



Ajuntament de Santa Oliva

MEMÒRIA TÈCNICA DE NECESSITAT

1.- Generalitats

Expedient: 2518/2023
Contracte: Subministrament i instal·lació de les lluminàries del camp de futbol
Emplaçament: Camp de futbol de Santa Oliva

2.- Titular de les instal·lacions

Titular Ajuntament de Santa Oliva
CIF P-4314200-I
Domicili Social C. Josep M. Jané 19-21, 43710, Santa Oliva

3.- Objecte del contracte

L'objecte principal del contracte és el subministrament i la instal·lació de totes de les lluminàries del camp de futbol.

4.- Característiques del servei

Justificació de la necessitat:

La substitució de les lluminàries queda justificat pel següent:

- Ha finalitzat la vida útil de les lluminàries (focus) existents.
- Actualment hi ha lluminàries que no funcionen. Actualment hi ha 2 lluminàries de 12 que no funcionen. Es detecta que cada vegada es fonen les bombetes amb un menor temps.
- Les actuals lluminàries no són eficients. La substitució per LED millorarien l'eficiència, reduint, per tant, el consum elèctric i les emissions de CO₂.

Àmbit d'aplicació:

L'àmbit d'aplicació del servei està constituït per les instal·lacions del camp de futbol.

Adreça C. Nou 46, Santa Oliva
Ref. cadastral 9080612CF7698S0001BZ

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

Codificació CPV

Codi CPV: 31500000-1 - Material d'il·luminació i làmpades elèctriques.

Codi CPV: 45310000-3 - Trabajos de instal·lació elèctrica

Instal·lacions existents:

- Es disposa d'una escomesa trifàsica amb potencia de 80 kW.
- Hi ha 4 línies amb derivacions per bàculs d'enllumenat del camp de futbol. Es disposa de comptadors horaris per a cada bàcul.
- Les 4 línies tenen una previsió de potencia de 43.200 W.
- Hi ha 4 torres amb 4 focus, fent un total de 12 focus de 2.000 W.

Actuacions necessàries:

- Subministrament de les noves lluminàries LED.
- Desmuntatge de les lluminàries existents.
- Instal·lació de les noves lluminàries i la seva subjecció a les torres de manera segura.
- Instal·lació d'un sistema d'encès i apagat i control mitjançant una aplicació.

El pressupost a presentar ha d'incloure totes les partides (material inclòs) fins a la posada en marxa.

Requisits de les instal·lacions:

Les instal·lacions compliran Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT), i la normativa sectorial que li sigui d'aplicació.

Paràmetres Lumínics

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 a la construcció d'instal·lacions esportives.

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

Camp de futbol municipal:

Amplada (zona lloc)	48 metres
Llargada	94 metres

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

Torre 1	-3,5 metres (amplada) +20 m (llargada)
Torre 2	-3,5 metres (amplada) +71 m (llargada)
Torre 3	+3,5 metres (amplada) +20 m (llargada)
Torre 4	+3,5 metres (amplada) +71 m (llargada)



Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no dificulti la visió dels jugadors, de l'equip arbitral ni dels espectadors. Complirà la norma UNE-EN 12193 "Il·luminació d'instal·lacions esportives" i comptarà amb els següents nivells mínims d'il·luminació:

Tabla 4 – Selección de la clase de alumbrado

Nivel de competición	Clase de alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	X		
Regional	X	X	
Local	X	X	X
Entrenamiento		X	X
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			X

Es classifica la instal·lació coma a Classe III, per tant els requeriments mínims de il·luminació del camp exterior seran els recollits a la taula A.21 del Annex A de la mencionada Norma:

Nivells mínims d'il·luminació (exterior)

Clase	Iluminancia horizontal	
	E_{med} lux	E_{min} / E_{med}
I	500	0,7
II	200	0,6
III	75	0,5

Tabla 1. Iluminancia horizontal para fútbol exterior (UNE-EN 12193 – tabla A.21)

Valors lumínics projectats

Conforme amb els estudis lumínics inclosos a l'expedient, es projecta pel camp de futbol un enllumenat exterior amb els següents valors, que superen els mínims definits com a Competicions locals, entrenament general, l'educació física (esports de col·legi) i activitats recreatives, respecte la normativa anteriorment indicada:

Estudi 1

Nivell mig: $E_m=170$ lux
Uniformitat: $E_{min}/E_m=0,73$

Estudi 2

Nivell mig: $E_m=154$ lux
Uniformitat: $E_{min}/E_m=0,73$

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507





Ajuntament de Santa Oliva

Paràmetres Lumínics

Serà necessari aportar un estudi lumínic junt amb el pressupost que justifiqui que compleix els paràmetres de il·luminació establerts en la normativa pel camp de futbol.

L'ajuntament, una vegada instal·lat els focus podrà demanar una comprovació de la il·luminació per comprovar que compleix amb l'estudi lumínic presentat.

Seguretat

Els focus s'instal·laran de tal manera que siguin totalment segurs davant les inclemències meteorològiques més adverses i de possibles caigudes. S'instal·laran un mínim de 2 pernys i una cadena de seguretat o altres mesures similars que garanteixin la correcta instal·lació a la torre, sempre segons els requisits indicats per la marca de la lluminària. La forma d'instal·lació i de seguretat serà justificada en el pressupost. L'empresa contractista es farà responsable dels danys davant possibles caigudes dels focus per una instal·lació incorrecta o insuficient.

5.- PRESSUPOST

El pressupost màxim establert per la instal·lació serà el següent:

u	16 focus projectors 1000 W 5700K	16	1.500,00	24.000,00
u	Material per la instal·lació: cable, etc.	1	300,00	300,00
u	Desmuntatge projectors actuals	16	40,00	640,00
u	Instal·lació de les lluminàries en alçada	16	80,00	1.280,00
u	Adequació de la instal·lació. Seguretat dels focus	16	60,00	960,00
u	Controlador remot	1	1.100,00	1.100,00
h	Oficial 1a	12	23,97	287,64
h	Ajudant	12	21,57	258,84
Base imposable				28.826,48
Despeses Generals (13%)				3.747,44
Benefici Industrial (6%)				1.729,59
Total				34.303,51
IVA (21%)				7.203,74
TOTAL				41.507,25

El que posa en coneixement d'aquest Ajuntament als efectes oportuns a data de la signatura.

El Tècnic Municipal
David Infante Vegas

Ajuntament de Santa Oliva

C/ Josep M^a Jané, 19-21, Santa Oliva. 43710 (Tarragona). Tel. 977679663. Fax: 977679507



2021_0914_Camp de futbol - SANTA OLIVA

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 16.05.2022

Proyecto elaborado por: Lighting Dept. BENITO-NOVATILU



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Índice

2021_0914_Camp de futbol - SANTA OLIVA

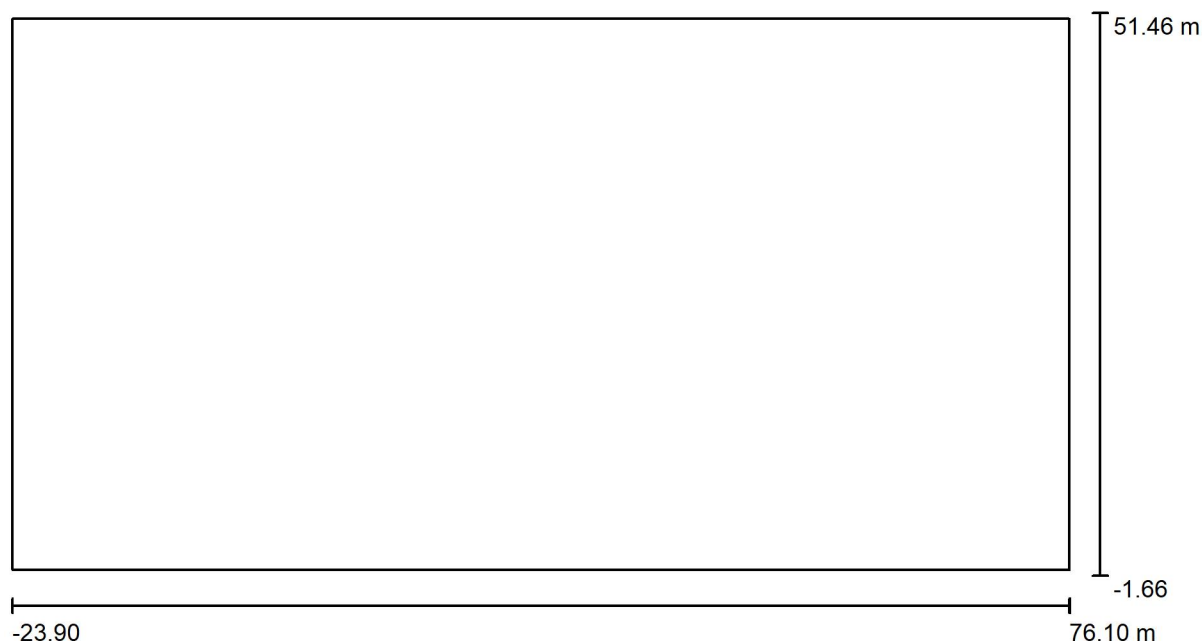
Portada del proyecto	1
Índice	2
94x48 12p	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	8
Observador GR (sumario de resultados)	10
Rendering (procesado) en 3D	15
Rendering (procesado) de colores falsos	16
Superficies exteriores	
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	17
100x50 12p	
Datos de planificación	18
Lista de luminarias	19
Luminarias (ubicación)	20
Luminarias (lista de coordenadas)	21
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	23
Observador GR (sumario de resultados)	25
Rendering (procesado) en 3D	30
Rendering (procesado) de colores falsos	31
Superficies exteriores	
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	32



