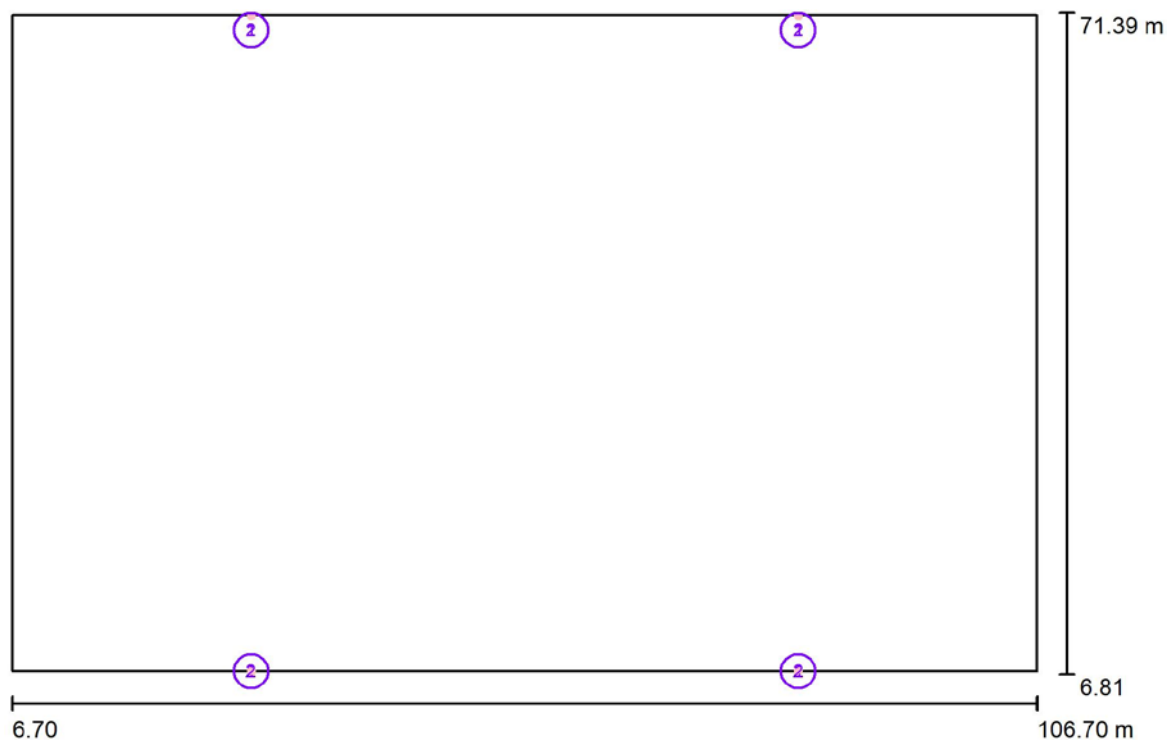
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Luminarias de mástil (resumen)	7
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	8
Rendering (procesado) en 3D	10
Rendering (procesado) de colores falsos	11

Superficies exteriores

Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)

Resumen	12
Isolíneas (E, perpendicular)	13
Gráfico de valores (E, perpendicular)	14

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 9.5%

Escala 1:715

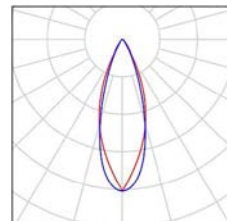
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire (1.000)	167835	167835	1223.3
2	8	C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire (1.000)	171542	171542	1223.3
Total:			2715014	Total: 2715014	19573.4

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

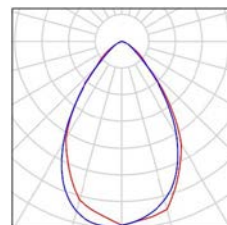
8 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS
Floodlighting luminaire
Nº de artículo: ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3
Flujo luminoso (Luminaria): 167835 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 167835 lm
Potencia de las luminarias: 1223.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 89 97 100 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 168000LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



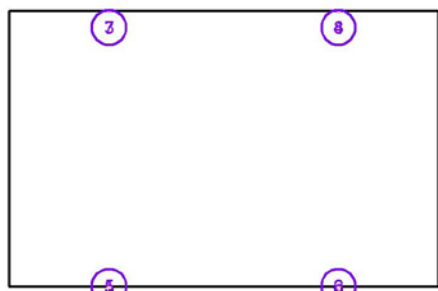
8 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS
Floodlighting luminaire
Nº de artículo: ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4
Flujo luminoso (Luminaria): 171542 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 171542 lm
Potencia de las luminarias: 1223.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 80 96 100 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 168000LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

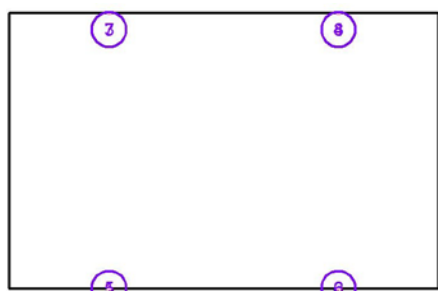
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE5 ATHLOS Floodlighting luminaire
167835 lm, 1223.3 W, 1 x 1 x C.LED 168000LM - 4000K (Factor de correcció 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30.020	7.100	16.000	59.0	0.0	44.3
2	83.380	7.100	16.000	59.0	0.0	-44.3
3	30.020	71.100	16.000	59.0	0.0	135.7
4	83.380	71.100	16.000	59.0	0.0	-135.7
5	30.020	7.100	16.000	62.9	0.0	-54.4
6	83.380	7.100	16.000	62.9	0.0	54.4
7	30.020	71.100	16.000	62.9	0.0	-125.6
8	83.380	71.100	16.000	62.9	0.0	125.6

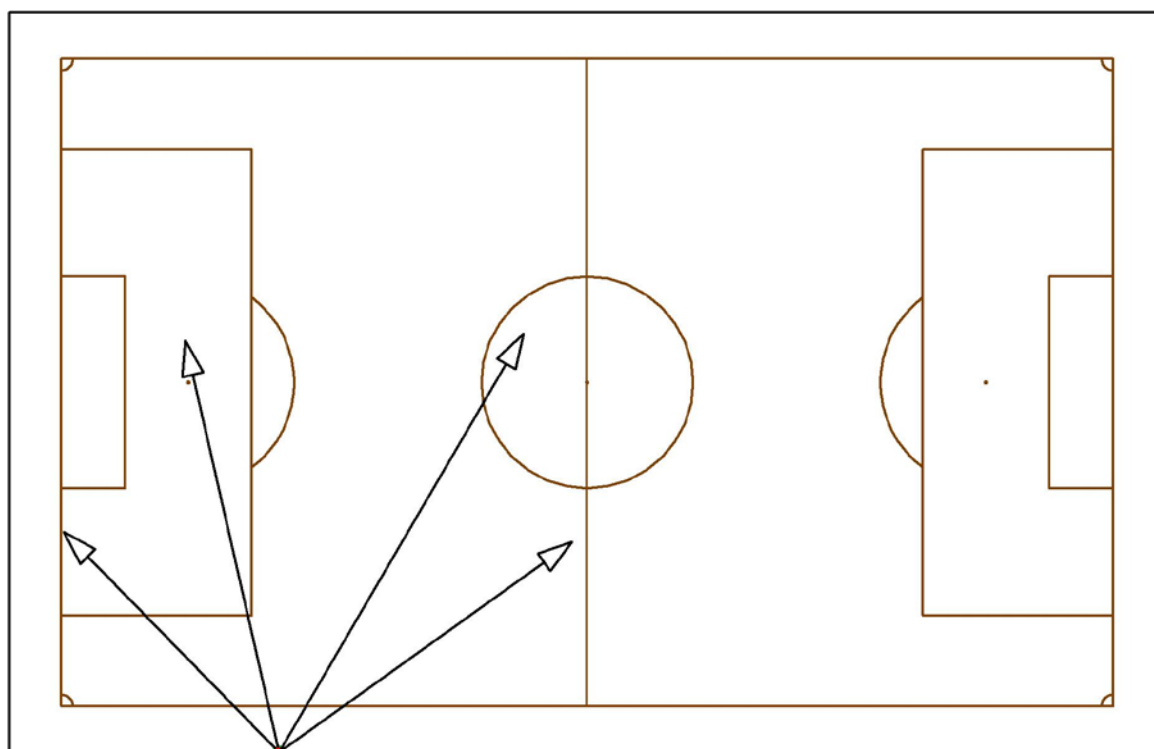
Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire
171542 lm, 1223.3 W, 1 x 1 x C.LED 168000LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30.020	7.100	16.000	61.3	0.0	12.8
2	83.380	7.100	16.000	61.3	0.0	-12.8
3	30.020	71.100	16.000	61.3	0.0	167.2
4	83.380	71.100	16.000	61.3	0.0	-167.2
5	30.020	7.100	16.000	64.1	0.0	-30.3
6	83.380	7.100	16.000	64.1	0.0	30.3
7	30.020	71.100	16.000	64.1	0.0	-149.7
8	83.380	71.100	16.000	64.1	0.0	149.7

