

Nymburk - propojka

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3, ČSN EN 13201-4

*k délce ramene je přičten rozměr 0,35 m, který posouvá fotometrický střed svítidla do skutečné pozice

Dokumentace pro provedení stavby

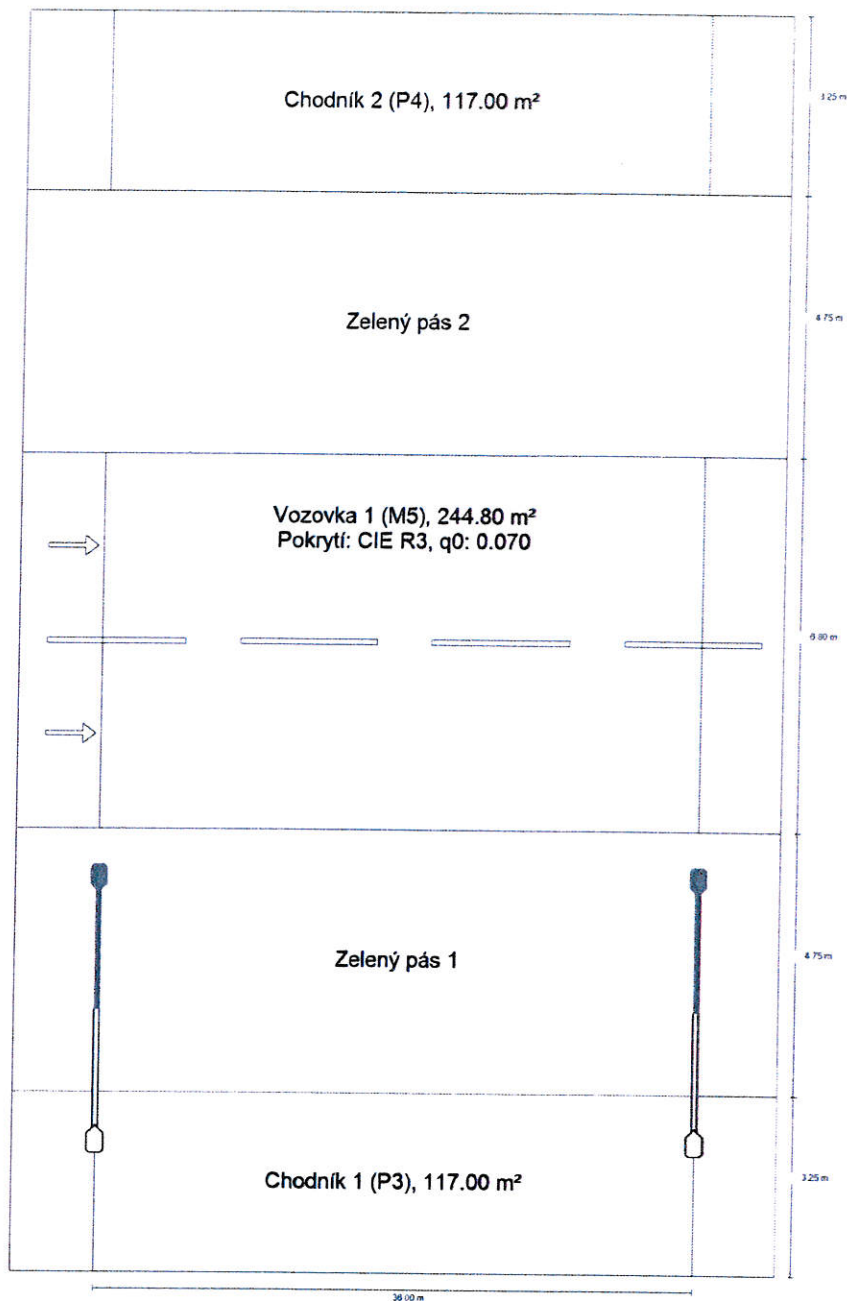
Podpis investora:

Ing. Ivan Kobza, ČKAIT 0200594, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, specializace: elektrotechnická zařízení

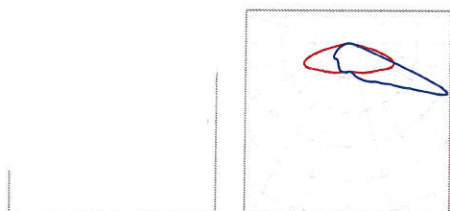
Projektování elektrotechnických zařízení Částkova 689/74, 32600 Plzeň mob. 737 105 168, e-mail: kobza.elektro@gmail.com, Skype: ivankobza		Ing. Ivan Kobza ^②
Zodp.proj. : Ing. Ivan Kobza		Zak.č. 062/2023
Vypracoval : Ing. Rudolf Svoboda		Datum: 11/2023
Místo: Nymburk	Kraj: Středočeský	
Investor: Město Nymburk		
Akce: Stavba komunikace propojení ulice Okružní a Na hroudách		
Objekt: SO 401 Veřejné osvětlení		
Část dokumentace: D.1.4 Veřejné osvětlení		
Výpočet osvětlení		č.D.1.4-04