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 3.5%

Escala 1:715

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576 (1.000)	117489	117500	1000.0
2	4	Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)* (1.000)	117468	117500	1000.0
Total:			1409786	1410000	12000.0

*Especificaciones técnicas modificadas



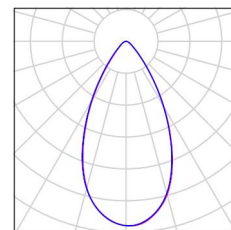
BENITO URBAN SLU
 Experts en il·luminació eficient
 Carrer Lleida, 10
 08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
 Teléfono 938521000
 Fax 938521001
 e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Lista de luminarias

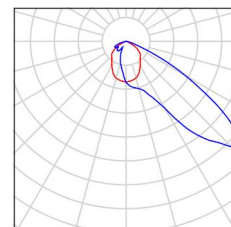
8 Pieza BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
 N° de artículo: APAL1000 C5 5
 Flujo luminoso (Luminaria): 117489 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 117500 lm
 Potencia de las luminarias: 1000.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 86 97 100 100 100
 Lámpara: 1 x BENITO NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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



4 Pieza Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)
 N° de artículo: APAXL1500 AF 4
 Flujo luminoso (Luminaria): 117468 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 117500 lm
 Potencia de las luminarias: 1000.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 48 90 99 100 100
 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

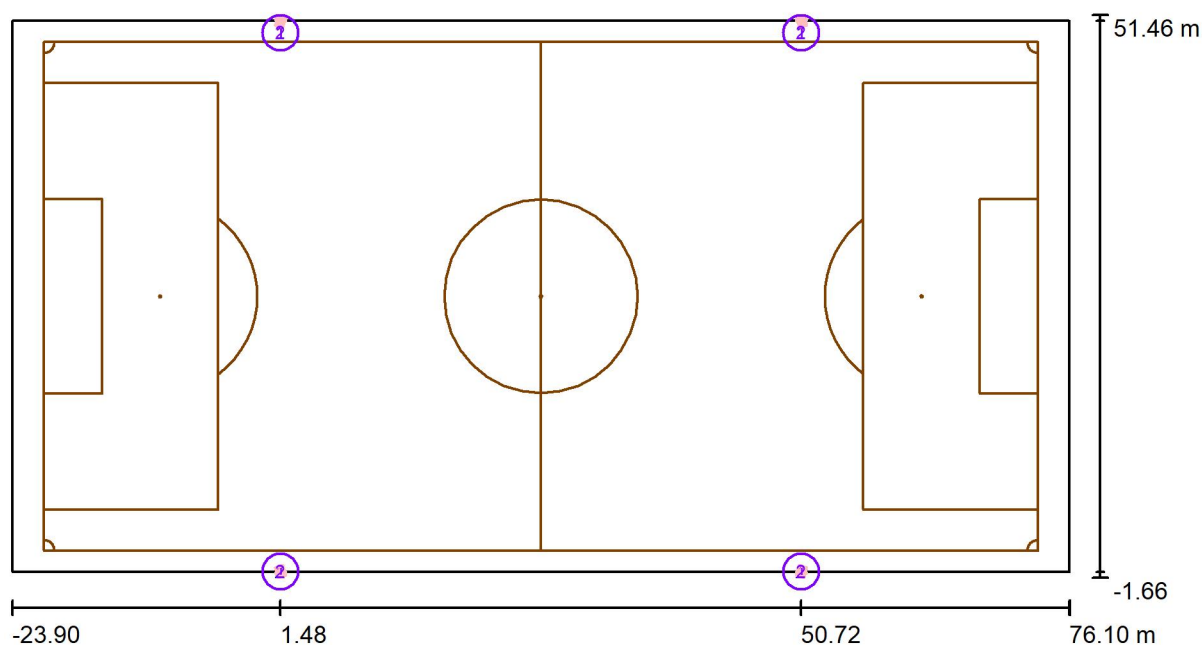
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 715

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	8	BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
2	4	Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

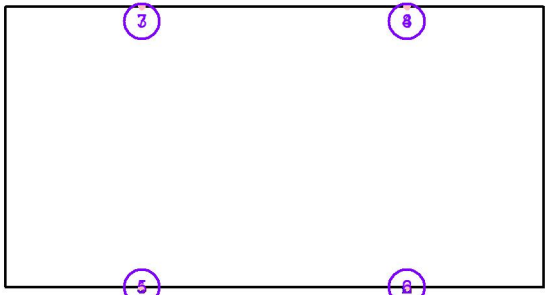


BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
117489 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x BENITO NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]		Z	Rotación [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	1.479	-1.100	18.000	54.0	0.0	-52.7
2	50.721	-1.100	18.000	54.0	0.0	52.7
3	1.479	50.900	18.000	54.0	0.0	-127.3
4	50.721	50.900	18.000	54.0	0.0	127.3
5	1.479	-1.100	18.000	54.0	0.0	57.5
6	50.721	-1.100	18.000	54.0	0.0	-57.5
7	1.479	50.900	18.000	54.0	0.0	122.5
8	50.721	50.900	18.000	54.0	0.0	-122.5

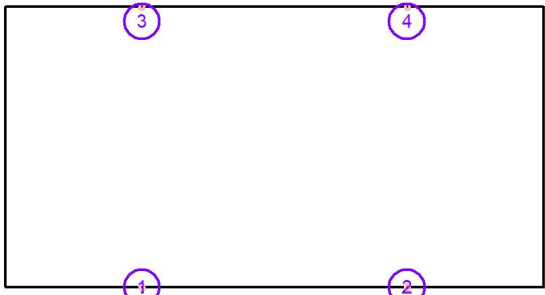


BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)
117468 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