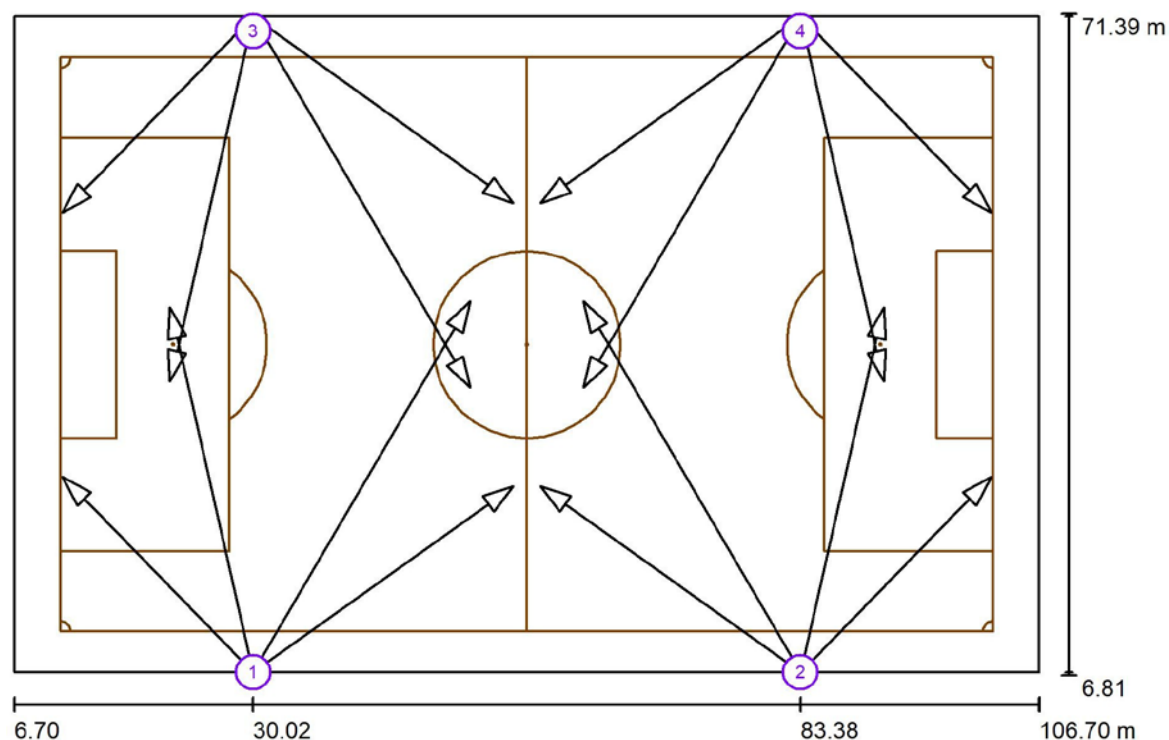
Escena exterior 1 / Luminarias de mástil (resumen)



Posición: (30.020 m, 7.100 m, 0.000 m)

Nº	Luminaria	Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación
		X	Y	Z		
1	C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire C.&G.CARANDINI S.A.U.	11.400	26.200	0.000	31.0	(C 90, G IMax)
2	ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C.&G.CARANDINI S.A.U.	21.900	42.700	0.000	23.7	(C 90, G IMax)
3	ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire C.&G.CARANDINI S.A.U.	55.400	25.300	0.000	27.1	(C 90, G IMax)
4	ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C.&G.CARANDINI S.A.U.	51.200	43.300	0.000	20.9	(C 90, G IMax)

Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 715

Lista de zonas luminarias deportivas

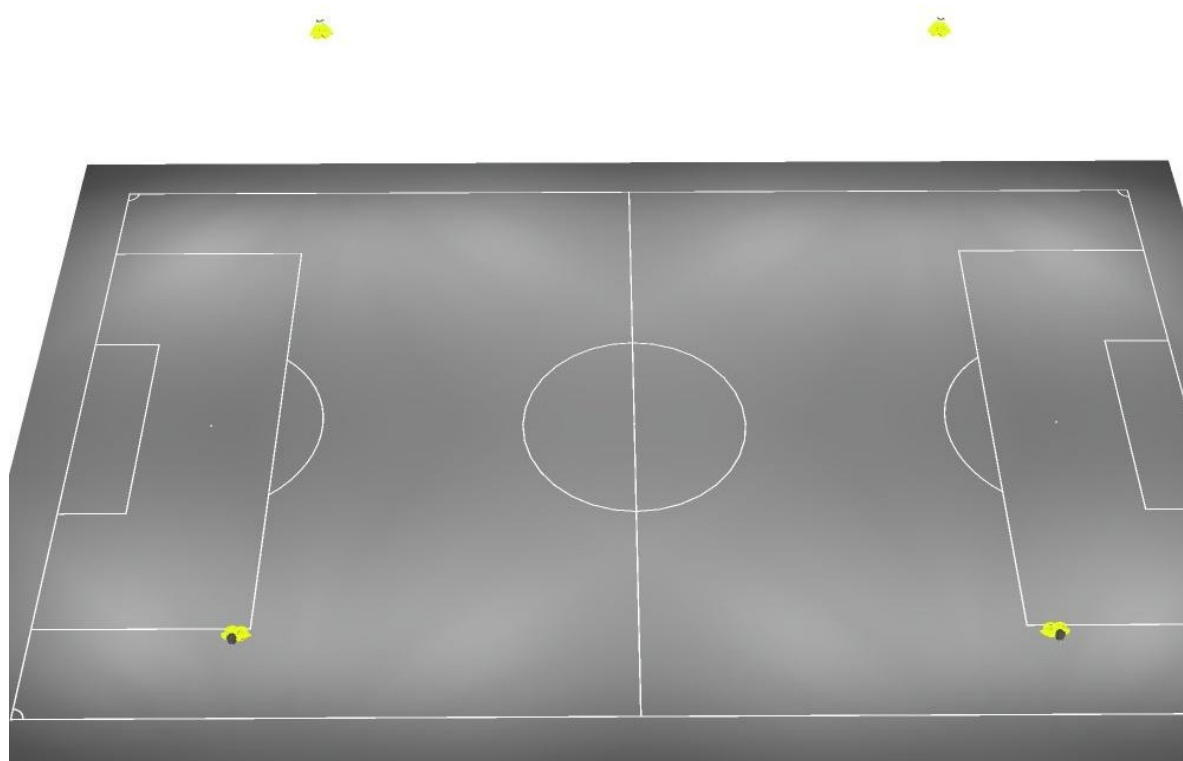
Luminaria	Índice	Posición [m]		Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y			
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	130.020	7.100	16.000	11.400	26.200	0.000	31.0	(C 90, G IMax)	Posición de mástil 1
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	283.380	7.100	16.000	102.000	26.200	0.000	31.0	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	330.020	71.100	16.000	11.400	52.000	0.000	31.0	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	483.380	71.100	16.000	102.000	52.000	0.000	31.0	(C 90, G IMax)/	

Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

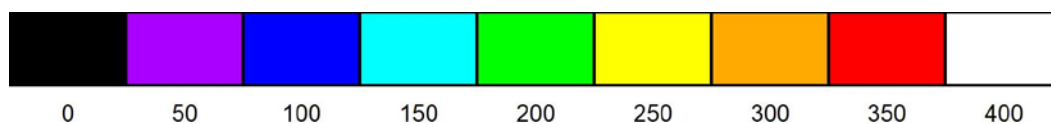
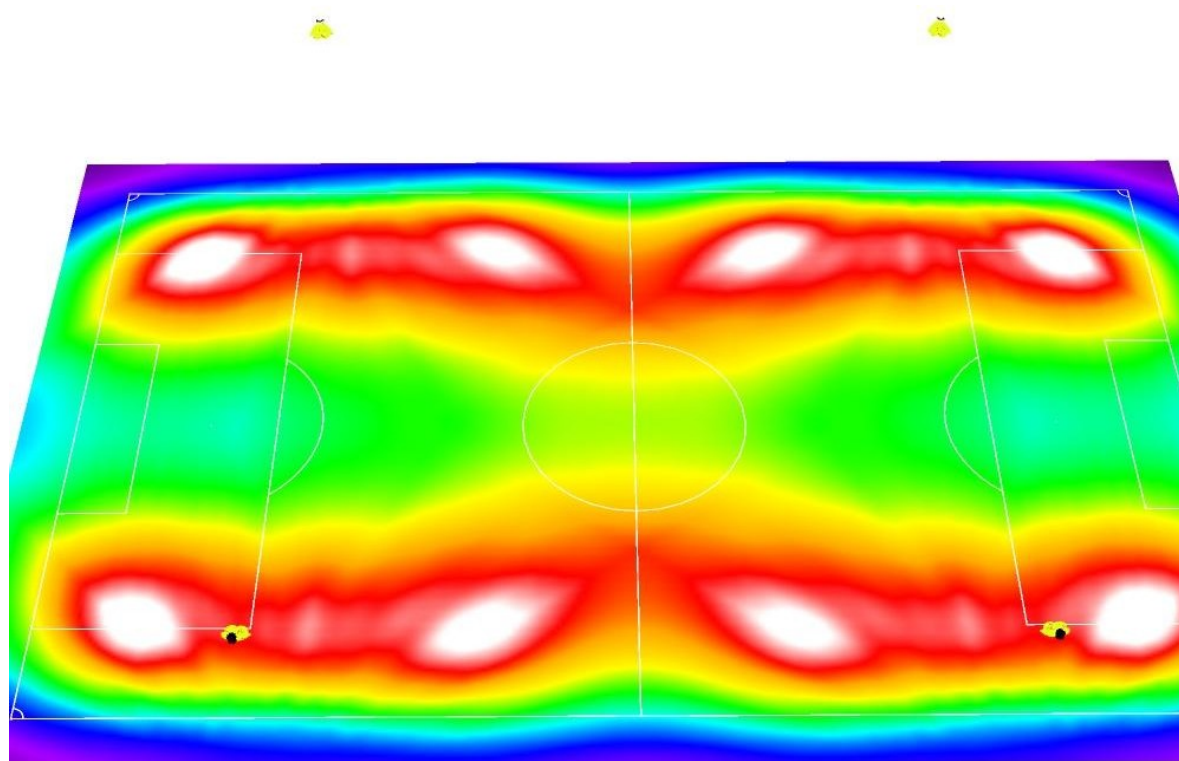
Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]		Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y			
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	130.020	7.100	16.000	21.900	42.700	0.000	23.7	(C 90, G IMax)	Posición de mástil 1
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	283.380	7.100	16.000	91.500	42.700	0.000	23.7	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	330.020	71.100	16.000	21.900	35.500	0.000	23.7	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	483.380	71.100	16.000	91.500	35.500	0.000	23.7	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	130.020	7.100	16.000	55.400	25.300	0.000	27.1	(C 90, G IMax)	Posición de mástil 1
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	283.380	7.100	16.000	58.000	25.300	0.000	27.1	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	330.020	71.100	16.000	55.400	52.900	0.000	27.1	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE3 ATHLOS Floodlighting luminaire	483.380	71.100	16.000	58.000	52.900	0.000	27.1	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	130.020	7.100	16.000	51.200	43.300	0.000	20.9	(C 90, G IMax)	Posición de mástil 1
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	283.380	7.100	16.000	62.200	43.300	0.000	20.9	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	330.020	71.100	16.000	51.200	34.900	0.000	20.9	(C 90, G IMax)/	
C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.168.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	483.380	71.100	16.000	62.200	34.900	0.000	20.9	(C 90, G IMax)/	

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

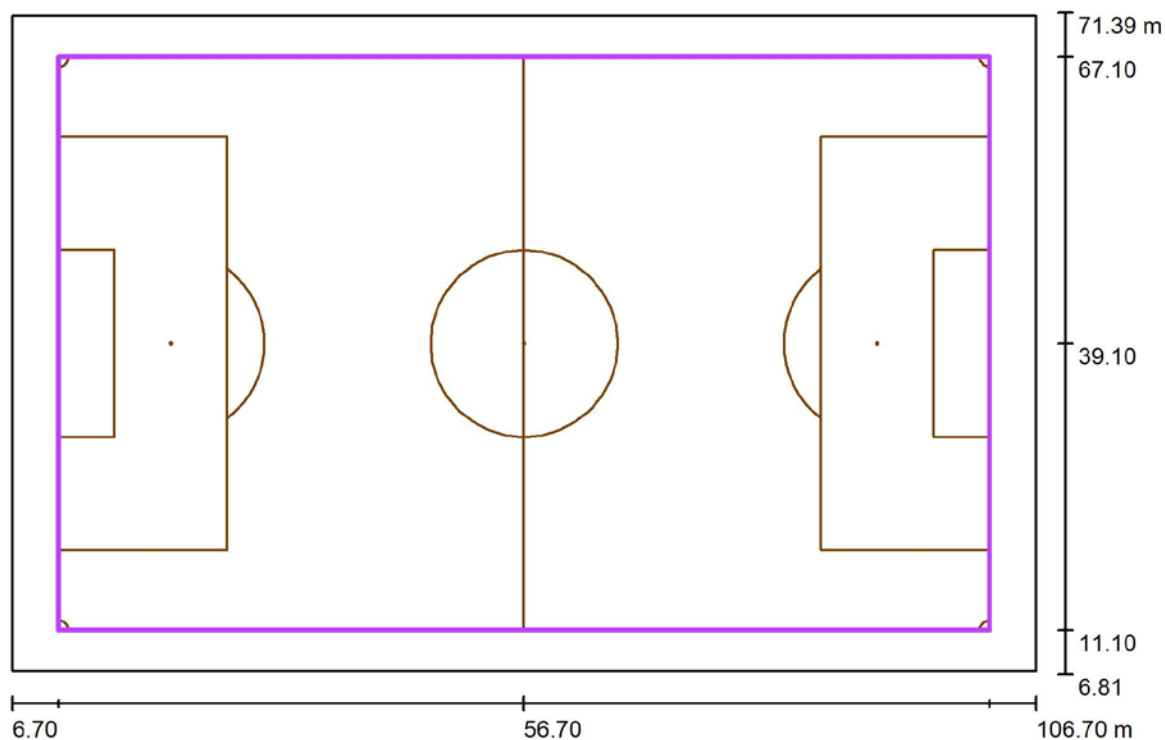


Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 715

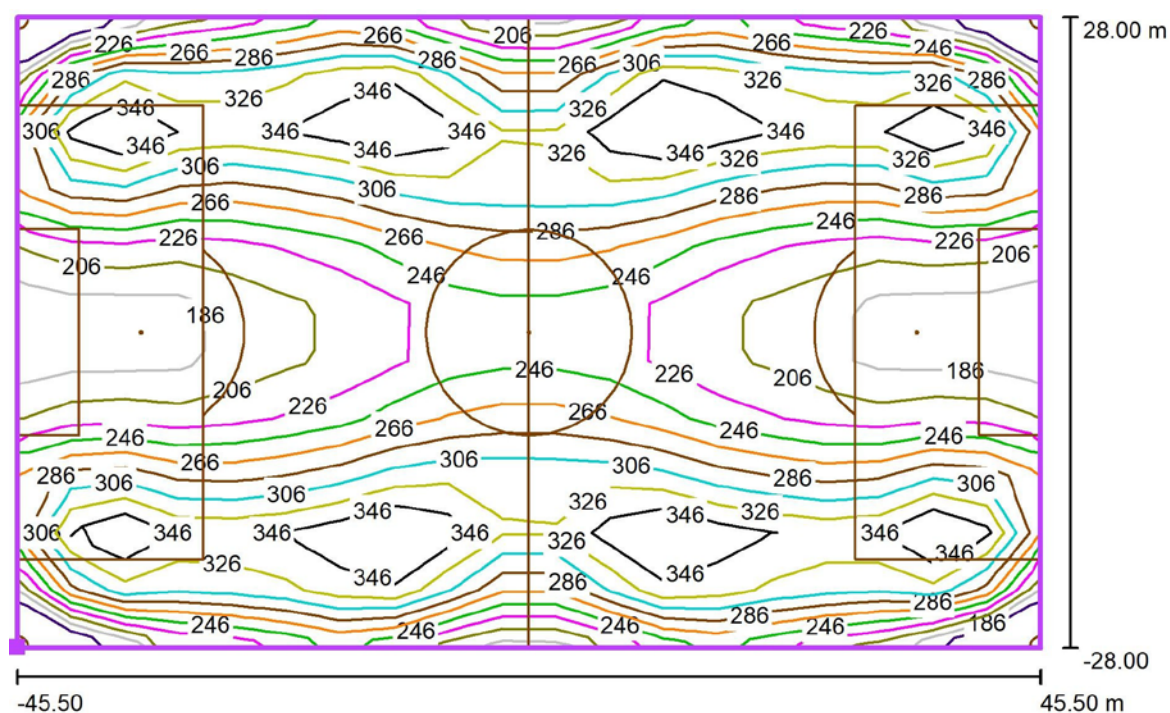
Posición: (56.700 m, 39.100 m, 0.000 m)
 Tamaño: (91.000 m, 56.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 19 x 11 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	276	166	427	0.60	0.39	/	0.000	/

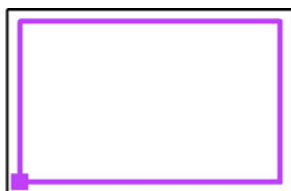
$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 651

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (11.200 m, 11.100 m,
0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
276

