

SO-04 Umělé osvětlení fotbalové hřiště Městský stadion v České Lípě

**Výpočet osvětlení fotbalového hřiště E_{pk} 350Lx
Posouzení rušivého světla emitovaného osvětlovací soustavou**

Vypracoval: Ing. Lukáš Doležal

Datum: 7. 5. 2021

Přílohy:

- 1. Situace s vyznačením polohy posuzovaných fasád bytových domů**
- 2. Výpočet osvětlení hrací plochy a rušivého světla fasád**

- 1. Charakteristika prostoru:** Projektová dokumentace řeší realizaci nového umělého osvětlení fotbalového hřiště uvnitř atletického stadionu na ulici Boženy Němcové, čísla parcely 982/29. Předmětem posouzení je osvětlení fotbalového hřiště, a především vliv osvětlovací soustavy na nejbližší objekty stávající obytné zástavby umístěné severo-západně od posuzovaného stadionu.

Osvětlované hřiště je situováno na úpatí svahu pod ulicí Ronovská, přičemž zástavba rodinných domů se nachází nad stadionem. V bezprostřední blízkosti stadionu se nachází rodinný dům Ronovská č.p. 3089, jehož fasáda s okny je přivrácená k hrací ploše. Dům je osazen přibližně 5m nad hrací plochou a okna přibližně v 8m a vzdálenost od středu hřiště přibližně 90m. Další posuzovaný objekt je bytový dům č.p. 856/7 a 857/5. tyto se nacházejí přibližně 110m od středu hřiště a výškově přibližně 12m nad hrací plochou. Eliminovat rušivé světlo je třeba pro celé okolí, avšak je třeba se zejména zaměřit na tyto nejbližší objekty.

- 2. Osvětlení hřiště:** Projekt předpokládá zřízení osvětlení fotbalového hřiště na průměrnou konečnou intenzitu E_{pk} 350lx, při dodržení požadované rovnoměrnosti osvětlení $E_{min}/E_m = 0,75$. Pro tento účel budou instalovány 4 ks symetricky umístěných sklopných osvětlovacích stožárů výšky 28 m. Osvětlovací soustava bude tvořena 28 ks LED světlometů (7ks na stožáru). Pro účely posouzení rušivého světla je třeba vycházet z konkrétního typu svítidla, zde byly použity světlometry AAA-LUX typu WS s asymetrickou optikou o jmenovitém výkonu 1550 W a minimálním světelném toku 221 000 lm (ze zdroje). Asymetrické světlometry svým směřováním omezují oslnění hráčů i okolí. V návrhu osvětlení byly doplněny typové omezující kryty clony dodávané výrobcem pro všechny LED moduly svítidel. Na každém stožáru budou umístěny 7 ks světlometů v souladu s návrhem osvětlení. Typ, umístění a směřování svítidel je detailně specifikováno v příloze č. 2.

- 3. Požadavky na omezení rušivého světla:** Přípustné meze rušivého světla jsou stanoveny ČSN EN 12193. Limitovány jsou jak vertikální intenzita osvětlení na fasádě dotčených objektů (liší se limity mimo dobu nočního klidu a v době nočního klidu), tak maximální svítivost venkovních svítidel v rušivém směru (liší se limity mimo dobu nočního klidu a v době nočního klidu), tak i podíl světelného toku svítidel vyzařovaného nad vodorovnou rovinu. Posuzované území odpovídá zóně E3 – představuje středně světlé oblasti, jako průmyslová a obytná předměstí.

Tabulka 1 – Přípustné maximum rušivého světla ve venkovních osvětlovacích soustavách:

Zóna životního prostředí	Světlo na objektech		Svítivost svítidla		Podíl horního toku
	E_v (lx)		I (cd)		ULR (%)
	mimo dobu nočního klidu ^a	v době nočního klidu	mimo dobu nočního klidu	v době nočního klidu	mimo dobu nočního klidu ^a
E1	2	0	2 500	0	0
E2	5	1	7 500	500	5
E3	10	2	10 000	1 000	15
E4	25	5	25 000	2 500	25

^a V případě, kdy se neuplatňuje noční omezení, nesmí být větší hodnoty překročeny a mají se upřednostnit menší hodnoty.

E1 představuje převážně tmavé plochy, jako národní parky nebo chráněná území;
E2 představuje málo světlé oblasti jako průmyslové a obytné venkovské oblasti;
E3 představuje středně světlé oblasti jako průmyslová a obytná předměstí;
E4 představuje velmi světlé oblasti jako městská centra a obchodní zóny;
 E_v je největší hodnota svislé osvětlenosti na objektech v luxech;
 I je svítivost každého zdroje v potenciálně obtěžujícím směru;
ULR je poměr světelného toku svítidla(el) který je vyslán nad vodorovnou rovinu, když je svítidlo upevněno v instalované poloze.

Limitní hodnoty pro zónu životního prostředí E3:

E_v	= 10 lx	mimo dobu nočního klidu
E_v	= 2 lx	v době nočního klidu
I	= 10.000 cd	mimo dobu nočního klidu
I	= 1.000 cd	v době nočního klidu
ULR	= 15%	mimo dobu nočního klidu

4. Posouzení dodržení předepsaných limitních hodnot rušivého světla:

a) Intenzita osvětlení na fasádě bytových domů: Výpočet dokládá, že nejvyšší intenzita osvětlení je na nejbližší fasádě RD 3089 a to 4,11 lx. Rušivé světlo na nejbližší fasádě dosahuje tedy pouze 41% limitní hodnoty pro dobu mimo nočního klidu. Provoz hřiště v době nočního klidu se nepředpokládá.

Obdobná situace je v případě ostatních fasád dotčených bytových domů, kde nejvyšší hodnota intenzity osvětlení na celé ploše nejvíce oslněné fasády je nižší než 4 lx. Z hlediska přípustného rušivého světla jsou splněny požadavky dokonce na zónu E2.

b) Svítivost svítidel v potenciálně obtěžujícím směru: Nejvyšší hodnota svítivosti svítidla v potenciálně rušivém směru na nejbližší fasádě RD 3089 je 7.309 cd, což představuje cca 73% limitní hodnoty (10.000 cd) mimo dobu nočního klidu. Jak bylo uvedeno, provoz v době nočního klidu se nepředpokládá. Svítivost jednotlivých svítidel ve směru orientace k fasádám ostatních bytových domů dosahuje svítivosti max 689 cd. Znovu Z hlediska přípustného rušivého světla jsou splněny požadavky dokonce na zónu E2.

c) Podíl světelného toku vyzařovaného nad vodorovnou rovinu (ULR):

Výpočet horního světelného toku je rovněž součástí výpočtu. Celkový světelný tok vyzařovaný do horního poloprostoru je 0%, tzn. žádný. V tomto směru splňujeme dokonce nejpřísnější limity pro zóny jako jsou národní parky apod. Limitní hodnota pro zónu E3 je (15%) podle ČSN EN 12193.

d) šíření světla v okruhu 150m od středu hřiště

ve výpočtu jsou zobrazeny jak horizontální intenzity (E svisle) ta i vertikální intenzity v okruhu 150m od středu hřiště, které jasně deklarují, jak rychle ubývá intenzita mimo zájmovou plochu. Horizontální intenzita v okruhu 150m je již jen do 0,5Lx a vertikální intenzita v okraji 150m okruhu od hřiště nepřesáhne 2lx.

Ve výpočtu osvětlení je uvažována průměrná odraznost hrací plochy 18% .