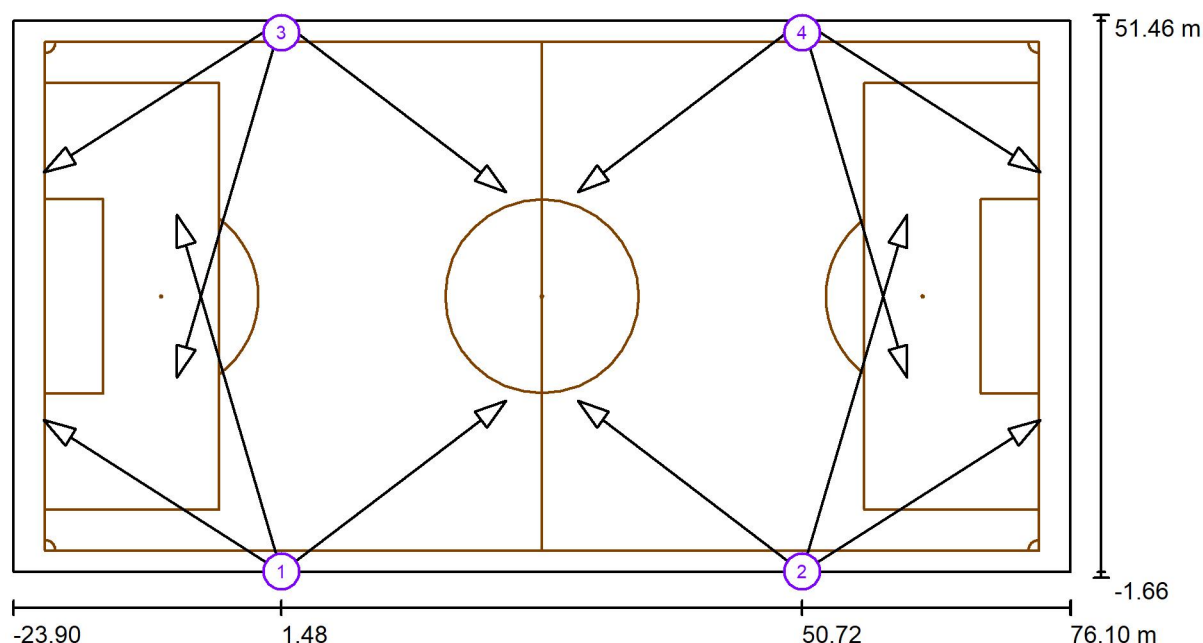
Nº	Posición [m]		Z	Rotación [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	1.478	-1.100	18.000	15.4	0.0	16.3
2	50.722	-1.100	18.000	15.4	0.0	-16.3
3	1.478	50.900	18.000	15.4	0.0	163.7
4	50.722	50.900	18.000	15.4	0.0	-163.7



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / 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	Z			
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	1	1.479	-1.100	18.000	22.717	15.071	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	2	50.721	-1.100	18.000	29.483	15.071	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	3	1.479	50.900	18.000	22.717	34.729	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	4	50.721	50.900	18.000	29.483	34.729	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

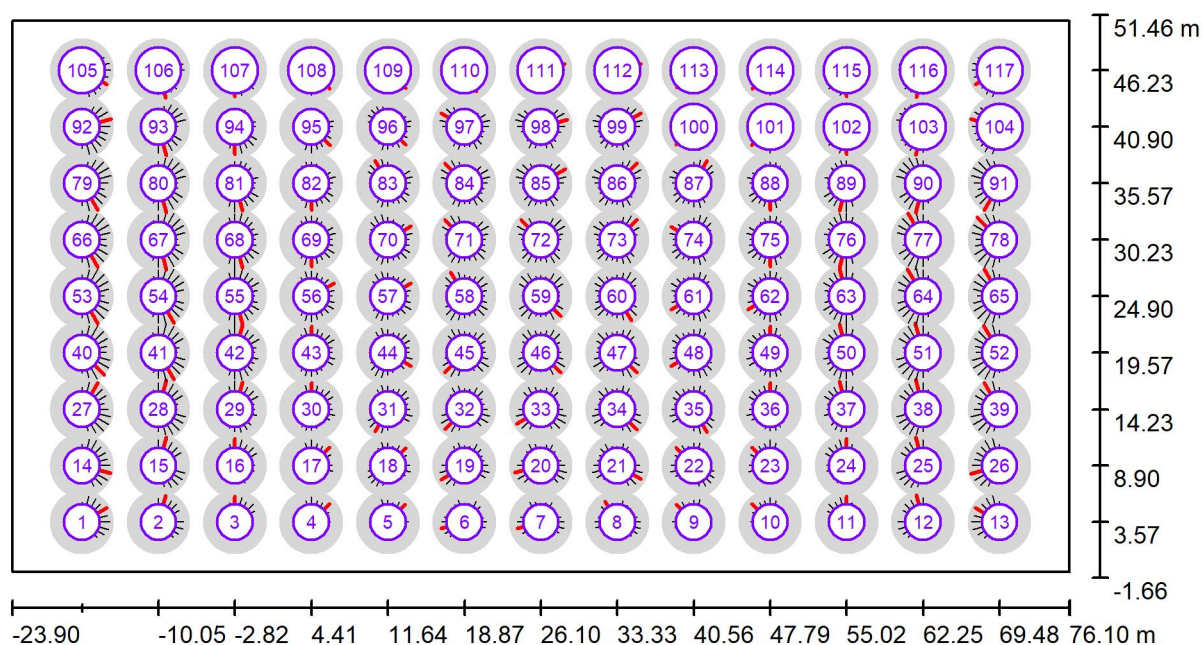
Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	1	1.479	-1.100	18.000	-21.000	13.200	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	2	50.721	-1.100	18.000	73.200	13.200	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	3	1.479	50.900	18.000	-21.000	36.600	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	4	50.721	50.900	18.000	73.200	36.600	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	1	1.478	-1.100	18.000	-8.400	32.600	0.000	27.1	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	2	50.722	-1.100	18.000	60.600	32.600	0.000	27.1	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	3	1.478	50.900	18.000	-8.400	17.200	0.000	27.1	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	4	50.722	50.900	18.000	60.600	17.200	0.000	27.1	(C 90, G IMax)	/



BENITO URBAN SLU
 Experts en il·luminació eficient
 Carrer Lleida, 10
 08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
 Teléfono 938521000
 Fax 938521001
 e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 715

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-17.285	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
2	Observador GR 2	-10.054	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
3	Observador GR 3	-2.823	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
4	Observador GR 4	4.408	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	11.638	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
6	Observador GR 6	18.869	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
7	Observador GR 7	26.100	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
8	Observador GR 8	33.331	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
9	Observador GR 9	40.562	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
10	Observador GR 10	47.792	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
11	Observador GR 11	55.023	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
12	Observador GR 12	62.254	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
13	Observador GR 13	69.485	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
14	Observador GR 14	-17.285	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
15	Observador GR 15	-10.054	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
16	Observador GR 16	-2.823	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
17	Observador GR 17	4.408	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
18	Observador GR 18	11.638	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
19	Observador GR 19	18.869	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
20	Observador GR 20	26.100	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
21	Observador GR 21	33.331	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
22	Observador GR 22	40.562	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
23	Observador GR 23	47.792	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
24	Observador GR 24	55.023	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
25	Observador GR 25	62.254	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
26	Observador GR 26	69.485	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
27	Observador GR 27	-17.285	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
28	Observador GR 28	-10.054	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
29	Observador GR 29	-2.823	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
30	Observador GR 30	4.408	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
31	Observador GR 31	11.638	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
32	Observador GR 32	18.869	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
33	Observador GR 33	26.100	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
34	Observador GR 34	33.331	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
35	Observador GR 35	40.562	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
36	Observador GR 36	47.792	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
37	Observador GR 37	55.023	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
38	Observador GR 38	62.254	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
39	Observador GR 39	69.485	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
40	Observador GR 40	-17.285	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32

Codi Validació: 567HJ6ZSS95Q66ET64M60K3K36
Verificació: <https://sedeonline.tadm.intra.micel.cat/>
Document signat electrònicament des de la plataforma de Publico Gestió. Pàgina 16 de 37



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	-10.054	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
42	Observador GR 42	-2.823	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
43	Observador GR 43	4.408	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
44	Observador GR 44	11.638	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
45	Observador GR 45	18.869	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
46	Observador GR 46	26.100	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
47	Observador GR 47	33.331	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
48	Observador GR 48	40.562	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
49	Observador GR 49	47.792	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
50	Observador GR 50	55.023	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
51	Observador GR 51	62.254	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
52	Observador GR 52	69.485	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
53	Observador GR 53	-17.285	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
54	Observador GR 54	-10.054	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
55	Observador GR 55	-2.823	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
56	Observador GR 56	4.408	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
57	Observador GR 57	11.638	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
58	Observador GR 58	18.869	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
59	Observador GR 59	26.100	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
60	Observador GR 60	33.331	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
61	Observador GR 61	40.562	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
62	Observador GR 62	47.792	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
63	Observador GR 63	55.023	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
64	Observador GR 64	62.254	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
65	Observador GR 65	69.485	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
66	Observador GR 66	-17.285	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
67	Observador GR 67	-10.054	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
68	Observador GR 68	-2.823	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
69	Observador GR 69	4.408	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
70	Observador GR 70	11.638	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
71	Observador GR 71	18.869	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
72	Observador GR 72	26.100	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
73	Observador GR 73	33.331	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
74	Observador GR 74	40.562	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
75	Observador GR 75	47.792	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
76	Observador GR 76	55.023	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾



Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	62.254	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
78	Observador GR 78	69.485	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36
79	Observador GR 79	-17.285	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
80	Observador GR 80	-10.054	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
81	Observador GR 81	-2.823	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
82	Observador GR 82	4.408	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
83	Observador GR 83	11.638	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
84	Observador GR 84	18.869	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
85	Observador GR 85	26.100	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
86	Observador GR 86	33.331	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
87	Observador GR 87	40.562	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
88	Observador GR 88	47.792	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
89	Observador GR 89	55.023	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
90	Observador GR 90	62.254	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
91	Observador GR 91	69.485	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
92	Observador GR 92	-17.285	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
93	Observador GR 93	-10.054	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
94	Observador GR 94	-2.823	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
95	Observador GR 95	4.408	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
96	Observador GR 96	11.638	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
97	Observador GR 97	18.869	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
98	Observador GR 98	26.100	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
99	Observador GR 99	33.331	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
100	Observador GR 100	40.562	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
101	Observador GR 101	47.792	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
102	Observador GR 102	55.023	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
103	Observador GR 103	62.254	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
104	Observador GR 104	69.485	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
105	Observador GR 105	-17.285	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
106	Observador GR 106	-10.054	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
107	Observador GR 107	-2.823	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
108	Observador GR 108	4.408	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
109	Observador GR 109	11.638	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
110	Observador GR 110	18.869	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
111	Observador GR 111	26.100	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
112	Observador GR 112	33.331	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32

Codi Validació: 26HJ2ZS2Q62ET66M19JKA23
Verificació: <https://santadoliva.gva.es/administracio/cav/>
Document signat electrònicament des de la plataforma



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 113	40.562	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
114	Observador GR 114	47.792	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
115	Observador GR 115	55.023	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
116	Observador GR 116	62.254	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
117	Observador GR 117	69.485	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾

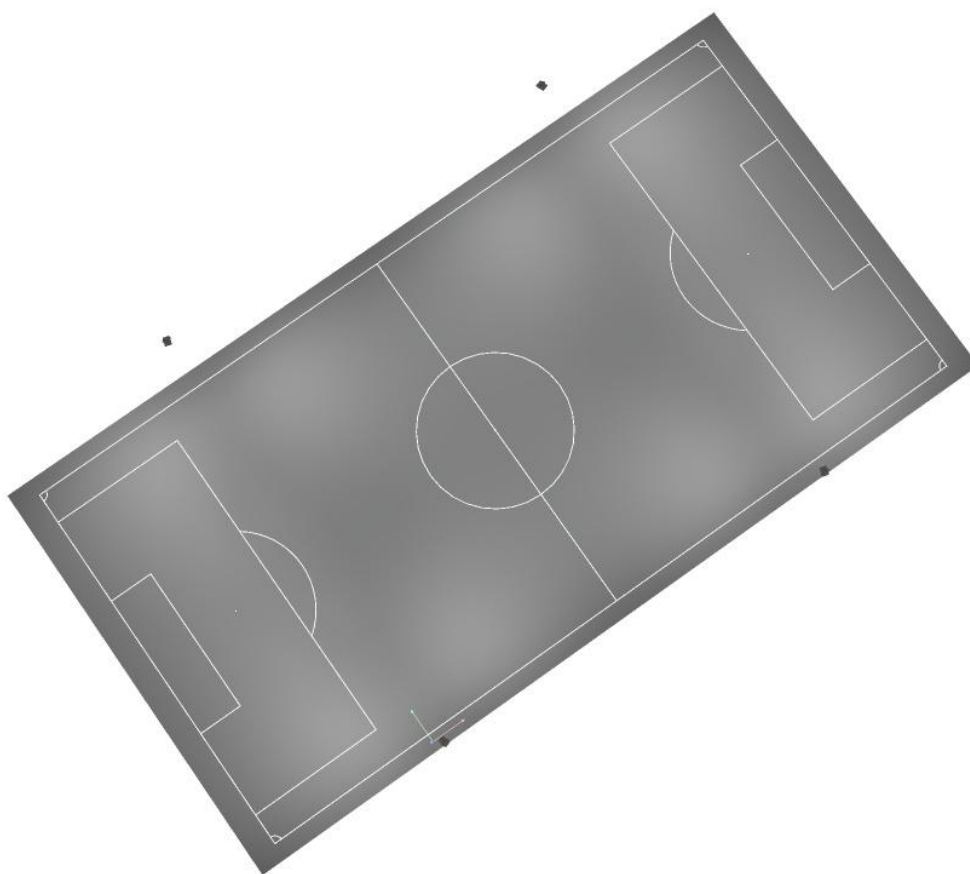
2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