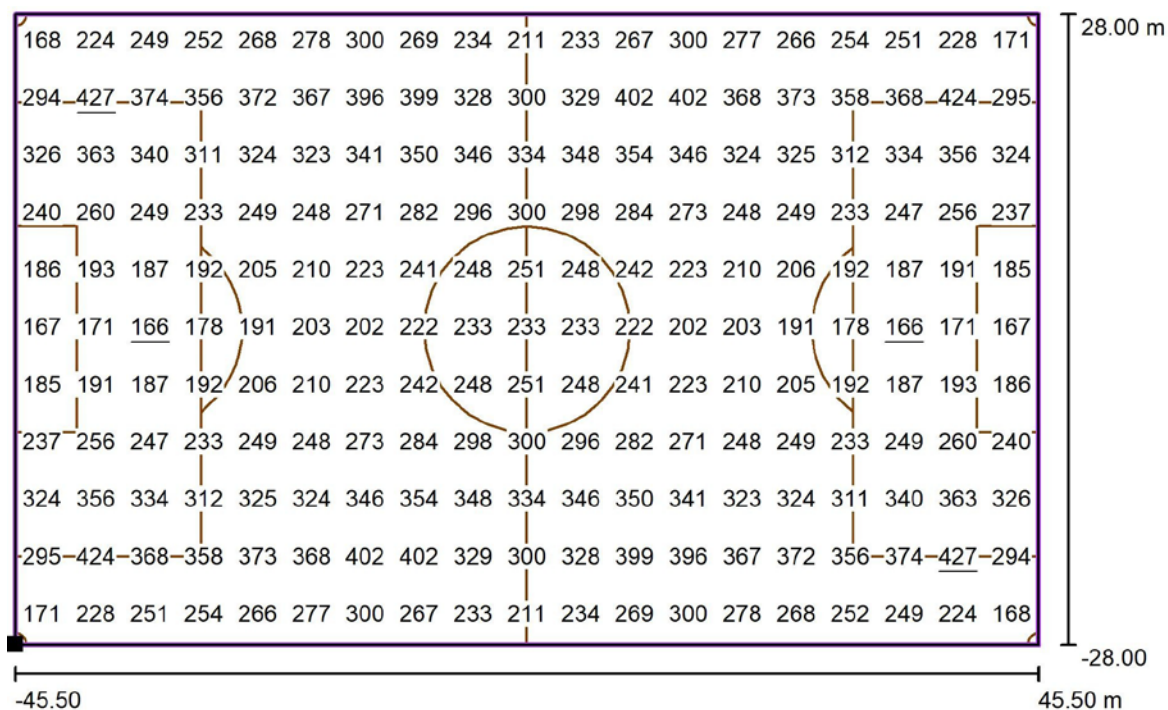
E_{min} [lx]
166

E_{max} [lx]
427

E_{min} / E_m
0.60

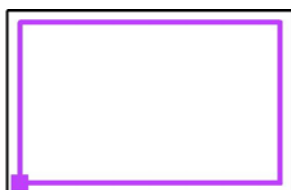
E_{min} / E_{max}
0.39

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 651

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (11.200 m, 11.100 m,
0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
276

E_{min} [lx]
166

E_{max} [lx]
427

E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.39

3 PRESSUPOST

ESTUDI ECONÒMIC

Quadre de preus unitaris

Amidaments

Pressupost

Resum del pressupost



Àrea #DeltebreTerritori
Equipaments i Actes

QUADRE DE PREUS UNITARIS

INSTAL·LACIONS ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA TORRES. CAMP DE L'AUBE.

QUADRE DE PREUS

CAPÍTOL 1				SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERES		
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
1	ud		Llumenera	1,00	2.181,54	2.181,54
	ud		"Luminaria Carandini modelo Athlos con armadura en fundición inyectada de aluminio EN AC-44100, cierre de vidrio templado de 4mm. IP66, IK09 y AC120-277V. 2 módulos, con caja unida a luminaria. Vidrio plano (CC). 167600lm 1.200W 4000K (1632 LEDs a 100mA). Distribución óptica SCE3/4. Fijación Horquilla. Tensión AC120-277V. Clase eléctrica Clase I. Driver regulable protocolo DALI. Con protector de sobretensiones 10kV-10kA. Luminaria gris sombra RAL 7022 Brillante (722B)."	1,00	2.040,00	2.040,00
	ud		Petit material	1,00	5,00	5,00
	m		Metres de cable de coure de denominació RZ1K 06/1kV de 3x6 mm2	18,00	2,20	39,60
	Ud		Camió cistella de fins a 20 metres alçada	1,25	40,00	50,00
	h		Oficial 1a electricista	1,25	20,16	25,20
	h		Ajudant electricista	1,25	17,39	21,74
2	ud		Retirada de llumenra existent, caixa de connexions existents i cable d'alimentació des de caixa de proteccions fins a la llumenera. S'inclou la mà d'obra i mitjans d'elevació necessàris. Així com la eliminació del residus a centre gestor autoritzat.	1,00	53,78	53,78
	h		Oficial 1a electricista	0,50	20,16	10,08
	h		Ajudant electricista	0,50	17,39	8,70
	h		Camió cistella de fins a 20 metres alçada	0,50	40,00	20,00
	u		Eliminació residus	1,00	15,00	15,00
CAPÍTOL 2				DIVERSOS		
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
1		PA	Partida alçada a justificar en concepte de seguretat i salut durant l'execució de l'obra	1,00	500,00	500,00
2		PA	Partida alçada a justificar en concepte de legalitzacions elèctriques.	1,00	800,00	800,00
3		PA	Partida alçada a justificar per imprevistos d'obra. Adequació proteccions i proves nocturnes	1,00	1.800,00	1.800,00

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal

Joaquín Curto Serrano



Ajuntament de
Deltebre

**Àrea #DeltebreTerritori
Equipaments i Actes**

AMIDAMENTS

INSTAL·LACIONS ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA TORRES. CAMP DE L'AUBE.

AMIDAMENTS

CAPÍTOL 1		Substitució de llumeneres		
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	

1 ud Llumenera

"Luminaria Carandini modelo Athlos con armadura en fundición inyectada de aluminio EN AC-44100, cierre de vidrio templado de 4mm. IP66, IK09 y AC120-277V. 2 módulos, con caja unida a luminaria. Vidrio plano (CC). 167600lm 1.200W 4000K (1632 LEDs a 100mA). Distribución óptica SCE3/4. Fijación Horquilla. Tensión AC120-277V. Clase eléctrica Clase I. Driver regulable protocolo DALI. Con protector de sobretensiones 10kV-10kA. Luminaria gris sombra RAL 7022 Brillante (722B).

U	A	B	H	Parcial
16,000	1,000	1,000	1,000	16,000
AMIDAMENT				16,000

3 ud Retirada de l'enllumenat existent

U	A	B	H	Parcial
16,000	1,000	1,000	1,000	16,000
AMIDAMENT				16,000

CAPÍTOL 2		DIVERSOS		
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	

1 PA Partida alçada a justificar en concepte de seguretat i salut durant l'execució de l'obra

U	A	B	H	Parcial
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

2 PA Partida alçada de Legalització elèctrica

U	A	B	H	Parcial
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

3 PA Imprevistos d'obra

U	A	B	H	Parcial
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
AMIDAMENT				1,000

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal

Joaquín Curto Serrano

PRESSUPOST

INSTAL·LACIONS ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA TORRES. CAMP DE L'AUBE.

PRESSUPOST

CAPÍTOL 1			SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERES			
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
1		ud	Llumenera	16,00	2.181,54	34.904,60
"Luminaria Carandini modelo Athlos con armadura en fundición inyectada de aluminio EN AC-44100, cierre de vidrio templado de 4mm. IP66, IK09 y AC120-277V. 2 módulos, con caja unida a luminaria. Vidrio plano (CC). 167600lm 1.200W 4000K (1632 LEDs a 100mA). Distribución óptica SCE3/4. Fijación Horquilla. Tensión AC120-277V. Clase eléctrica Clase I. Driver regulable protocolo DALI. Con protector de sobretensiones 10kV-10kA. Luminaria gris sombra RAL 7022 Brillante (722B)."						
S'inclou l'adequació de les proteccions elèctriques existents a cada torre						
2		ud	Retirada de llumenra existent, caixa de connexions existents i cable d'alimentació des de caixa de proteccions fins a la llumenera. S'inclou la mà d'obra i mitjans d'elevació necessàris. Així com la eliminació del residus a centre gestor autoritzat.	16,00	53,78	860,40
				TOTAL CAPÍTOL 1		
				35.765,00		
CAPÍTOL 2			DIVERSOS			
Nº	CODI	UNITAT	DESCRIPCIO	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
1		PA	Partida alçada a justificar en concepte de seguretat i salut durant l'execució de l'obra	1,00	500,00	500,00
2		PA	Partida alçada a justificar en concepte de legalitzacions elèctriques.	1,00	800,00	800,00
3		PA	Imprevistos d'obra	1,00	1.800,00	1.800,00
				TOTAL CAPÍTOL 2		
				3.100,00		

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal

Joaquin Curto Serrano

RESUM PRESSUPOST

INSTAL·LACIONS ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA TORRES. CAMP DE L'AUBE.