5. Závěr: Vypočtené hodnoty jednotlivých parametrů rušivého osvětlení specifikovaných podle ČSN EN 12193 hodnocené ve směru nejbližší obytné zástavby jsou při navržené konfiguraci osvětlovací soustavy fotbalového hřiště vesměs hluboko pod stanovenými limity. Ačkoliv je možné lokalitu zatřídit do zóny E3, návrh osvětlení splňuje dokonce požadavky i na zónu E2. Lze konstatovat, že osvětlení negativně neovlivní okolí stadionu a s rezervou splní požadované limity na přípustné rušivé světlo v době mimo nočního klidu.

6. Použité normy a nařízení:

ČSN EN 12193 Světlo a osvětlení – osvětlení sportovišť



Abatec®
Abatec CZ, s.r.o.
Hrnčířská 31, 602 00 Brno
tel.: 545 211 886
DIČ: CZ25522884

Vypracoval: Ing. Lukáš Doležal

V Brně 7.5. 2021

Příloha 1.: Situace s vyznačením polohy posuzovaných fasád bytových domů

Příloha 2.: Výpočet osvětlení hrací plochy a rušivého světla fasád

Příloha 1.: Situace s vyznačením polohy posuzovaných fasád bytových domů



Posouzení rušivého světla v návrhu osvětlení stadionu v České Lípě

Fotbalové hřiště - 103,6x68m
s výběhy 108x72,7m
plánovaná intenzita E_{pk} - 350lx
(jen fotbalové hřiště s výběhy)

4ks 28m stožárů
28ks LED světlometů AAA-LUX WS 1,55kW
celkový příkon: 43,4kW
min. Jistič - 80A/400V

Posuzované okolí:

A) Přivrácené fasády objektů:

- 1) RD ulice Ronovská č.p. 3089
- 2) BD ulice Ronovská 856/5 a 857/7

B) Svítivost svítidel v obtěžujícím směru:

- 1) RD ulice Ronovská č.p. 3089
- 2) BD ulice Ronovská 856/5 a 857/7

C) zbytkové světlo v okruhu 150m od středu hřiště

- 1) horizontální hodnoty (E svisle)
- 2) vertikální hodnoty v 5m ve směru pohledu od zájmových objektů

D) Podíl světelného toku vyzařovaného nad vodorovnou rovinu (ULR)

Název : Městský stadion

Místo: Boženy Němcové 3178

Datum: 07.05.2021

Zpracovatel: Ing. Lukáš Doležal

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Obsah

Posouzení rušivého světla v návrhu osvětlení stadionu v České Lípě

Titulní strana projektu	1
Obsah	2
Kusovník svítidel	3
Venkovní scéna 1	
Plánovací údaje	4
Sportovní svítidla (seznam souřadnic)	5
Ztvárnění 3D	7
Renderování nepravými barvami	8
Venkovní plochy	
Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA)	
Stupně šedi (E, horizontálně)	9
Hodnotový graf (E, horizontálně)	10
Hodnoty rušivého světla - okruh 150m od středu hřiště	
Hodnotový graf (E, svisle)	11
Hodnotový graf (E, vertikálně)	12
Powierzchnie obiektu	
BD Ronovská 856/5-7	
fasáda - BD Ronovská 856/5-7	
Graf hodnot (E)	13
RD Ronovská 3089	
Fasáda 1 - RD Ronovská 3089	
Graf hodnot (E)	14
Fasáda 2 - RD Ronovská 3089	
Graf hodnot (E)	15
fasáda 3- RD Ronovská 3089	
Graf hodnot (E)	16
Výpočtové body svítivosti	
Výpočtový bod svítivosti pravý roh RD Ronovská 3089	
Shrnutí	17
Výpočtový bod svítivosti levý rohy RD Ronovská 3089	
Shrnutí	19
Výpočtový bod svítivosti pravý roh BD Ronovská 856/5-7	
Shrnutí	21

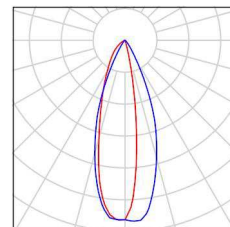
Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Posouzení rušivého světla v návrhu osvětlení stadionu v České Lípě / Kusovník svítidel

4 ks

AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1
C. výrobku:
Světelný tok (Svítidlo): 173250 lm
Světelný tok (Zdroje:): 221072 lm
Výkon svítidla: 1550.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 91 97 99 100 78
Osazení: 1 x LED SOURCE AAA-LUX (Opravný faktor 1.000).

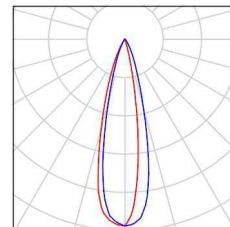
Obrázek svítidla najdete
v našem katalogu
svítidel.



8 ks

AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1
C. výrobku:
Světelný tok (Svítidlo): 188392 lm
Světelný tok (Zdroje:): 221072 lm
Výkon svítidla: 1550.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 95 98 100 100 85
Osazení: 1 x LED SOURCE AAA-LUX (Opravný faktor 1.000).

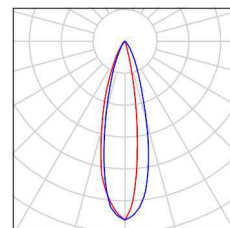
Obrázek svítidla najdete
v našem katalogu
svítidel.