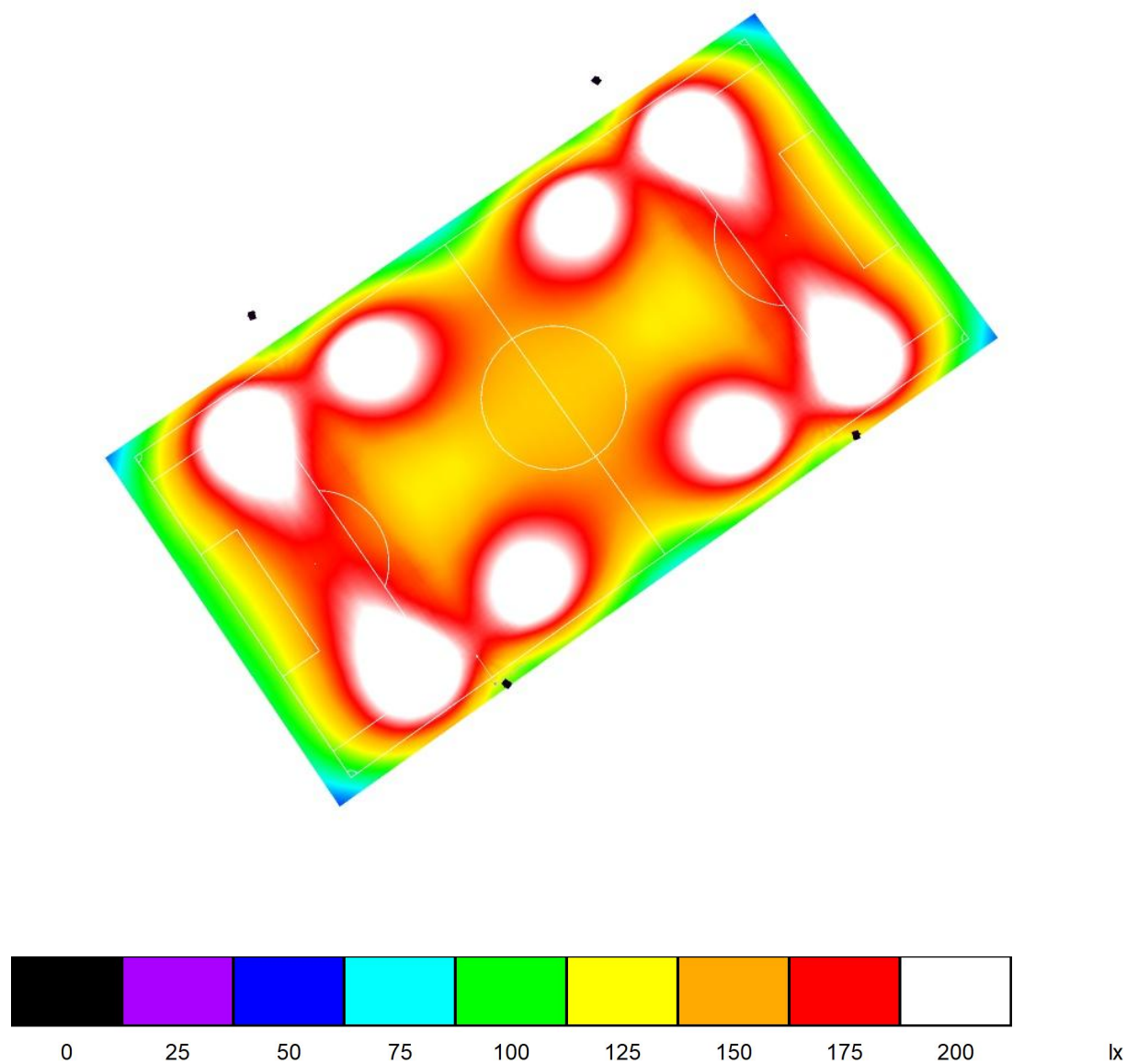
94x48 12p / Rendering (procesado) en 3D



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

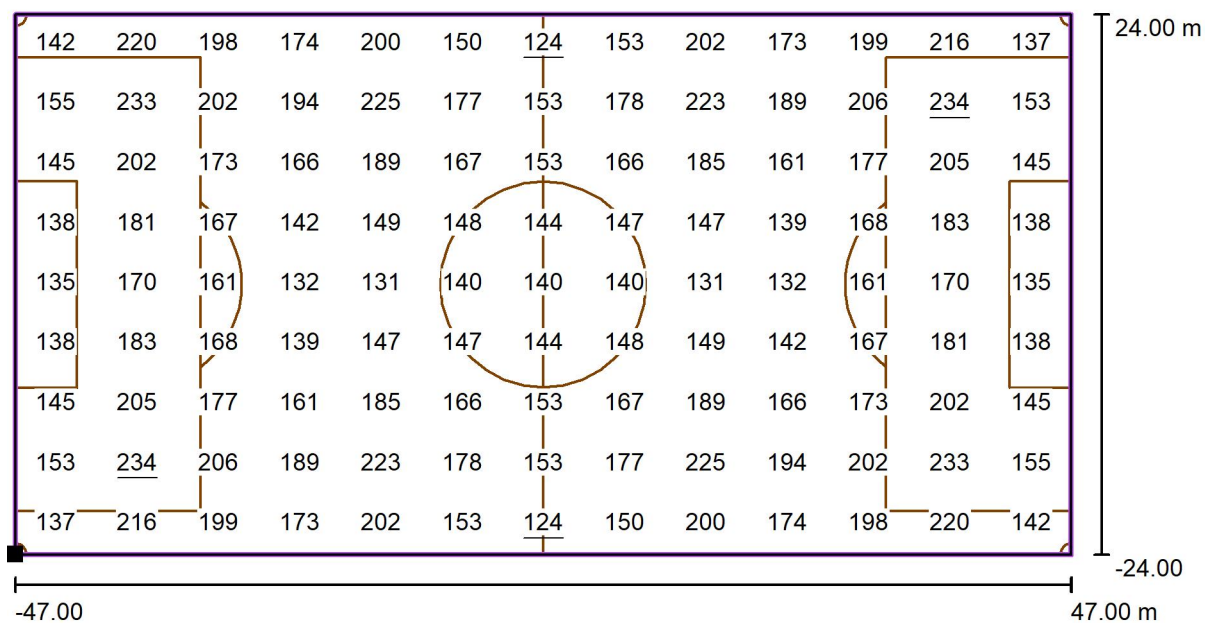
94x48 12p / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO URBAN SLU
 Experts en il·luminació eficient
 Carrer Lleida, 10
 08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
 Teléfono 938521000
 Fax 938521001
 e-Mail info@benito.com

94x48 12p / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-20.900 m, 0.900 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]
170

E_{min} [lx]
124

E_{max} [lx]
234

E_{min} / E_m
0.73

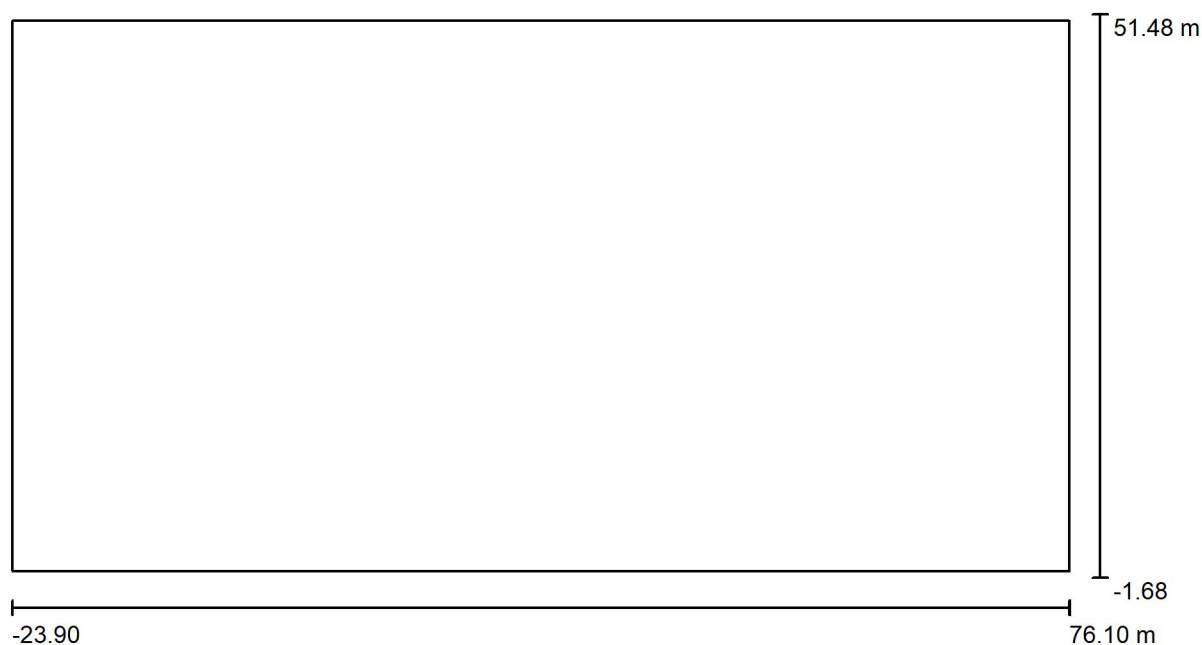
E_{min} / E_{max}
0.53



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 4.5%

Escala 1:715

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576 (1.000)	117489	117500	1000.0
2	4	Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)* (1.000)	117468	117500	1000.0
Total:			1409786	1410000	12000.0

*Especificaciones técnicas modificadas



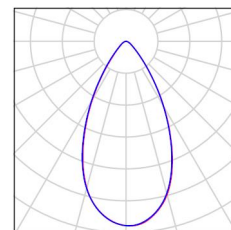
BENITO URBAN SLU
 Experts en il·luminació eficient
 Carrer Lleida, 10
 08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
 Teléfono 938521000
 Fax 938521001
 e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Lista de luminarias

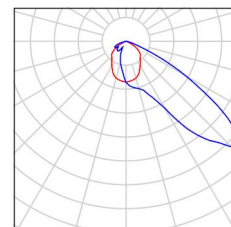
8 Pieza BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
 N° de artículo: APAL1000 C5 5
 Flujo luminoso (Luminaria): 117489 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 117500 lm
 Potencia de las luminarias: 1000.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 86 97 100 100 100
 Lámpara: 1 x BENITO NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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



4 Pieza Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)
 N° de artículo: APAXL1500 AF 4
 Flujo luminoso (Luminaria): 117468 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 117500 lm
 Potencia de las luminarias: 1000.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 48 90 99 100 100
 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