Silnice - Referenční úsek 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)



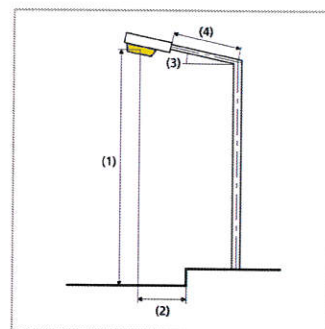
Silnice - Referenční úsek 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

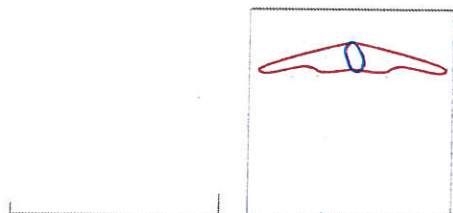
Výrobce	Philips	P	55.0 W
Název výrobku	BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DX10	$\Phi_{\text{žárovka}}$	8600 lm
		$\Phi_{\text{svítidlo}}$	7490 lm
Osazení	definováno uživatelem	η	87.10 %

BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DX10 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	36.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.897 m
(3) Sklon ramene	2.0°
(4) Délka ramene	2.350 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Spotřeba	1540.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 638 cd/klm $\geq 80^\circ$: 162 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*1
Třída indexu oslnění	D.5



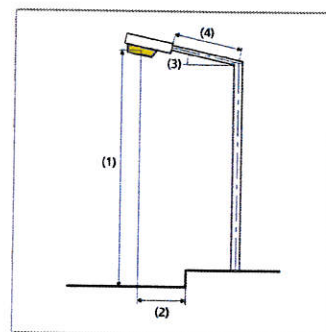
Silnice - Referenční úsek 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	13.2 W
Název výrobku	BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DN09	Φ žárovka	1850 lm
Osazení	definováno uživatelem	Φ svítidlo	1672 lm
		η	90.37 %

BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DN09 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	36.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.897 m
(3) Sklon ramene	2.0°
(4) Délka ramene	2.350 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 13.2 W
Spotřeba	369.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 1236 cd/klm $\geq 80^\circ$: 175 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*1
Třída indexu oslnění	D.6



Silnice - Referenční úsek 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	5.02 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.88 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.50	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{El}	0.79	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P3)	E_m	7.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.95 lx	≥ 1.50 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.87.