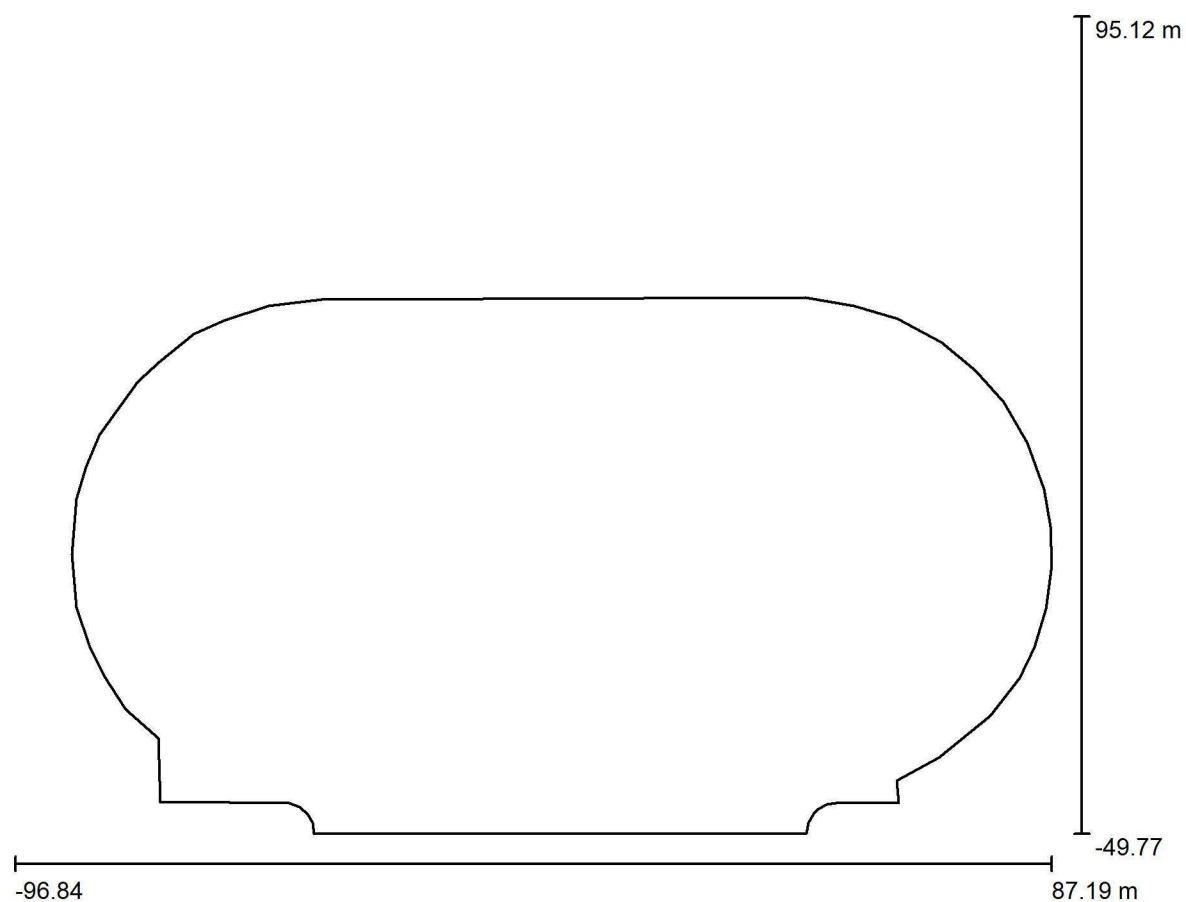
16 ks

AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1
C. výrobku:
Světelný tok (Svítidlo): 161374 lm
Světelný tok (Zdroje:): 221072 lm
Výkon svítidla: 1550.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 93 98 100 100 73
Osazení: 1 x LED SOURCE AAA-LUX (Opravný faktor 1.000).

Obrázek svítidla najdete
v našem katalogu
svítidel.



Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Plánovací údaje

Činitel údržby: 0.90, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

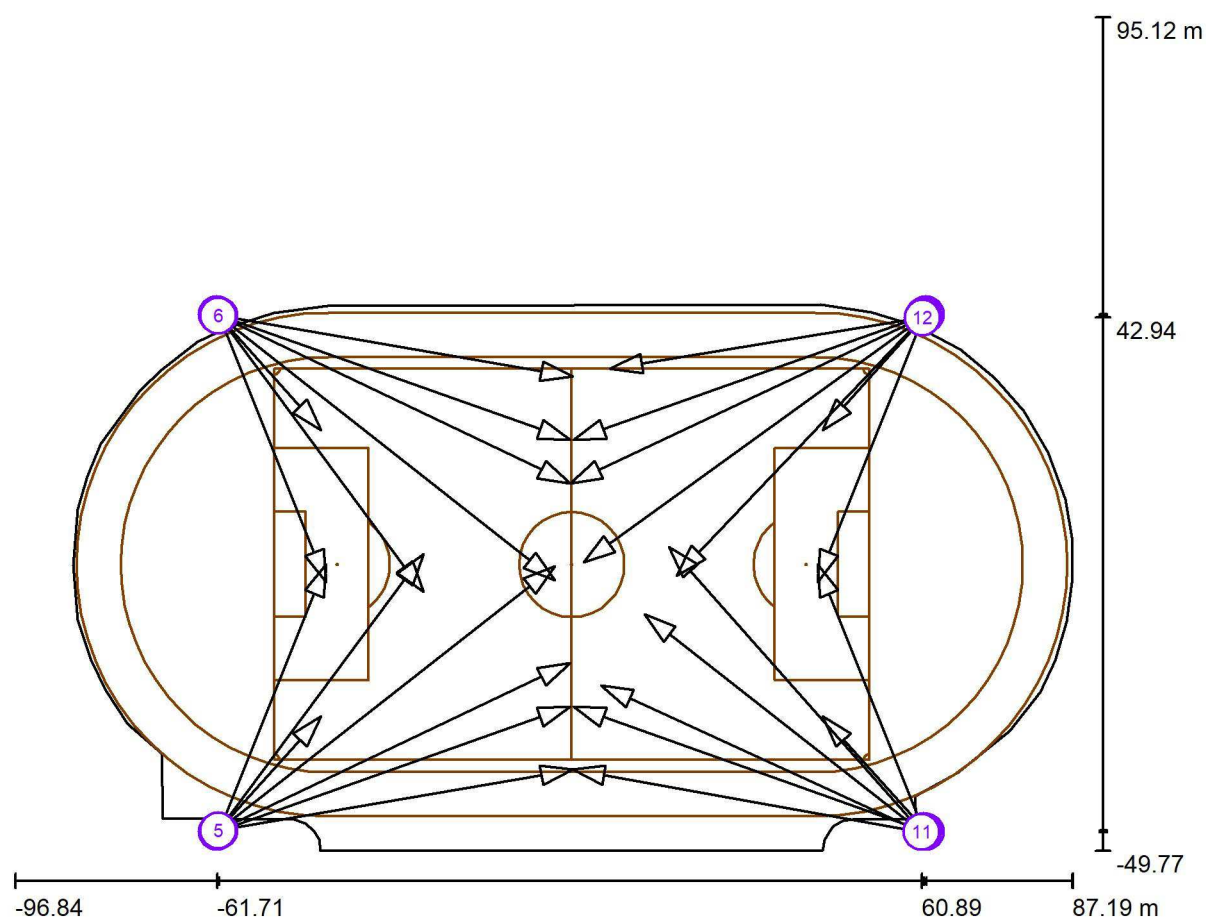
Měřítko 1:1343

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	4	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1 (1.000)	173250	221072	1550.0
2	8	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1 (1.000)	188392	221072	1550.0
3	16	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1 (1.000)	161374	221072	1550.0
Celkem:			4782125	Celkem: 6190016	43400.0

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Sportovní svítidla (seznam souřadnic)



Měřítko 1 : 1316

Seznam sportovních svítidel

Svítidlo	Index	Pozice [m]			Osvětlovací bod [m]			Osvětlovací úhel [°]	Vyrovnání	Sloup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	1	-61.708	-46.488	28.000	-43.616	-26.394	0.000	46.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	2	61.708	-46.488	28.000	43.616	-26.394	0.000	46.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	3	-61.708	43.488	28.000	-43.616	23.394	0.000	46.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	4	61.708	43.488	28.000	43.616	23.394	0.000	46.0	(C 0, G 0)	/