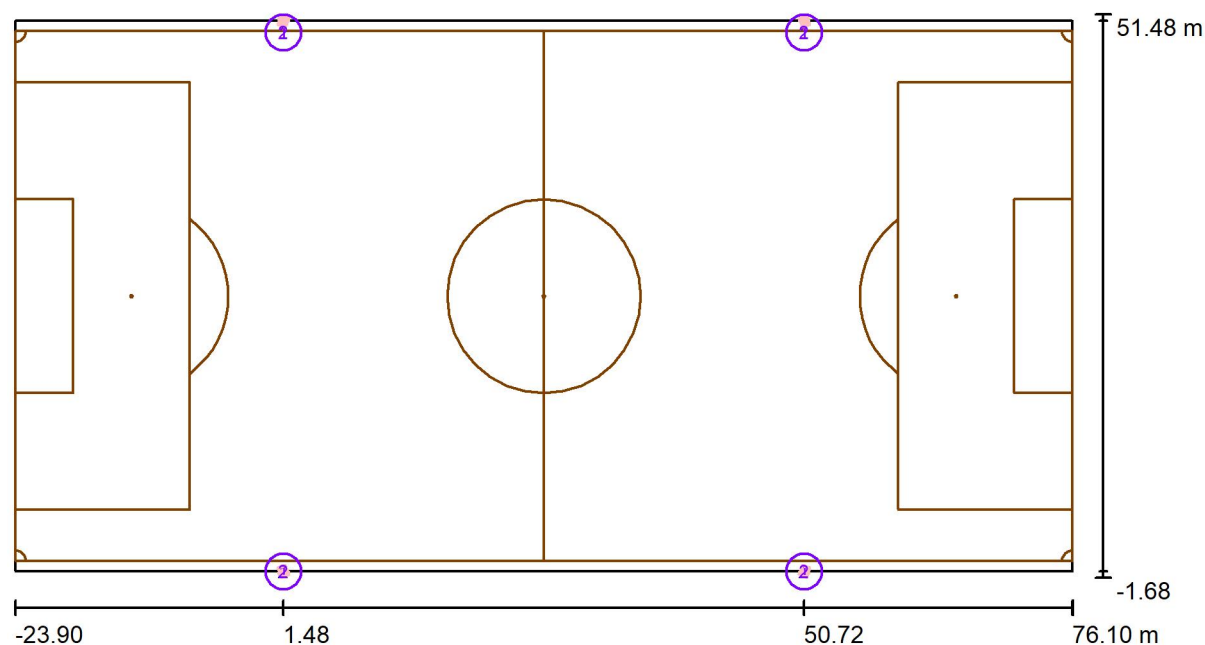
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 715

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	8	BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
2	4	Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

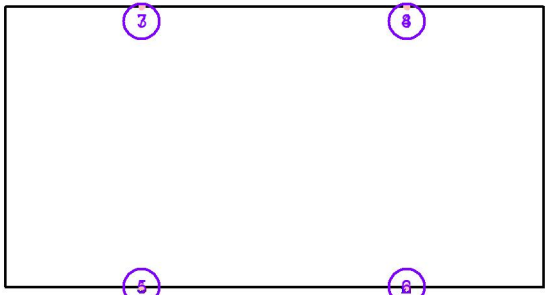


BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576
117489 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x BENITO NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.479	-1.100	18.000	54.0	0.0	-52.7
2	50.721	-1.100	18.000	54.0	0.0	52.7
3	1.479	50.900	18.000	54.0	0.0	-127.3
4	50.721	50.900	18.000	54.0	0.0	127.3
5	1.479	-1.100	18.000	57.7	0.0	64.6
6	50.721	-1.100	18.000	57.7	0.0	-64.6
7	1.479	50.900	18.000	57.7	0.0	115.4
8	50.721	50.900	18.000	57.7	0.0	-115.4

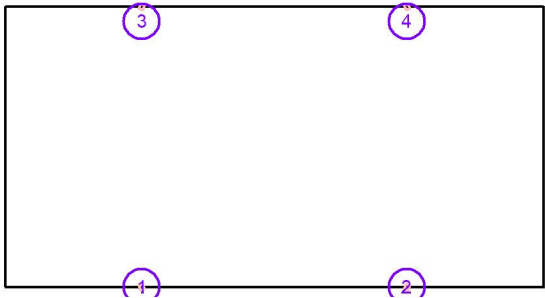


BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576 (Tipo 1)
117468 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



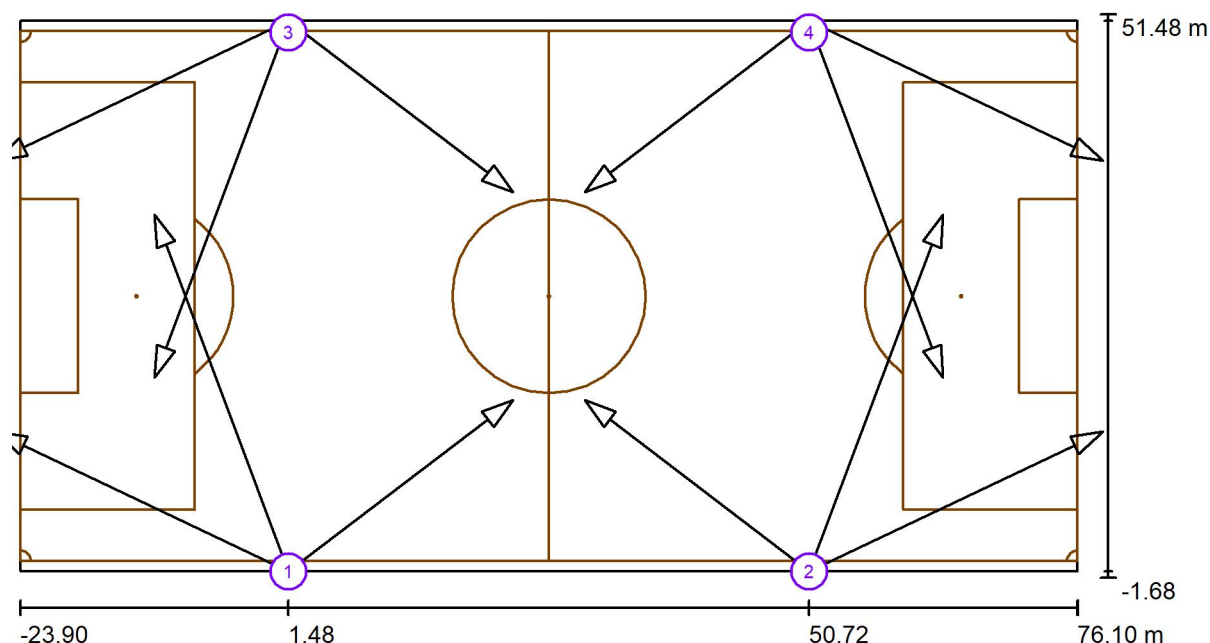
Nº	Posición [m]		Z	Rotación [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	1.478	-1.100	18.000	15.9	0.0	20.6
2	50.722	-1.100	18.000	15.9	0.0	-20.6
3	1.478	50.900	18.000	15.9	0.0	159.4
4	50.722	50.900	18.000	15.9	0.0	-159.4



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / 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	Z			
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	1	1.479	-1.100	18.000	22.717	15.071	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	2	50.721	-1.100	18.000	29.483	15.071	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	3	1.479	50.900	18.000	22.717	34.729	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	4	50.721	50.900	18.000	29.483	34.729	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

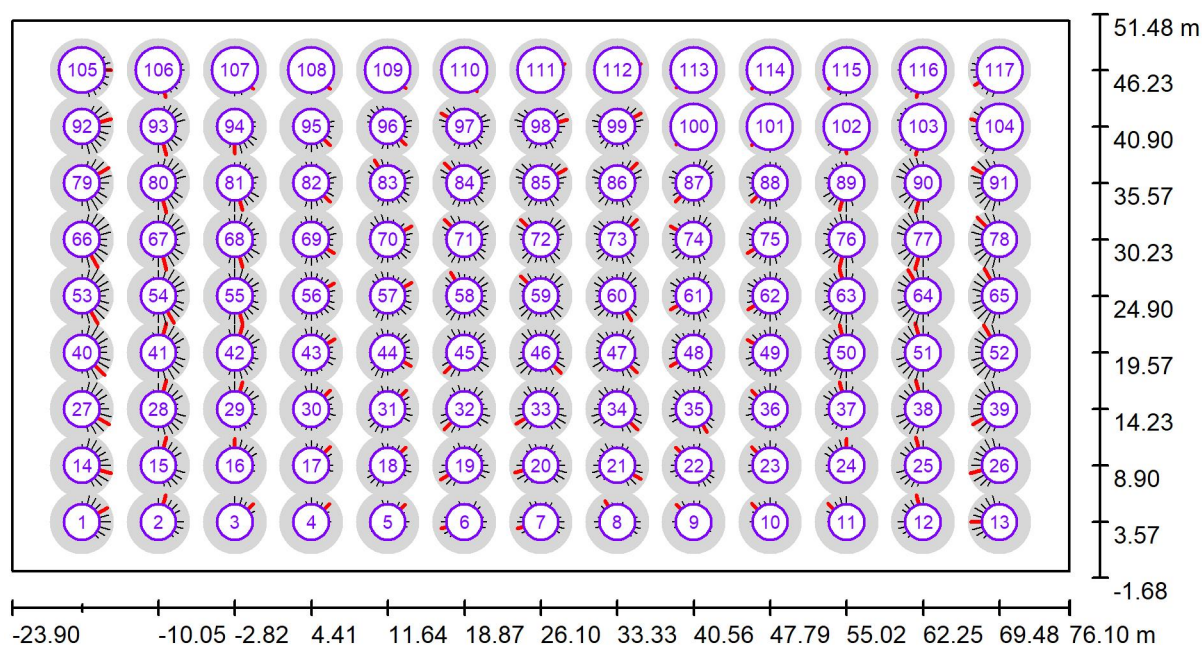
Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	1	1.479	-1.100	18.000	-26.300	12.096	0.000	30.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	2	50.721	-1.100	18.000	78.500	12.096	0.000	30.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	3	1.479	50.900	18.000	-26.300	37.704	0.000	30.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO NOVATILU APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 576	4	50.721	50.900	18.000	78.500	37.704	0.000	30.3	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	1	1.478	-1.100	18.000	-11.185	32.600	0.000	26.6	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	2	50.722	-1.100	18.000	63.385	32.600	0.000	26.6	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	3	1.478	50.900	18.000	-11.185	17.200	0.000	26.6	(C 90, G IMax)	/
Novatilu APAXL1500 AF 4 APOLO XL 1500 AF 4000K 576	4	50.722	50.900	18.000	63.385	17.200	0.000	26.6	(C 90, G IMax)	/