RESUM DE PRESSUPOST

		IMPORT
CAPÍTOL 1	SUBSTITUCIÓ DE LLUMENERES	35.765,00
CAPÍTOL 2	DIVERSOS	3.100,00
		PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL 38.865,00
		6% BENEFICI INDUSTRIAL 2.331,90
		13% DESPESES GENERALS 5.052,45
		PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA 46.249,35
		21% IVA 9.712,36
		PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA AMB IVA 55.961,71

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal

Joaquin Curto Serrano

3 PLEC DE CONDICIONS

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ.Article 1.

Aquest Plec de Condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l'execució de les obres de muntatge d'enllumenats públics, especificades en el corresponent Projecte.

Aquestes obres es refereixen al subministrament i instal·lació dels materials necessaris en la construcció d'enllumenats públics.

Els Plecs de Condicions particulars podran modificar les presents prescripcions.

Article 2.

El Contractista haurà d'atenir-se a la Normativa d'aplicació especificada en la Memòria del Projecte.

EXECUCIÓ DELS TREBALLS.**CAPÍTOL I: MATERIALS.**Article 3. Norma General.

Tots els materials emprats, de qualsevol tipus i classe, encara els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Abans de la instal·lació, el contractista presentarà a la Direcció Tècnica els catàlegs, cartes, mostres, etc, que aquesta li sol·liciti. No es podran utilitzar materials sense que prèviament hagen sigut acceptats per la Direcció Tècnica.

Aquest control previ no constitueix la seua recepció definitiva, podent ser rebutjats per la Direcció Tècnica, encara després de col·locats, si no compliren amb les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per la contracta per altres que compleixin les qualitats exigides.

Article 4. Conductors.

Seràn de les seccions que s'especifiquen en els plans i memòria.

Tots els cables seràn multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada 0,6/1 kV.

La resistència d'aïllament i la rigidesa dielèctrica compliran el que estableix l'apartat 2.9 de la ITCBT- 19.

El Contractista informará per escrit a la Direcció Tècnica, del nom del fabricant dels conductors i li enviarà una mostra dels mateixos. Si el fabricant no reunirà la suficient garantia segons el parer de la Direcció Tècnica, abans d'instal·lar els conductors es comprovaran les característiques d'aquests en un Laboratori Oficial. Les proves es reduiran al compliment de les condicions anteriorment exposades.

No s'admetran cables que no tinguin la marca gravada en la coberta exterior, que presenti desperfectes superficials o que no vagin en les bobines d'origen.

No es permetrà l'ocupació de conductors de procedència distinta en un mateix circuit.

En les bobines haurà de figurar el nom del fabricant, tipus de cable i secció.

Article 5. Llums.

S'utilitzaran el tipus i potència de llums especificades en memòria i plànols. El fabricant haurà de ser de reconeguda garantia. La garantia de les llumeneres no serà inferior a 10 anys.

El consum, en watts no ha d'excedir el +10% del nominal si es manté la tensió dins del +- 5% de la nominal.

La data de fabricació de les llums no serà anterior en sis mesos a la de muntatge en obra.

Article 6. Reactàncies i condensadors.

Seràn les adequades a les llums. La seua tensió serà de 230 V. En aquest cas no s'aplica, ja que el nou enllumenat projectat és de tecnologia LED.

Article 7. Protecció contra curtcircuits.

Cada punt de llum portarà dos cartutxos A.P.R. de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A.

Article 8. Caixes d'entroncament i derivació.

Estaran proveïdes de fitxes de connexió i seràn com a mínim P-549, és a dir, amb protecció contra la pols (5), contra les projeccions d'aigua en totes direccions (4) i contra una energia de xoc de 20 juls (9).

Article 9. Braços murals.

Seran galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

Les dimensions seran com a mínim les especificades en el projecte, però en qualsevol cas resistiran sense deformació una càrrega que estarà en funció del pes de la lluminària, segons els valors adjunts. La dita càrrega se suspendrà a l'extrem donde es col·loca la lluminària:

Pes de la lluminària (kg)	Càrrega vertical (kg)
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11
6	13
8	15
10	18
12	21

Els mitjans de subjecció, ja siguin plaques o urpes, també seran galvanitzats.

En els casos en què els braços es col·loquen sobre suports de fusta, la placa tindrà una forma tal que s'adapti a la curvatura del suport. En els punts d'entrada dels conductors es col·locarà una protecció suplementària de material aïllant a base d'anells de protecció de PVC.

Article 10. Bàculs i columnes.

Seran galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

En tot cas, tant els braços com les columnes i els bàculs, resistiran les demandes previstes en la ITC-BT-09, apt. 6.1, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5 particularment tenint en compte l'acció del vent. No hauran de permetre l'entrada de pluja ni l'acumulació d'aigua de condensació.

Les columnes i bàculs hauran de posseir una obertura d'accés per a la manipulació dels seus elements de protecció i maniobra, almenys a 0,30 m. del sòl, dotada d'una porta o trapa amb grau de protecció contra la projecció d'aigua, que només es puga obrir mitjançant la utilització d'utils especials.

Quan per la seua situació o dimensions, les columnes o bàculs fixats o incorporats a obres de fàbrica no permeten la instal·lació dels elements de protecció o maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en el part superior, en lloc apropiat, o en la pròpia obra de fàbrica.

Les columnes i bàculs portaran al seu part interior i pròxim a la porta de registre, un cargol amb femella per a fixar la terminal de la pica de terra.

Atenent a tot l'especificat en aquest article, cal comentar que les columnes d'enllumenat són existents.

Article 11. L·luminàries.

Les lluminàries compliran, com a mínim, les condicions de les indicades com a tipus en el projecte, en especial en:

- característiques fotomètriques (corbes semblants).
- resistència als agents atmosfèrics.
- facilitat de conservació i instal·lació.
- estètica.
- facilitat de reposició equips.
- condicions de funcionament de la llum, en especial la temperatura (refrigeració, protecció contra el fred o la calor, etc).
- protecció, a llum i accessoris, de la humitat i la resta d'agents atmosfèrics.
- protecció a la llum de la pols i d'efectes mecànics.

Article 12. Quadre de maniobra i control.

Els quadres d'enllumenat ja estan instal·lats i en funcionament. Es verificarà que les proteccions siguin les adequades i estiguin en funcionament.

Article 13. Protecció dels baixants.

No hi haurà baixants en aquest projecte, en tot cas, si fos necessari s'executarà de la següent forma:

Es realitzarà en tub de ferro galvanitzat de 2" diàmetre, proveïda al seu extrem superior d'un caputxó de protecció de P.V.C., a fi d'aconseguir estanquitat, i per a evitar el fregament dels conductors amb les arestes vives del tub, s'utilitzarà un anell de protecció de P.V.C. La fixació del tub a la paret es realitzarà mitjançant accessoris composts per dues peces, fill roscat per a encastar i suport en xapa plastificat de femella incorporada, proveït de tancament especial de seguretat de doble plegat.

Article 14. Canonada per a canalitzacions subterrànies.

No es preveu treballs d'obra civil, atès que únicament es farà un canvi de llumeneres.

Article 15. Cable fiador.

S'utilitzarà exclusivament cable espiral galvanitzat reforçat, de composició 1x19+0, de 6 mm. De diàmetre, en acer de resistència 140 kg/mm², la qual cosa equival a una càrrega de ruptura de 2.890 kg.

El Contractista informará per escrit a la Direcció Tècnica del nom del fabricant i li enviarà una mostra del mateix. En les bobines haurà de figurar el nom del fabricant, tipus del cable i diàmetre.

CAPÍTOL II: EXECUCIÓ.

Article 16. Replantejament.

El replantejament de l'obra es farà per la Direcció Tècnica, amb representació del contractista.

Es deixaran etiquetes o totes les senyalitzacions que estimi convenient la Direcció Tècnica. Una vegada acabat el replantejament, la vigilància i conservació de la senyalització aniran a càrrec del contractista.

Qualsevol nou replantejament que fos necessari, per desaparició de les senyalitzacions, serà novament executat per la Direcció Tècnica.

RASES

No es preveuen rases.

FONAMENTS DE BÀCULS I COLUMNES

No es preveuen ja que les columnes ja estan instal·lades, s'aprofiten les existents.

ALTRES TREBALLS**Article 17. Connexions.**

Seràn de les seccions especificades en el projecte, es connectaran en les caixes situades a l'interior de les columnes i bàculs, no existint entroncaments a l'interior dels mateixos. Només es llevarà l'aïllament dels conductors en la longitud que penetren en les bornes de connexió.

Les caixes estaran proveïdes de fitxes de connexió (IV). La protecció serà, com a mínim, IP-437, és a dir, protecció contra cossos sòlids superiors a 1 mm. (4), contra aigua de pluja fins a 60º de la vertical (3) i contra energia de xoc de 6 juls (7). Els fusibles (I) seran APR de 6 A, i aniran a la tapa de la caixa, de manera que aquesta faci la funció de seccionament. L'entrada i sortida dels conductors de la xarxa es realitzarà per la cara inferior de la caixa i l'eixida de la connexió per la cara superior.