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

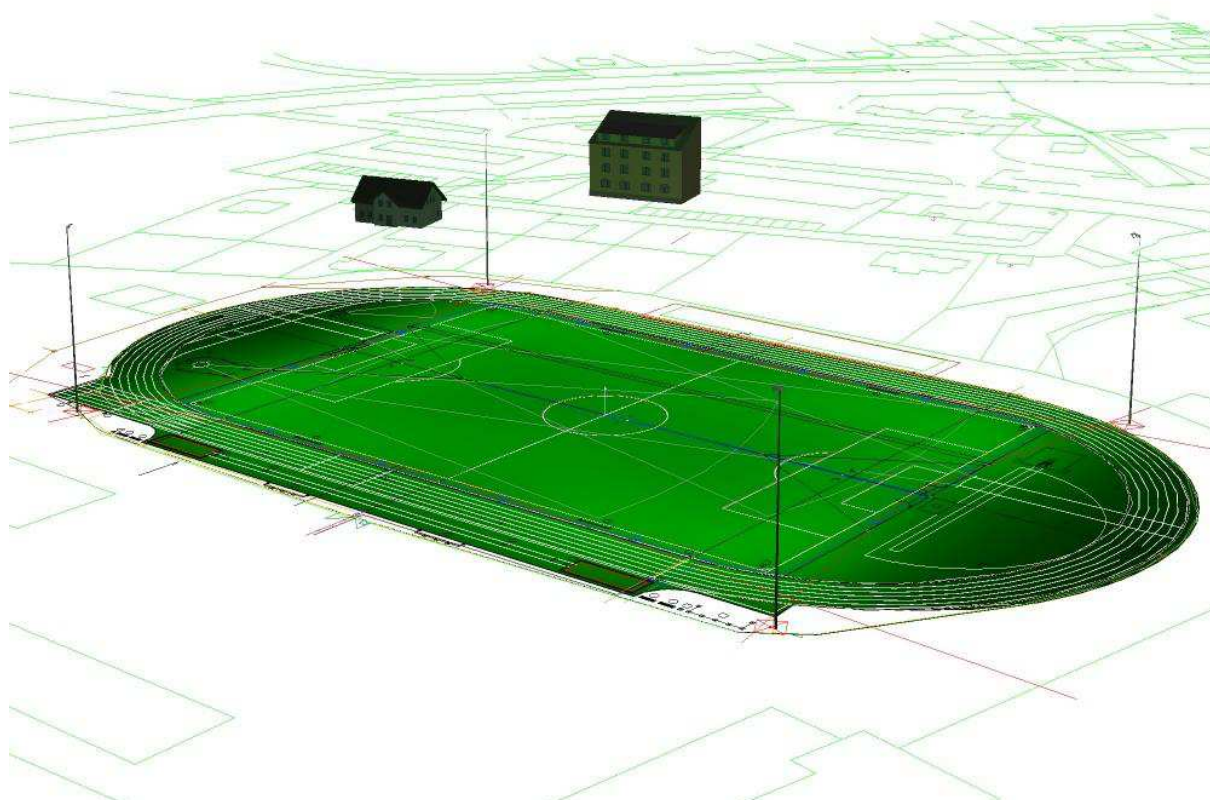
Venkovní scéna 1 / Sportovní svítidla (seznam souřadnic)

Seznam sportovních svítidel

Svítidlo	Index	Pozice [m]			Osvětlovací bod [m]			Osvětlovací úhel [°]	Vyrovnání	Sloup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	5	-61.474	-46.274	28.000	0.193	-35.689	0.000	24.1	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	5	-61.474	-46.274	28.000	-0.273	-17.128	0.000	22.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	5	-61.474	-46.274	28.000	-25.800	1.800	0.000	25.1	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	6	-61.474	43.274	28.000	0.193	32.689	0.000	24.1	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	6	-61.474	43.274	28.000	-0.273	14.128	0.000	22.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	6	-61.474	43.274	28.000	-25.800	-4.800	0.000	25.1	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	7	-61.276	-46.322	28.000	-42.739	0.050	0.000	29.3	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	7	-61.276	-46.322	28.000	-0.300	-24.672	0.000	23.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	8	61.276	-46.322	28.000	42.739	0.050	0.000	29.3	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	8	61.276	-46.322	28.000	0.300	-24.672	0.000	23.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	9	-61.276	43.322	28.000	-42.739	-3.050	0.000	29.3	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	9	-61.276	43.322	28.000	-0.300	21.672	0.000	23.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	10	61.276	43.322	28.000	42.739	-3.050	0.000	29.3	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	10	61.276	43.322	28.000	0.300	21.672	0.000	23.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	11	60.890	-46.503	28.000	0.193	-35.689	0.000	24.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	11	60.890	-46.503	28.000	12.700	-8.700	0.000	24.6	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	11	60.890	-46.503	28.000	5.100	-21.000	0.000	24.5	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	11	60.890	-46.503	28.000	16.975	3.100	0.000	22.9	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	12	61.091	42.938	28.000	18.200	-1.900	0.000	24.3	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	12	61.091	42.938	28.000	-0.273	14.128	0.000	22.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	12	61.091	42.938	28.000	2.096	0.346	0.000	21.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	12	61.091	42.938	28.000	6.697	34.000	0.000	26.9	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	5	-61.474	-46.274	28.000	-2.968	-0.288	0.000	20.6	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	6	-61.474	43.274	28.000	-2.968	-2.712	0.000	20.6	(C 0, G 0)	/

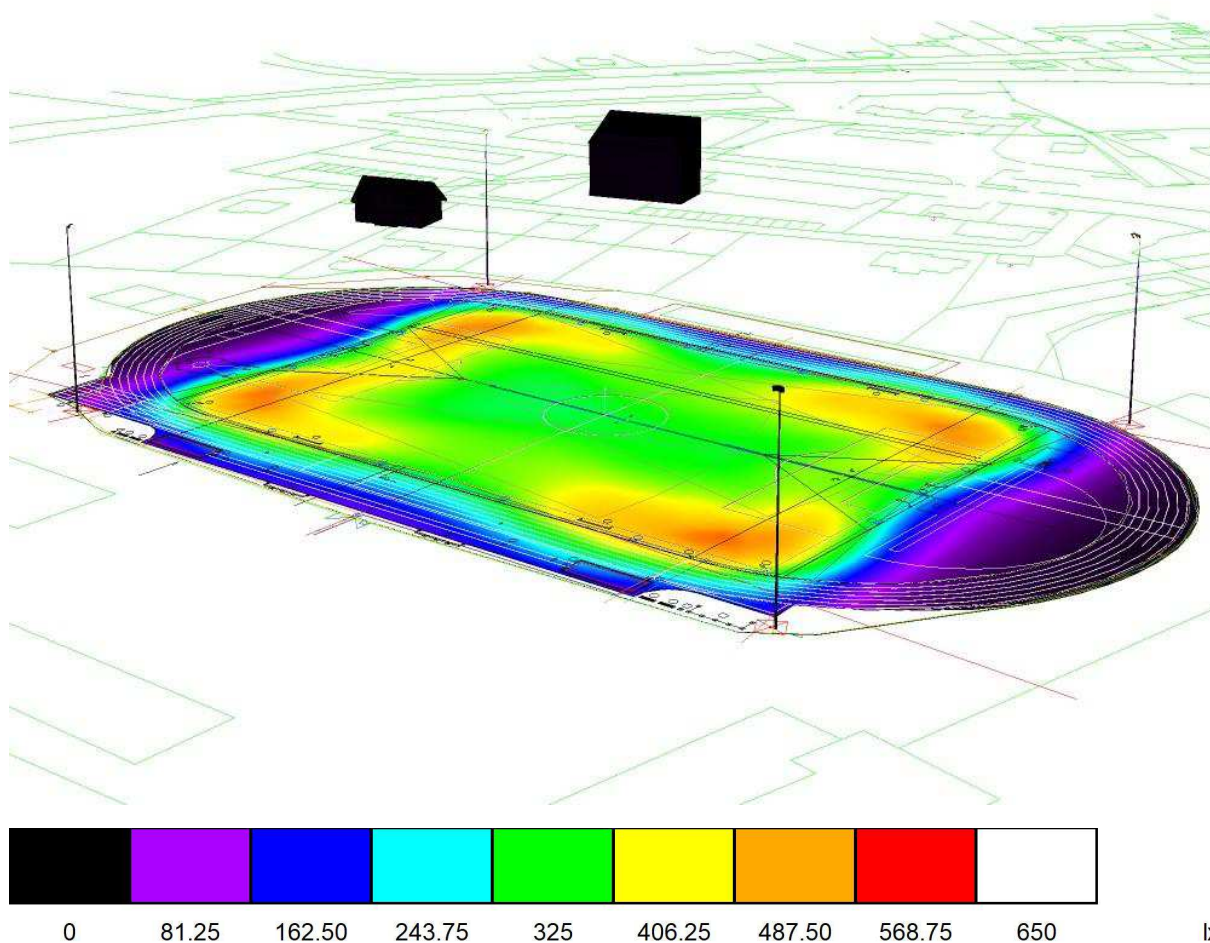
Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Ztvárnění 3D