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 715

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-17.285	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
2	Observador GR 2	-10.054	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
3	Observador GR 3	-2.823	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
4	Observador GR 4	4.408	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic, Barcelona, España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	11.638	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
6	Observador GR 6	18.869	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
7	Observador GR 7	26.100	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
8	Observador GR 8	33.331	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28
9	Observador GR 9	40.562	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
10	Observador GR 10	47.792	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
11	Observador GR 11	55.023	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
12	Observador GR 12	62.254	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
13	Observador GR 13	69.485	3.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
14	Observador GR 14	-17.285	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
15	Observador GR 15	-10.054	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
16	Observador GR 16	-2.823	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
17	Observador GR 17	4.408	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
18	Observador GR 18	11.638	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
19	Observador GR 19	18.869	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
20	Observador GR 20	26.100	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
21	Observador GR 21	33.331	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
22	Observador GR 22	40.562	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29
23	Observador GR 23	47.792	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
24	Observador GR 24	55.023	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31
25	Observador GR 25	62.254	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
26	Observador GR 26	69.485	8.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
27	Observador GR 27	-17.285	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35
28	Observador GR 28	-10.054	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34
29	Observador GR 29	-2.823	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
30	Observador GR 30	4.408	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
31	Observador GR 31	11.638	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30
32	Observador GR 32	18.869	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32
33	Observador GR 33	26.100	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
34	Observador GR 34	33.331	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
35	Observador GR 35	40.562	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
36	Observador GR 36	47.792	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
37	Observador GR 37	55.023	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
38	Observador GR 38	62.254	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
39	Observador GR 39	69.485	14.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33
40	Observador GR 40	-17.285	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33

Codi Validació: 55HJ62ZS62Q66ET63M63K63
/eficació: <https://santafeliva.gva.es/administracio/cst/>
Document signat electrònicament des de la plataforma



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	-10.054	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
42	Observador GR 42	-2.823	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
43	Observador GR 43	4.408	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
44	Observador GR 44	11.638	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
45	Observador GR 45	18.869	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
46	Observador GR 46	26.100	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
47	Observador GR 47	33.331	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
48	Observador GR 48	40.562	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
49	Observador GR 49	47.792	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
50	Observador GR 50	55.023	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
51	Observador GR 51	62.254	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
52	Observador GR 52	69.485	19.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
53	Observador GR 53	-17.285	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
54	Observador GR 54	-10.054	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
55	Observador GR 55	-2.823	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
56	Observador GR 56	4.408	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
57	Observador GR 57	11.638	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
58	Observador GR 58	18.869	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
59	Observador GR 59	26.100	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
60	Observador GR 60	33.331	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
61	Observador GR 61	40.562	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
62	Observador GR 62	47.792	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
63	Observador GR 63	55.023	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
64	Observador GR 64	62.254	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
65	Observador GR 65	69.485	24.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
66	Observador GR 66	-17.285	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
67	Observador GR 67	-10.054	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
68	Observador GR 68	-2.823	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
69	Observador GR 69	4.408	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
70	Observador GR 70	11.638	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
71	Observador GR 71	18.869	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
72	Observador GR 72	26.100	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
73	Observador GR 73	33.331	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
74	Observador GR 74	40.562	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
75	Observador GR 75	47.792	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
76	Observador GR 76	55.023	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾

Codi Validador: 68142ZS066E1C4M10K1C4
 Verificació: https://santaoliva.cat/verificador.asp?codi=68142ZS066E1C4M10K1C4
 Document: Signatura Electrónica de la Plataforma de Gestión de Espacios Públicos



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic, Barcelona, España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	62.254	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
78	Observador GR 78	69.485	30.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
79	Observador GR 79	-17.285	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
80	Observador GR 80	-10.054	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
81	Observador GR 81	-2.823	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
82	Observador GR 82	4.408	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
83	Observador GR 83	11.638	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
84	Observador GR 84	18.869	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
85	Observador GR 85	26.100	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
86	Observador GR 86	33.331	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
87	Observador GR 87	40.562	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
88	Observador GR 88	47.792	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
89	Observador GR 89	55.023	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
90	Observador GR 90	62.254	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
91	Observador GR 91	69.485	35.567	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
92	Observador GR 92	-17.285	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
93	Observador GR 93	-10.054	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
94	Observador GR 94	-2.823	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
95	Observador GR 95	4.408	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
96	Observador GR 96	11.638	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
97	Observador GR 97	18.869	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
98	Observador GR 98	26.100	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
99	Observador GR 99	33.331	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
100	Observador GR 100	40.562	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
101	Observador GR 101	47.792	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
102	Observador GR 102	55.023	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
103	Observador GR 103	62.254	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
104	Observador GR 104	69.485	40.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
105	Observador GR 105	-17.285	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
106	Observador GR 106	-10.054	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
107	Observador GR 107	-2.823	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
108	Observador GR 108	4.408	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
109	Observador GR 109	11.638	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
110	Observador GR 110	18.869	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
111	Observador GR 111	26.100	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
112	Observador GR 112	33.331	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾

Codi Validació: 26HJ2ZS2Q62ET66MPS2JKA23
Verificació: <https://santadoliva.eadministracio.cat/>
Document signat electrònicament des de la plataforma



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 113	40.562	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
114	Observador GR 114	47.792	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
115	Observador GR 115	55.023	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
116	Observador GR 116	62.254	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
117	Observador GR 117	69.485	46.233	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾

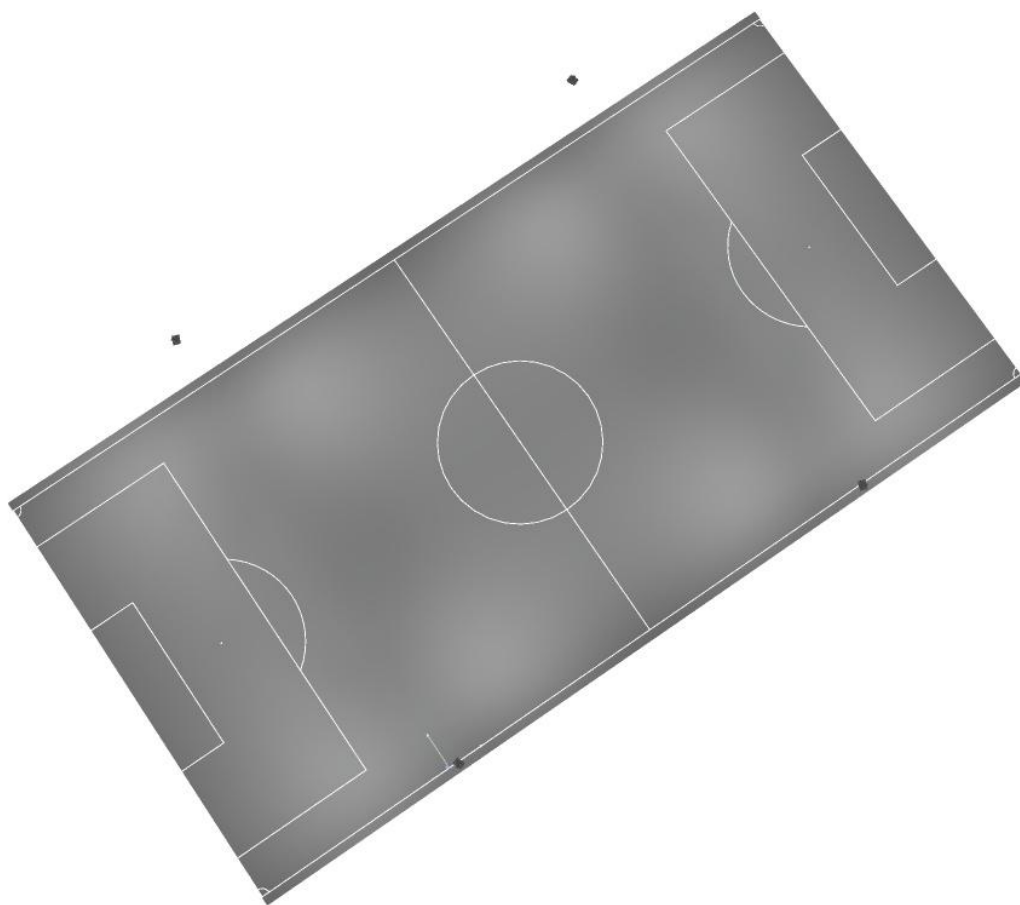
2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