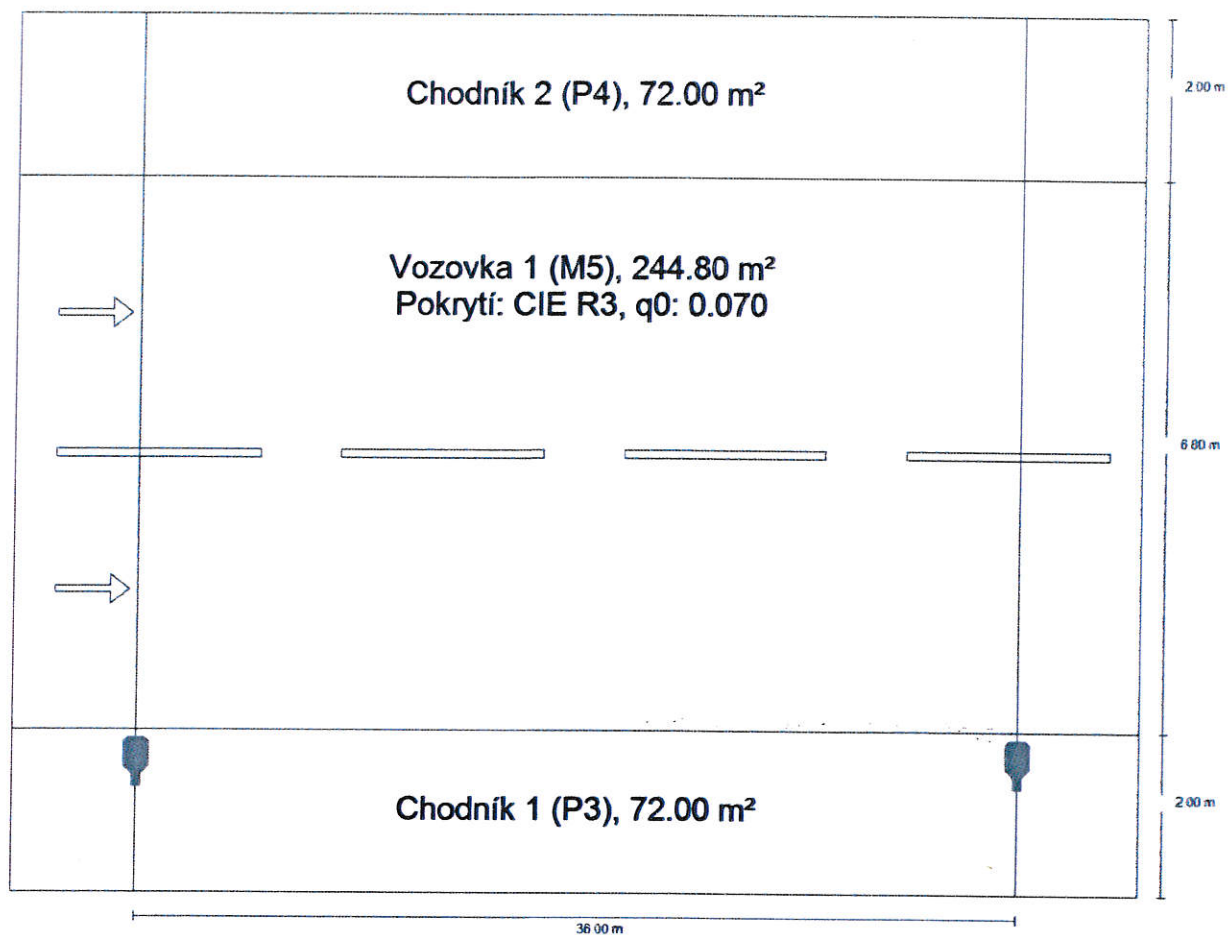
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Silnice - Referenční úsek 1	D_p	0.003 W/lx*m ²	-
BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DX10 (jednostranně dole)	D_e	0.5 kWh/m ² yr,	220.0 kWh/yr
BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DN09 (jednostranně dole)	D_e	0.1 kWh/m ² yr,	52.8 kWh/yr

Směrnice EN 13201:2015-5 nezahrnuje případ plánování s několikařím rozmístěním svítidel. Výpočet hodnot výkonu proto probíhá jen pro to rozmístění svítidel, jehož vzdálenost sloupů určuje délku vyhodnocovacích polí.

Silnice - Referenční úsek 2

Shrnutí (do EN 13201:2015)



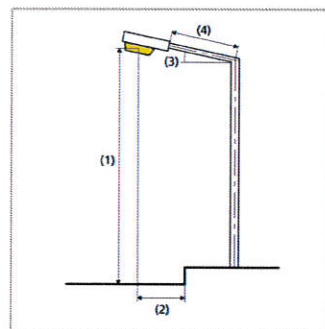
Silnice - Referenční úsek 2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	34.0 W
Název výrobku	BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DM10	Φ žárovka	5400 lm
		Φ světlo	4881 lm
Osazení	definováno uživatelem	η	90.38 %

BGP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-4S/740 FP DM10 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	36.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.350 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.350 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 34.0 W
Spotřeba	952.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 589 cd/klm $\geq 80^\circ$: 99.6 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6



Silnice - Referenční úsek 2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	5.08 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.58 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{gl}^{(1)}$	0.58	-	-
Chodník 1 (P3)	E_m	8.15 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.43 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informační, není součástí hodnocení

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.87.

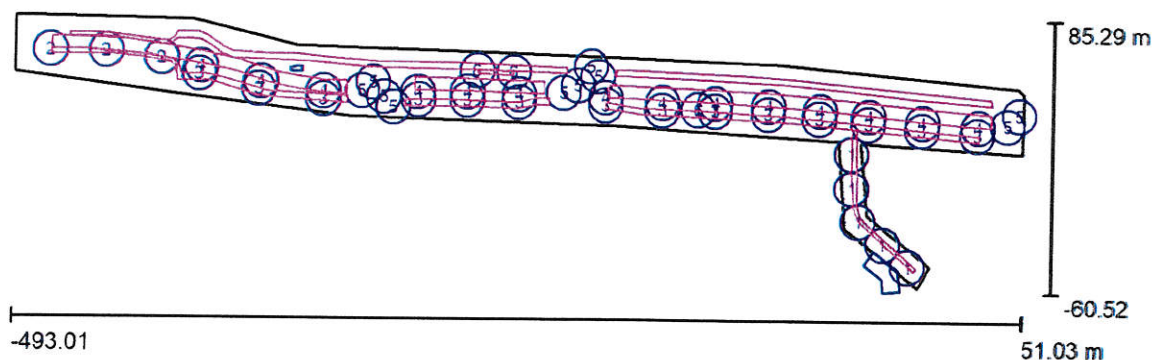
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Silnice - Referenční úsek 2	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
BGP713 T25 1xLED-HB 700- 17650 lm-4S/740 FP DM10 (jednostranně dole)	D_e	0.3 kWh/m ² yr,	136.0 kWh/yr