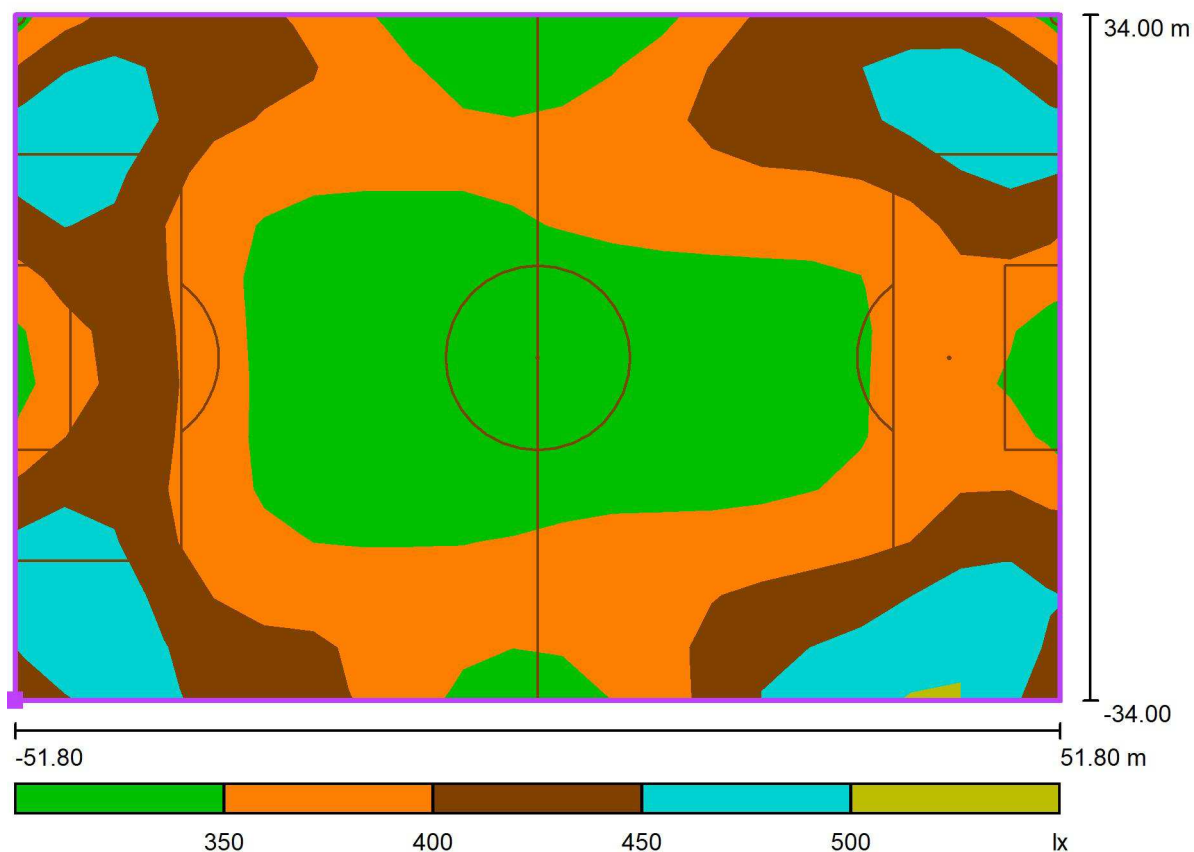
Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Renderování nepravými barvami



Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA) / Stupně šedi (E, horizontálně)



Měřítko 1 : 750

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-51.800 m, -
34.000 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 13 Body

E_m [lx]
383

E_{min} [lx]
300

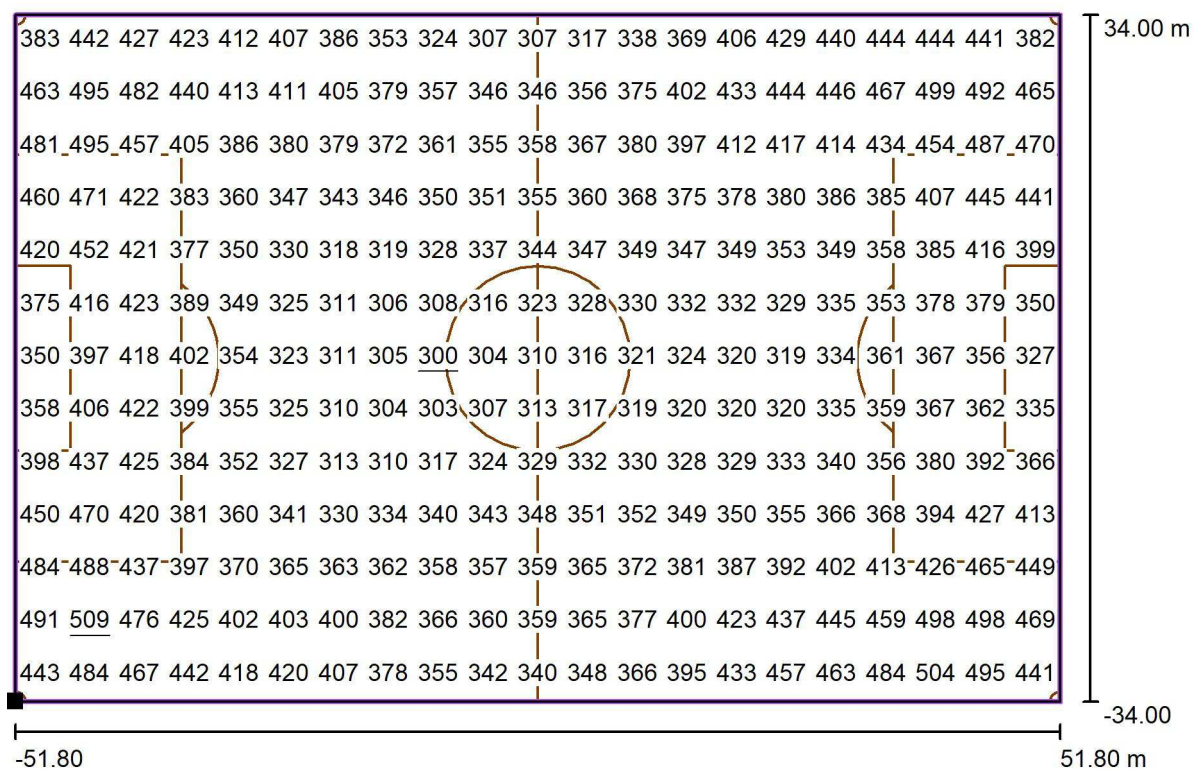
E_{max} [lx]
509

E_{min} / E_m
0.78

E_{min} / E_{max}
0.59

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E, horizontálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 750

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-51.800 m, -
34.000 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 13 Body