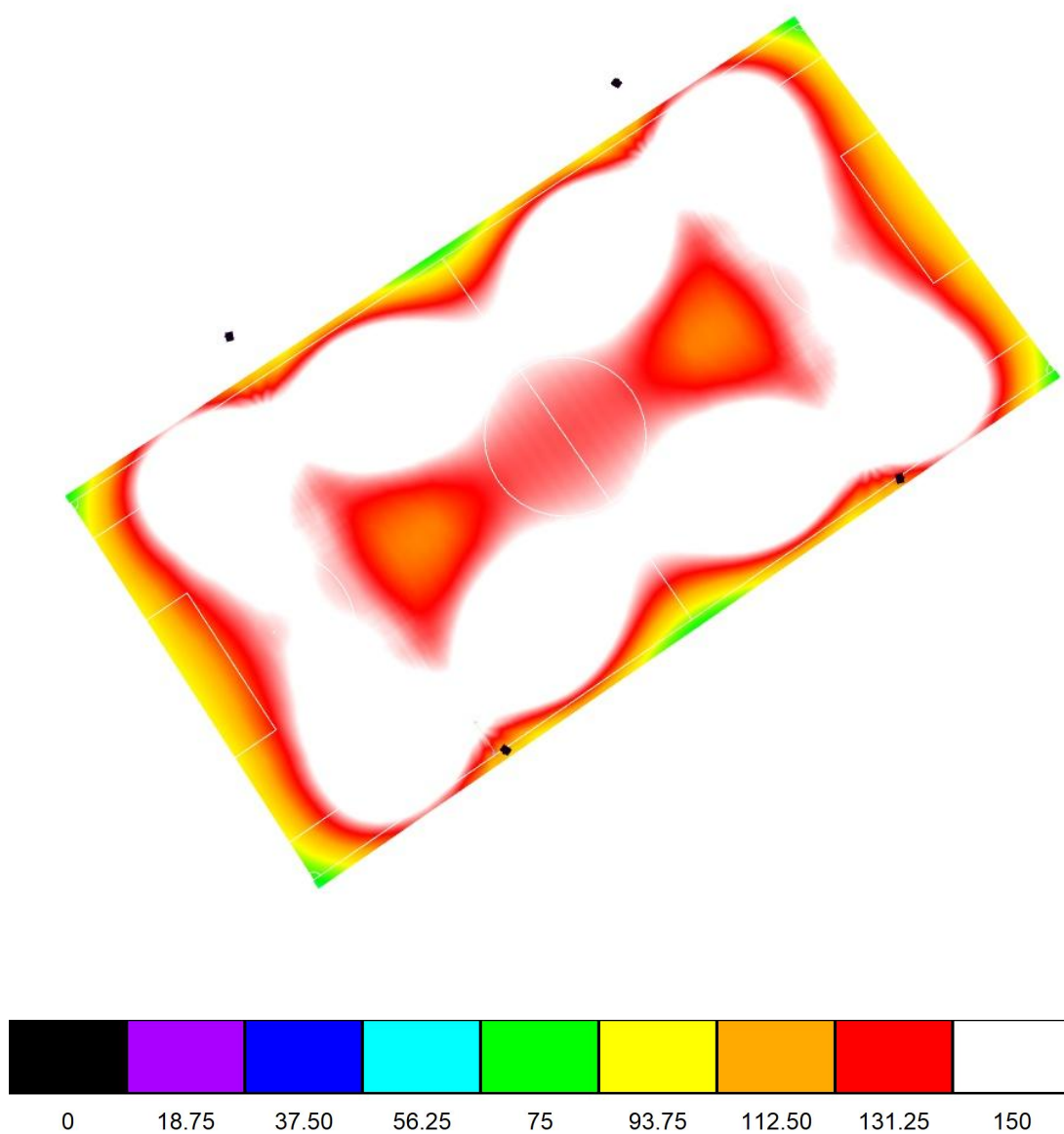
100x50 12p / Rendering (procesado) en 3D



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Rendering (procesado) de colores falsos



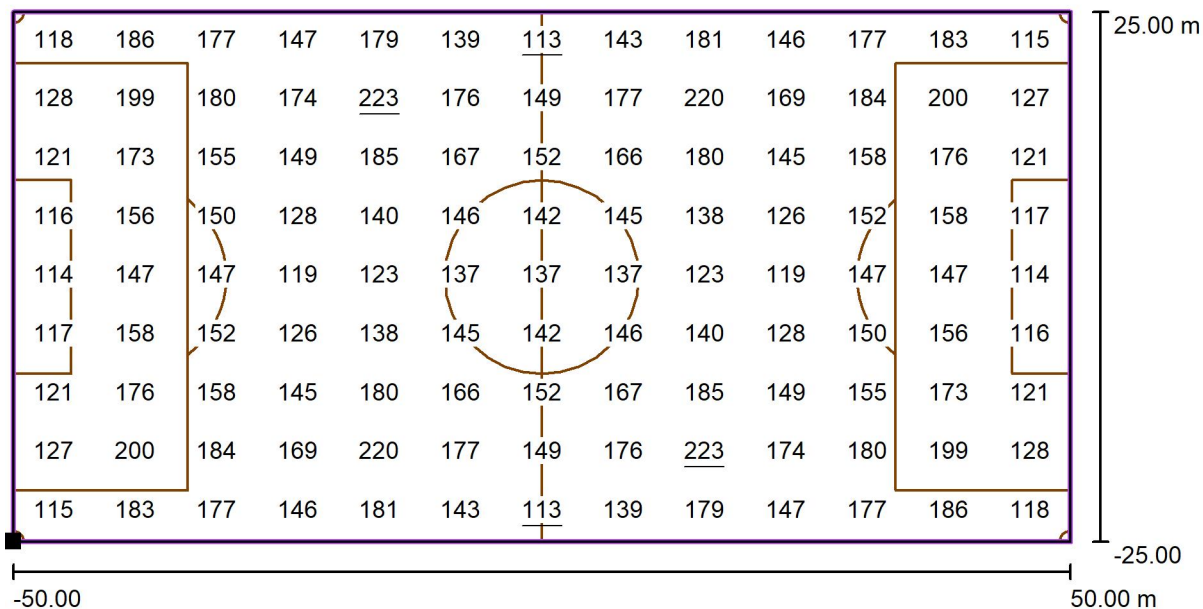
lx



BENITO URBAN SLU
Experts en il·luminació eficient
Carrer Lleida, 10
08500 Vic. Barcelona. España

Proyecto elaborado por Lighting Dept. BENITO-NOVATILU
Teléfono 938521000
Fax 938521001
e-Mail info@benito.com

100x50 12p / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (-23.900 m, -
0.100 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]
154

E_{min} [lx]
113

E_{max} [lx]
223

E_{min} / E_m
0.73

E_{min} / E_{max}
0.51