Les connexions es realitzaran de manera que hi hagi equilibri entre fases.

CAPÍTOL II-C. TREBALLS COMUNS.**Article 18. Fixació i regulació de les lluminàries.**

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació adequada a l'altura del punt de llum, ample de calçada i tipus de lluminària. En qualsevol cas el seu pla transversal de simetria serà perpendicular al de la calçada.

En les lluminàries que tinguin regulació de focus, les llums se situaran en el punt adequat a la seua forma geomètrica, a l'òptica de la lluminària, a l'altura del punt de llum i a l'ample de la calçada.

Segui quin sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, caragol de pressió, rosca, ròtula, etc.) una vegada finalitzats el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta, de manera que no puga girar o oscil·lar respecte al suport.

Article 19. Mesura d'il·luminació.

La comprovació del nivell mitjà d'enllumenat serà verificada passats els 30 dies de funcionament de les instal·lacions. Es prendrà una zona de la calçada compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda si aquests estan situats al portell, i entre tres en cas d'estar aparellats o disposats unilateralment.

Els punts de llum que es trien estaran separats una distància que sigui el més pròxima possible a la separació mitjana.

En les hores de menys trànsit, i fins i tot tancant aquest, es dividirà la zona en rectangles de dos a tres metres de llarg mesurant-se la luminància horitzontal en cada un dels vèrtexs. Els valors obtinguts multiplicats pel factor de conservació, s'indicarà en un pla.

Els mesuraments es realitzaran arran de terra i, en cap cas, a una alçada superior a 50 cm., havent de prendre les mesures necessàries perquè no s'interfereixi la llum procedent de les diverses lluminàries.

La cèl·lula fotoelèctrica del luxòmetre es mantindrà perfectament horitzontal durant la lectura de la luminància; en el cas que la llum incidís sobre el pla de la calçada en angle comprès entre 60º i 70º amb la vertical, es tindrà en compte el "error de cosinus". Si l'adaptació de l'escala del luxòmetre s'efectue mitjançant filtre, es considerarà el dit error a partir dels 50º.

Abans de procedir a aquest mesurament s'autoritzarà a l'adjudicatari a què efectue una neteja de pols que s'haguera pogut dipositar sobre els reflectors i aparells.

La luminància mitja es definirà com la relació de la mínima intensitat d'il·luminació, a la mitjana intensitat d'il·luminació.

Article 20. Reducció del flux lluminós.

Les llumeneres, a través del driver que incorporaran, hauran de disposar de programació per a que a partir de les tres hores de funcionament, es faci una reducció del flux lluminós.

Deltebre (Delta de l'Ebre), març de 2023

L'Enginyer Tècnic Municipal: Joaquin Curto Serrano

5 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

5.1 OBJECTE DE L'ESTUDI

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

Atenció als articles 3 i 7 del RD 1627/1997 sobre obligacions quan al projecte o a l'obra intervé més d'una empresa o contractista o subcontractistes autònoms. També pel que fa a la redacció per part del contractista d' un Pla de Seguretat i a les obligacions que provenen d'aquest Pla.

Promotor de l'obra

EXCM. AJUNTAMENT DE DELTEBRE
P4318100G
Plaça 20 de Maig, num 1
43580.- DELTEBRE
977489309

Emplaçament instal·lació

INSTAL·LACIONS ESPORTIVES MUNICIPALS JOSEP MARIA TORRES. CAMP DE L'AUBE (AVDA. LA PAU S/N)
43580.- DELTEBRE

Autor de l'estudi

EXCM. AJUNTAMENT DE DELTEBRE
Joaquin Curto Serrano
Enginyer Tècnic Industrial en Electricitat
Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals

5.2 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS EN BAIXA TENSÍO

Fase E3C: Muntatge de quadres elèctrics

Operacions

E3C O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.

E3C O2 Descàrrega i distribució a l'obra.

E3C O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.

E3C O4 Muntatge de barres col·lectores.

E3C O5 Connexió.

E3C O6 Unions.

E3C O7 Acabaments.

E3C O8 Estesa de cables sota canalitzacions.

E3C O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures.

Equip tècnic

1. Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
2. Dispositius de subjecció.
3. Vehicles de transport.
4. Bastides o plataformes.
5. Escales.
6. Equips de soldadura elèctrica.
7. Equips de soldadura amb gasos.
8. Eines manuals.
9. Eines aïllants.
10. Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos

Àrea #DeltebreTerritori

E3C R1 Caiguda d'objectes o càrregues.

E3C R2 Caigudes de persones al mateix nivell.

E3C R3 Projecció de partícules als ulls.

E3C R4 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).

E3C R5 Danys a les extremitats.

E3C R6 Sobreesforços.

E3C R7 Cops contra objectes.

E3C R8 Cremades.

E3C R9 Electrocutacions.

E3C R10 Ambient polsegós.

E3C R11 Bolc de la grua.

Prevenició (P)

E3C R1 P1 Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.

E3C R1 P2 Comprovar l'estrop de les càrregues.

E3C R1 P3 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

E3C R2 P1 Bastides amb baranes ben afermades.

E3C R2 P2 Escales ben afermades.

E3C R2 P3 Ordre i neteja de la zona de treball.

E3C R9 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.

E3C R11 P Estacionament i apuntament acurats per la grua.

Protecció col·lectiva (PC)

E3C PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball.

E3C PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

E3C R1 PI Casc.

E3C R2 PI Calçat antilliscant.

E3C R3 PI Ulleres de protecció mecànica.

E3C R4 PI Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.

E3C R5 PI Calçat amb puntera metàl·lica.

E3C R6 PI Faixa lumbar.

E3C R7 PI Casc.

E3C R8 PI Guants antitèrmics.

E3C R9 PI1 Guants aïllants.

E3C R9 PI2 Perxes detectores de tensió.

E3C R10 PI Màscara buconasals.

Fase E3D: Instal·lacions d'enllaç**Operacions**

E3D O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.

E3D O2 Descàrrega i distribució a l'obra.

E3D O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.

E3D O4 Muntatge de barres col·lectores.

E3D O5 Connexió.

E3D O6 Unions.

E3D O7 Acabaments.

E3D O8 Estesa de cables sota canalitzacions.

E3D O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures.



Ajuntament de
Deltebre

Àrea #DeltebreTerritori

Equip tècnic

1. Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
2. Dispositius de subjecció.
3. Vehicles de transport.
4. Bastides o plataformes.
5. Escales.
6. Equips de soldadura elèctrica.
7. Equips de soldadura amb gasos.
8. Eines manuals.
9. Eines aïllants.
10. Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos

- E3D R1 Caiguda d'objectes o càrregues.
- E3D R2 Caigudes de persones a diferent nivell.
- E3D R3 Caigudes de persones al mateix nivell.
- E3D R4 Projecció de partícules als ulls.
- E3D R5 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- E3D R6 Danys a les extremitats.
- E3D R7 Sobreesforços.
- E3D R8 Cops contra objectes.
- E3D R9 Atrapament per objectes o màquines.
- E3D R10 Cremades.
- E3D R11 Electrocutacions.
- E3D R12 Atropellament per vehicles.

Prevenció (P)

E3D R1 P1 Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.

E3D R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat.

E3D R1 P3 El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.

E3D R1 P4 Bastides amb entornpeus.

E3D R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.

E3D R1 P6 Comprovar l'estrop de les càrregues.

E3D R1 P7 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

E3D R2 P1 Bastides amb baranes i ben afermades.

E3D R2 P2 Escales ben afermades.

E3D R3 P Ordre i neteja de la zona de treball.

E3D R9 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.

E3D R9 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.

E3D R9 P3 Utilitzar sistemes antiatrapament.

E3D R11 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per

evitar posades en càrrega inadvertida.

E3D R12 P Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.

E3D R14 P Estacionament i apuntament acurats per la grua.

Protecció col·lectiva (PC)

E3D PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball.

E3D PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

E3D R1 PI Casc.

E3D R2 PI Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

E3D R3 PI Calçat antilliscant.

E3D R4 PI Ulleres de protecció mecànica.

E3D R5 PI Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.

E3D R6 PI1 Guants de protecció mecànica.

E3D R6 PI2 Calçat amb puntera metàl·lica.

E3D R7 PI Faixa lumbar.

E3D R8 PI Casc.

E3D R10 PI Guants antitèrmics.

E3D R11 PI1 Guants aïllants.

E3D R11 PI2 Perxes de detecció.

E3D R13 PI Màscara buconasals.

Fase E3E: Instal·lacions Interiors**Operacions**

E3E O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements.

E3E O2 Descàrrega i distribució a l'obra.

E3E O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.

E3E O4 Muntatge de barres col·lectores.

E3E O5 Connexió.

E3E O6 Unions.

E3E O7 Acabaments.

E3E O8 Estesa de cables sota canalitzacions.

E3E O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures.