E_m [lx]
383

E_{min} [lx]
300

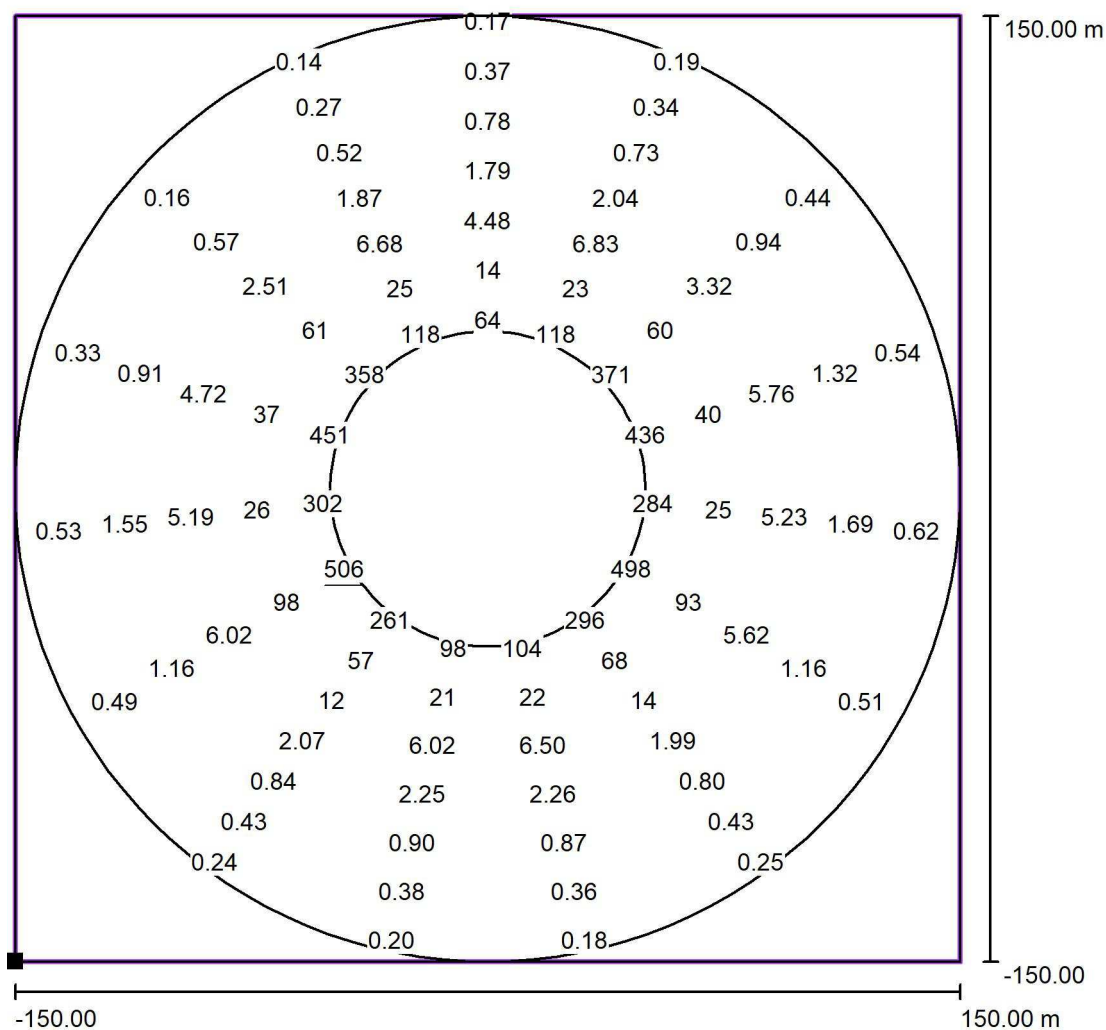
E_{max} [lx]
509

E_{min} / E_m
0.78

E_{min} / E_{max}
0.59

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Hodnoty rušivého světla - okruh 150m od středu hřiště / Hodnotový graf (E, svisle)

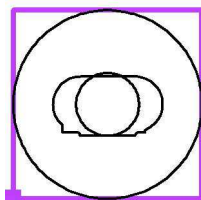


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 2402

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod: (-150.000 m, -
150.000 m, 0.000 m)



Rastr: 15 x 19 Body

E_m [lx]
41

E_{min} [lx]
0.11

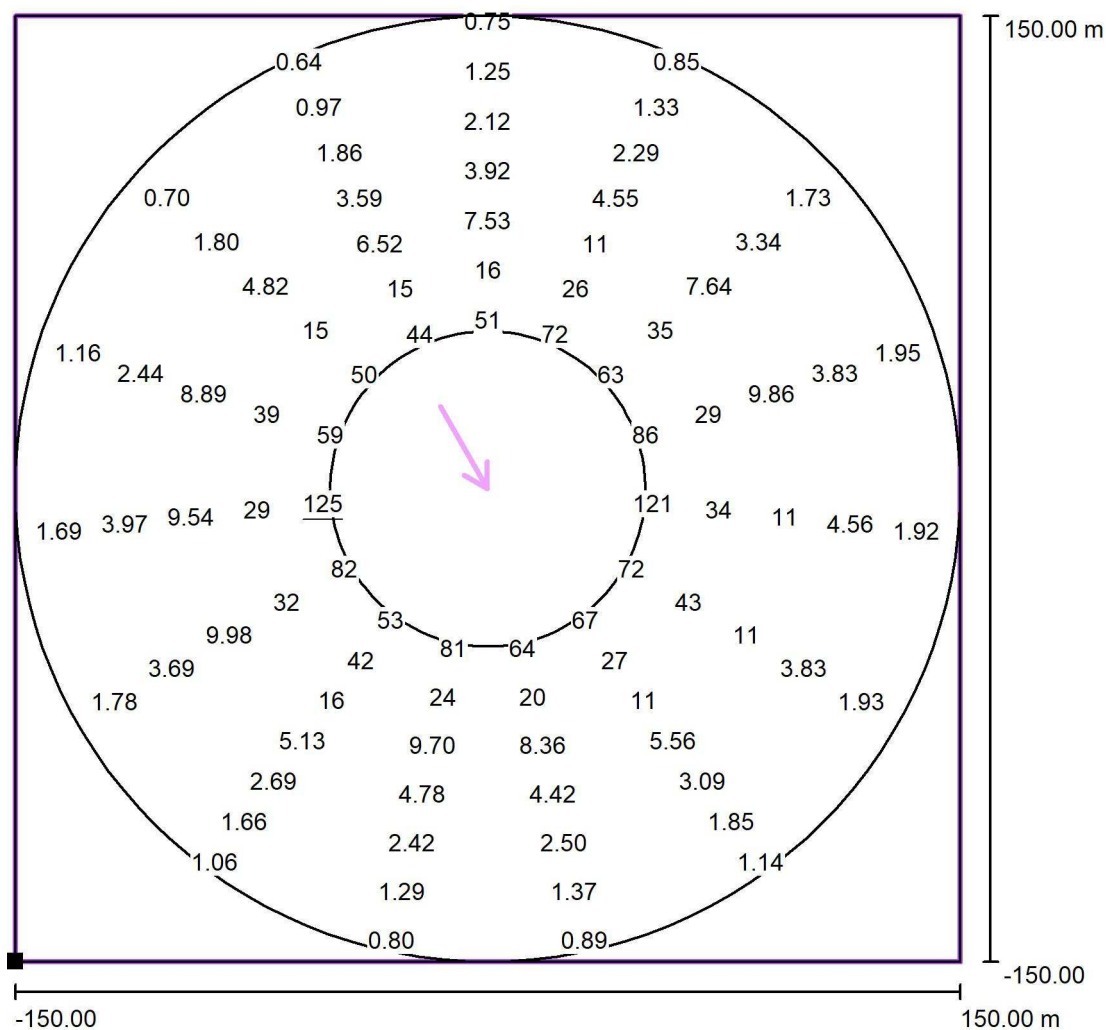
E_{max} [lx]
506

E_{min} / E_m
0.00

E_{min} / E_{max}
0.00

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

**Venkovní scéna 1 / Hodnoty rušivého světla - okruh 150m od středu hřiště /
Hodnotový graf (E, vertikálně)**

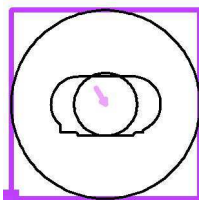


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 2402

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod: (-150.000 m, -
150.000 m, 0.000 m)



Rastr: 15 x 19 Body

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
0.53

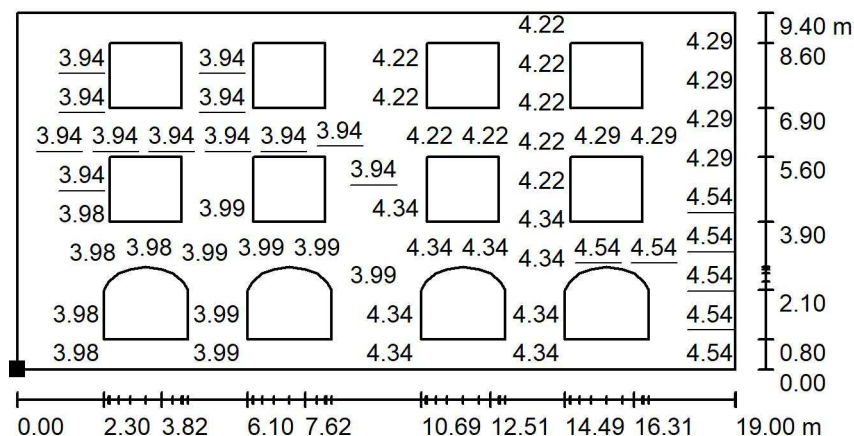
E_{max} [lx]
125

E_{min} / E_m
0.03

E_{min} / E_{max}
0.00

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / BD Ronovská 856/5-7 / fasáda - BD Ronovská 856/5-7 / Graf hodnot (E)



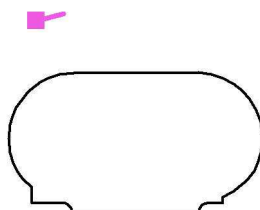
Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 200

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod:

(-67.932 m, 80.577 m, 10.001 m)



Rastr: 64 x 128 Body

E_m [lx]
4.15

E_{min} [lx]
3.94

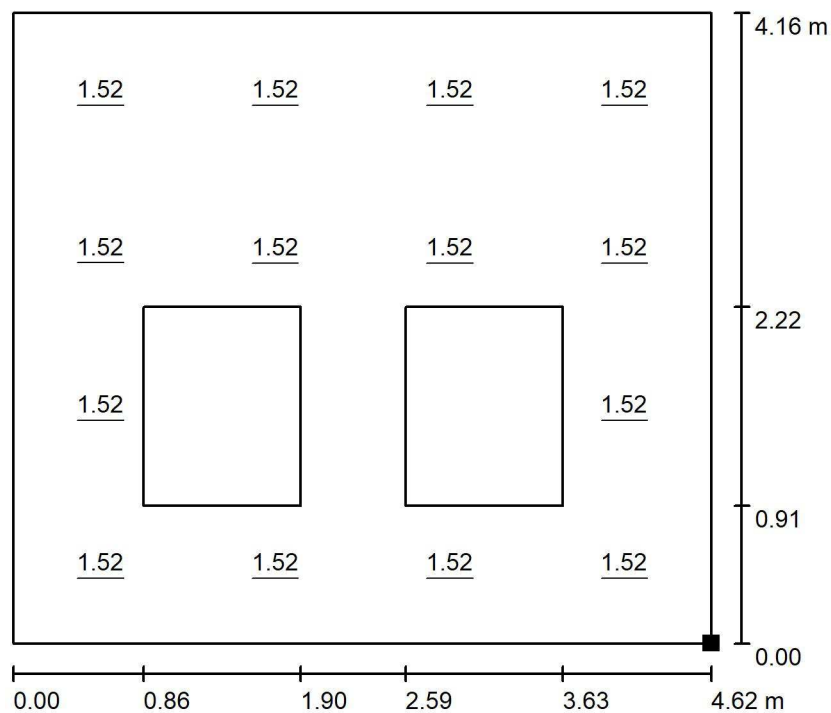
E_{max} [lx]
4.54

E_{min} / E_m
0.947

E_{min} / E_{max}
0.866

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / RD Ronovská 3089 / Fasáda 1 - RD Ronovská 3089 / Graf hodnot (E)



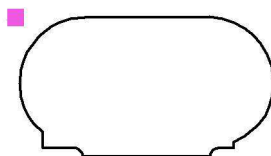
Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 50

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod:

(-89.406 m, 44.414 m, 7.000 m)



Rastr: 4 x 4 Body

E_m [lx]
1.52

E_{min} [lx]
1.52

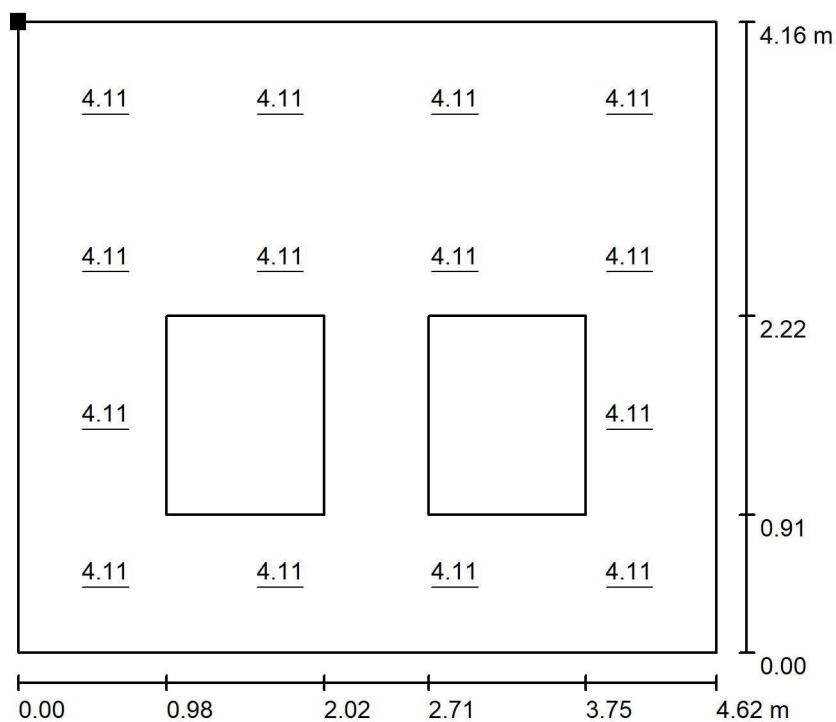
E_{max} [lx]
1.52

E_{min} / E_m
1.000

E_{min} / E_{max}
1.000

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / RD Ronovská 3089 / Fasáda 2 - RD Ronovská 3089 / Graf hodnot (E)



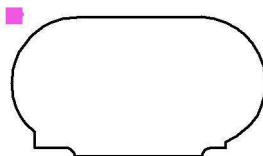
Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 50

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod:

(-84.948 m, 45.609 m, 11.163 m)