Equip tècnic

1. Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
2. Dispositius de subjecció.
3. Vehicles de transport.
4. Bastides o plataformes.
5. Escales.
6. Equips de soldadura elèctrica.
7. Equips de soldadura amb gasos.
8. Eines manuals.
9. Eines aïllants.
10. Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos

E3E R1 Caiguda d'objectes o càrregues.

E3E R2 Caigudes de persones a diferent nivell.

E3E R3 Caigudes de persones al mateix nivell.

E3E R4 Projecció de partícules als ulls.

E3E R5 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).

E3E R6 Danys a les extremitats.

E3E R7 Sobreesforços.

E3E R8 Cops contra objectes.

E3E R9 Atrapament per objectes o màquines.

E3E R10 Cremades.

E3E R11 Electrocutacions.

E3E R12 Atropellament per vehicles.

E3E R13 Ambient polsegós.

Prevenició (P)

E3E R1 P1 Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.

E3E R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat.

E3E R1 P3 El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.

E3E R1 P4 Bastides amb entornpeus.

E3E R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.

E3E R1 P6 Comprovar l'estrop de les càrregues.

E3E R1 P7 Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.

E3E R2 P1 Bastides amb baranes i ben afermades.

E3E R2 P2 Escales ben afermades.

E3E R3 P Ordre i neteja de la zona de treball.

E3E R9 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.

E3E R9 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.

E3E R9 P3 Utilitzar sistemes antiatrapament.

E3E R11 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.

Protecció col·lectiva (PC)

E3E PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball.

E3E PC2 Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual (PI)

E3E R1 PI Casc.

E3E R2 PI Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

E3E R3 PI Calçat antilliscant.

E3E R4 PI Ulleres de protecció mecànica.

E3E R5 PI Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.

E3E R6 PI1 Guants de protecció mecànica.

E3E R6 PI2 Calçat amb puntera metàl·lica.

E3E R7 PI Faixa lumbar.

E3E R8 PI Casc.

E3E R10 PI Guants antitèrmics.

E3E R11 PI1 Guants aïllants.

E3E R11 PI2 Perxes detectores de tensió.

E3E R13 PI Màscares buconasals.

Fase E3F: Proves i posada en servei**Operacions**

E3F O1 Inspecció visual prèvia.

E3F O2 Senyalització i avís a personal propi i aliè.

E3F O3 Comprovació aïllament.

E3F O4 Mesures posta a terra.

E3F O5 Establir programa de proves i coordinació.

Equip tècnic

1. Aparells de comprovació d'aïllament.
2. Aparells de mesures de posta a terra.
3. Perxes detectores de tensió.
4. Aparells de mesurament de tensions de pas i contacte.
5. Cartells d'avís normalitzats.

Identificació de riscos

E3F R1 Caigudes de persones a diferent nivell.

E3F R2 Danys als ulls per arcs elèctrics fent proves.

E3F R3 Cops contra objectes.

E3F R4 Electrocutacions.

E3F R5 Cremades.

E3F R6 Provocació d'incendis.

E3F R7 Explosions.

E3F R8 Posada en tensió de zones llunyanes.

Prevenició (P)

E3F R4 P1 Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos.

E3F R4 P2 Comprovació aïllaments.

E3F R4 P3 Comprovació enclavaments mecànics i elèctrics.

E3F R6 P Detecció de presència d'altres serveis en el veïnatge de la instal·lació elèctrica.

E3F R7 P En presència d'atmosferes inflamables, ús de dispositius antideflagrants.

E3F R8 P Comunicació entre llocs llunyans (extrems de línies en proves).

Protecció col·lectiva (PC)

E3F PC Senyalització de posada en tensió de la instal·lació.

Protecció individual (PI)

E3F R1 PI Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1'5 m.

E3F R2 PI Ulleres de protecció mecànica.

E3F R3 PI Casc.

E3F R4 PI1 Guants aïllants.

E3F R4 PI2 Perxes detectores de tensió.

E3F R5 PI Guants antitèrmics.

Fase E3G: Explotació i Manteniment

Operacions

E3G O1 Inspeccions visuals en les instal·lacions en càrrega.

E3G O2 Comprovacions amb aparells.

E3G O3 Manteniment i reparacions sense tensió.

Equip tècnic

1. Equips de comprovació de tensió, intensitat, resistència de terra, aïllament.
2. Equips de posta a terra.
3. Plaques separadores dielèctriques.
4. Caputxons.

Identificació de riscos

E3G R1 Caiguda d'objectes o càrregues.

E3G R2 Caigudes de persones a diferent nivell.

E3G R3 Caigudes de persones al mateix nivell.

E3G R4 Projecció de partícules als ulls.

E3G R5 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).

E3G R6 Danys a les extremitats.

E3G R7 Sobreexforços.

E3G R8 Cops contra objectes.

E3G R9 Atrapament per objectes o màquines.

E3G R10 Cremades.

E3G R11 Electrocutacions.

E3G R12 Atropellament per vehicles.

E3G R13 Ambient polsegós.

E3G R14 Bolc de la grua.

Prevenició (P)

E3G R1 P1 Assegurar la no presència de persones sota càrregues en moviment.

E3G R1 P2 Assegurar l'estrop d'objectes i càrregues.

E3G R3 P Mantenir neta i lliure d'obstacles la zona de treball.

E3G R9 P Abalisar les zones d'abast mòbils de màquines o objectes.

E3G R11 P1 Identificació de la instal·lació a l'esquema unifilar.

E3G R11 P2 Mantenir les distàncies de seguretat.

E3G R11 P3 Tallat amb tall visible de totes les fonts de tensió*.

E3G R11 P4 Enclavament o bloqueig dels aparells de tall i senyalització*.

E3G R11 P5 Reconeixement de l'absència de tensió*.

E3G R11 P6 Posta a terra i en curt circuit de totes les possibles fonts de tensió*.

E3G R12 P Organització acurada dels treballs. Comunicació.

E3G R14 P Estacionament i apuntalament acurats de la grua.

* En cas d'haver de manipular elements sense tensió (tot i que, habitualment, tinguin tensió).

Protecció col·lectiva (PC)

E3G PC Avís a tota persona que pugui entrar en contacte amb les instal·lacions provades.

E3G PC Senyalització de seguretat delimitant la zona de treball.

Protecció individual (PI)

E3G R1 PI Casc.

E3G R2 PI Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.

E3G R3 PI Calçat antilliscant.

E3G R4 PI Pantalla facial.

E3G R5 PI Ulleres de protecció contra raigs UV .

E3G R6 PI Guants de protecció mecànica.

E3G R7 PI Faixa lumbar.

E3G R8 PI Casc.

E3G R10 PI Guants antitèrmics.

E3G R11 PI1Guants aïllants.

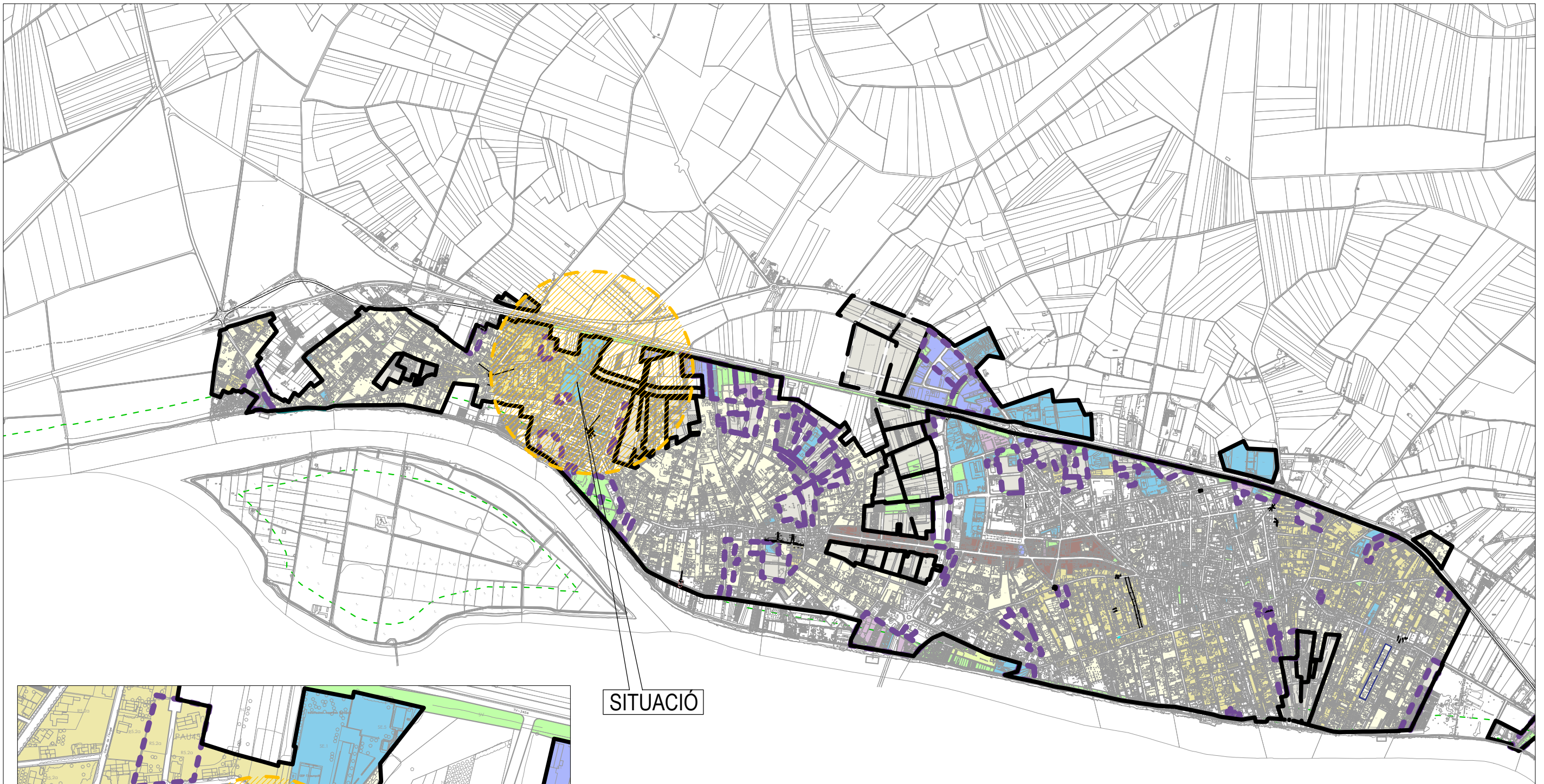
E3G R11 PI2Perxes detectores de tensió.

E3G R13 PIMàscara buconasal.

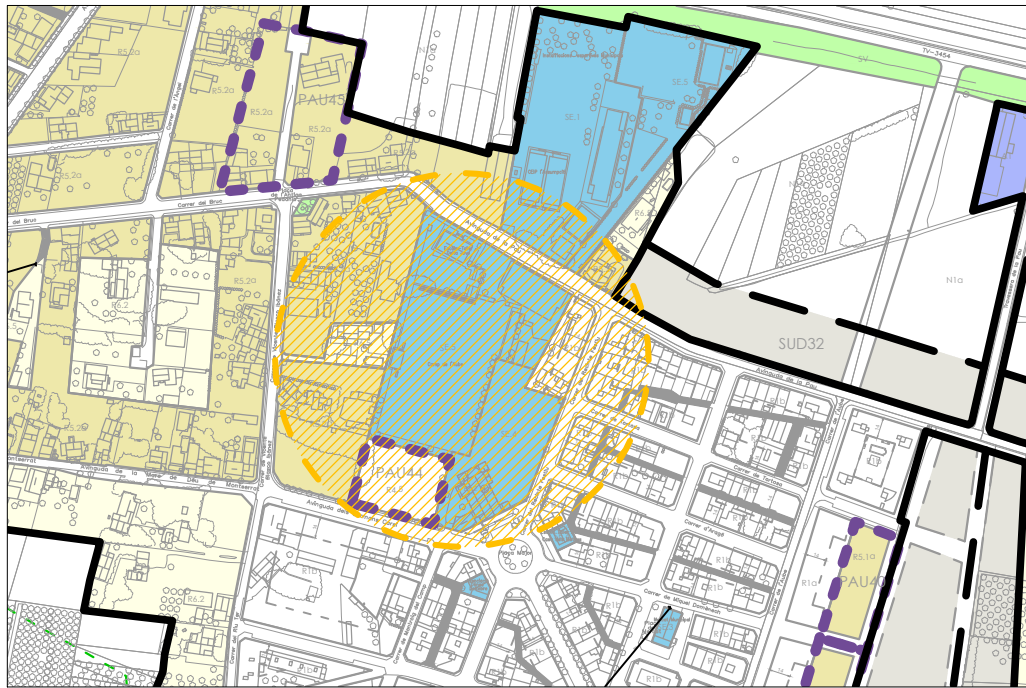
Deltebre (Delta de l'Ebre), març de2023

L'Enginyer Tècnic Municipal: Joaquin Curto Serrano

6 PLÀNOLS



SITUACIÓ



E: 1/2000



ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL JOSEP MARIA TORRES

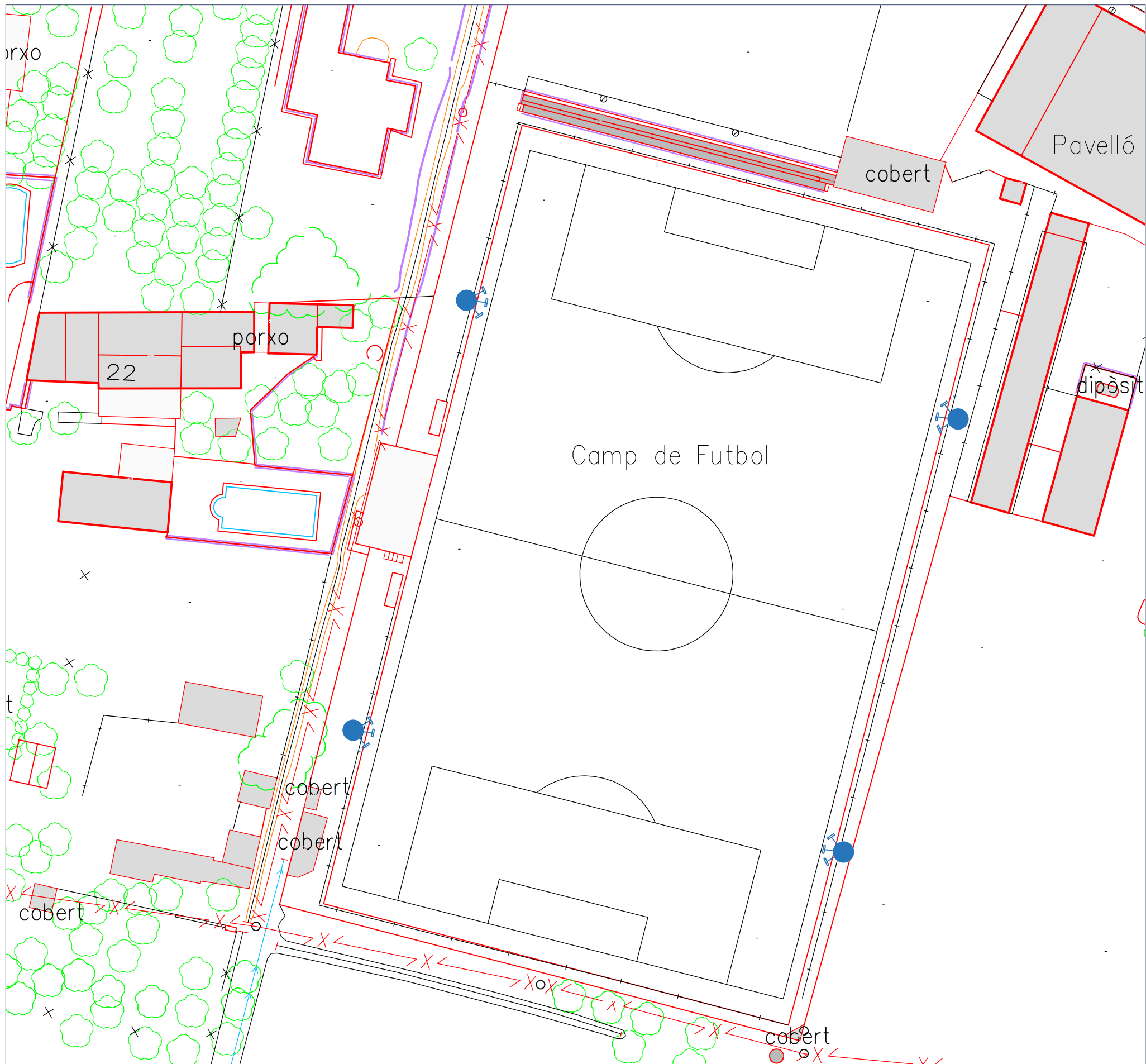
PROMOTOR
AJUNTAMENT DE DELTEBRE
EMPLAÇAMENT
AV. LA PAU - DELTEBRE

ENGINEYER MUNICIPAL
Joaquim Curto Serrano

Escala E: 1/12500
Exp.
Maig 2022

Plànol Situació Urbanística

01



ATH 1 W CC 16841K61 SCE3/4 H01 B 1 RD Z P
S S S0 722B

ATH1 000 000 231 - Luminaria Carandini
modelo Athlos con armadura en fundición
inyectada de aluminio EN AC-44100, cierre de
vidrio templado de 4mm. IP66, IK09 y
AC120-277V. 2 módulos, con caja unida a
luminaria. Vidrio plano (CC). 167600lm 1.200W
4000K (1632 LEDs a 100mA). Distribución
óptica SCE3/4. Fijación Horquilla. Tensión
AC120-277V. Clase eléctrica Clase I. Driver
regulable protocolo DALI. Con protector de
sobretensiones 10kV-10kA. Luminaria gris
sombra RAL 7022 Brillante (722B).