Rastr: 4 x 4 Body

E_m [lx]
4.11

E_{min} [lx]
4.11

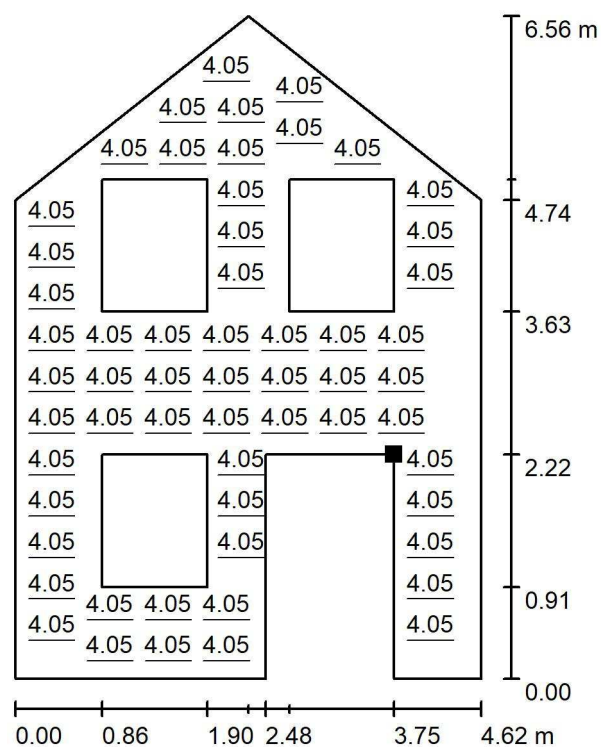
E_{max} [lx]
4.11

E_{min} / E_m
1.000

E_{min} / E_{max}
1.000

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / RD Ronovská 3089 / fasáda 3- RD Ronovská 3089 / Graf hodnot (E)



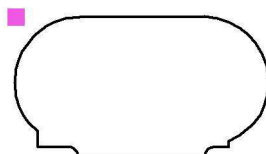
Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 75

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy ve venkovní scéně:

Označený bod:

(-85.497 m, 44.323 m, 9.221 m)



Rastr: 32 x 32 Body

E_m [lx]
4.05

E_{min} [lx]
4.05

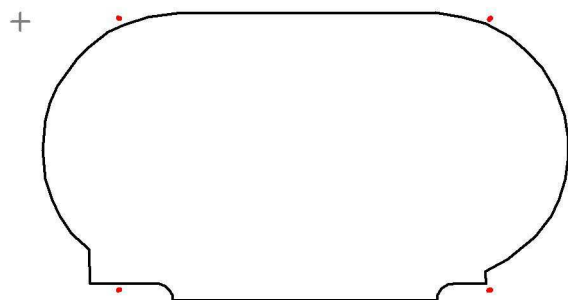
E_{max} [lx]
4.05

E_{min} / E_m
1.000

E_{min} / E_{max}
1.000

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti pravý roh RD Ronovská 3089 / Shrnutí



Pozice: (-94.221 m, 42.323 m, 9.000 m)

Možné zdroje rušení

Č.	Svítilno	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
1	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	925
2	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	53
3	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	0
4	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	2599
5	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	5
6	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	5
7	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	341
8	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	0
9	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	0
10	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	0
11	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	243
12	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	3959
13	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	0
14	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	301
15	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	2204

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

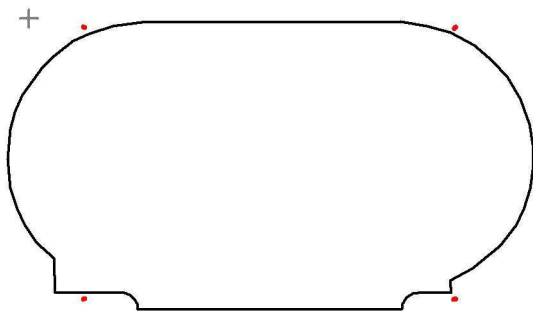
Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti pravý roh RD Ronovská 3089 / Shrnutí**Možné zdroje rušení**

Č.	Svítidlo	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
16	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
17	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
18	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
19	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	1050
20	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	419
21	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	1813
22	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	4097
23	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	775
24	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	6078
25	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	3576
26	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	110
27	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	1277
28	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0

V seznamu jsou uvedena všechna svítidla umístěná ve venkovní scéně.

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti levý roh RD Ronovská 3089 / Shrnutí



Pozice: (-79.758 m, 46.302 m, 9.000 m)

Možné zdroje rušení

Č.	Svítilno	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
1	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	1216
2	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	644
3	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	0
4	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	4288
5	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	0
6	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	4
7	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	1434
8	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	0
9	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	10
10	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	0
11	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	389
12	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	5751
13	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	31
14	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	799
15	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	2866

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

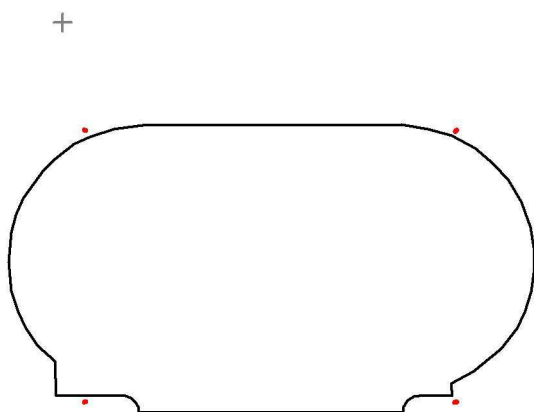
Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti levý roh RD Ronovská 3089 / Shrnutí**Možné zdroje rušení**

Č.	Svítidlo	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
16	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
17	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
18	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
19	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	991
20	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	2385
21	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	596
22	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	7004
23	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	922
24	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	7309
25	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	4156
26	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	347
27	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	2373
28	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0

V seznamu jsou uvedena všechna svítidla umístěná ve venkovní scéně.

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti pravý roh BD Ronovská 856/5-7 / Shrnutí



Pozice: (-68.900 m, 79.000 m, 13.000 m)

Možné zdroje rušení

Č.	Svítilno	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
1	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	0
2	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	443
3	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	0
4	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	-46.322	28.000	Výstup světla 1	224
5	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	0
6	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	-46.488	28.000	Výstup světla 1	10
7	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	-61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	0
8	AAA-LUX WS2707v LS 7.0.1	61.708	43.488	28.000	Výstup světla 1	0
9	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	0
10	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	-61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	0
11	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	115
12	AAA-LUX WS-STAD-01-07v LS 7.0.1	61.276	43.322	28.000	Výstup světla 1	686
13	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	130
14	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	445
15	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	551

Zpracovatel Ing. Lukáš Doležal
Telefon +420 733 536 130
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový bod svítivosti pravý roh BD Ronovská 856/5-7 / Shrnutí**Možné zdroje rušení**

Č.	Svítidlo	Pozice [m]			Výstup světla	Svítivost [cd]
		X	Y	Z		
16	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
17	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
18	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0
19	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	97
20	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	20
21	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	75
22	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	60.890	-46.503	28.000	Výstup světla 1	2256
23	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	459
24	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	1240
25	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	849
26	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	61.091	42.938	28.000	Výstup světla 1	19
27	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	-46.274	28.000	Výstup světla 1	1325
28	AAA-LUX WS-STAD-03-07v LS 7.0.1	-61.474	43.274	28.000	Výstup světla 1	0

V seznamu jsou uvedena všechna svítidla umístěná ve venkovní scéně.