Obsah

Nymburk - propojka	
Obsah	1
Venkovní scéna - Reálná situace	
Plánovací údaje	2
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	4
Ztvárnění 3D	6
Renderování nepravými barvami	7
Přechod typ A	
Plánovací údaje	8
Venkovní plochy	
Výpočtový rastr - Základní prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	9
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	10
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	11
Přechod typ B	
Plánovací údaje	12
Venkovní plochy	
Výpočtový rastr - Základní prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	13
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	14
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	15
Přechod typ C	
Plánovací údaje	16
Venkovní plochy	
Výpočtový rastr - Základní prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	17
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	18
Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	19

Venkovní scéna - Reálná situace / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.87, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:3890

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	5	00 T25 A LED16/740 (1.000)	1177	1650	12.2
2	3	13 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-0 (Typ 1)* (1.000)	4881	5400	35.0
3	14	13 T25 1xLED-HB 700-17650 lm-3 (Typ 1)* (1.000)	1672	1850	14.2
4	14	3 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- (Typ 1)* (1.000)	7490	8600	54.0
5	10	3 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- (Typ 1)* (1.000)	10056	11000	72.0

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

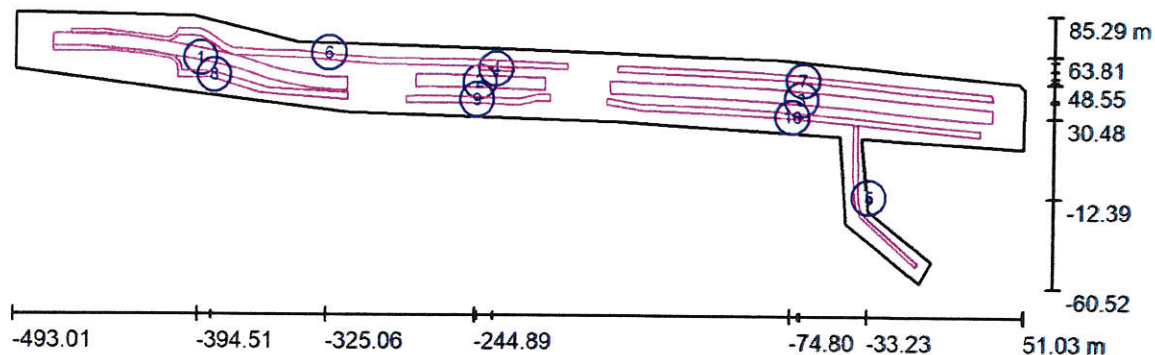
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Venkovní scéna - Reálná situace / Plánovací údaje

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
6	3	gen2 Micro BGP702 T25 DM50 /740)	998	1100	8.9
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 252355	Celkem: 284050	1867.5

Venkovní scéna - Reálná situace / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 3890

Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Výpočtová plocha - Komunikace 1	horizontální	128 x 32	11	3.66	24	0.333	0.154
2	Výpočtová plocha - Komunikace 2	horizontální	128 x 16	13	5.27	24	0.410	0.220
3	Výpočtová plocha - Komunikace 3	horizontální	128 x 32	12	4.79	25	0.399	0.195
4	Výpočtová plocha - Zastávka	horizontální	4 x 32	13	9.36	17	0.743	0.537
5	Výpočtová plocha - Chodník se sloupky	horizontální	128 x 128	8.23	2.54	32	0.309	0.079
6	Výpočtová plocha - Chodník se stezkou sever 1	horizontální	128 x 64	6.08	1.69	16	0.277	0.107
7	Výpočtová plocha - Chodník se stezkou sever 2	horizontální	128 x 16	6.40	4.47	13	0.698	0.336
8	Výpočtová plocha - Chodník se stezkou jih 1	horizontální	128 x 32	9.00	1.74	23	0.193	0.076
9	Výpočtová plocha - Chodník se stezkou jih 2	horizontální	128 x 16	11	4.17	28	0.385	0.150

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Venkovní scéna - Reálná situace / Výpočtové plochy (přehled výsledků)

Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	Výpočtová plocha - Chodník se stezkou jih 3	horizontální	128 x 16	10	4.11	21	0.401	0.193

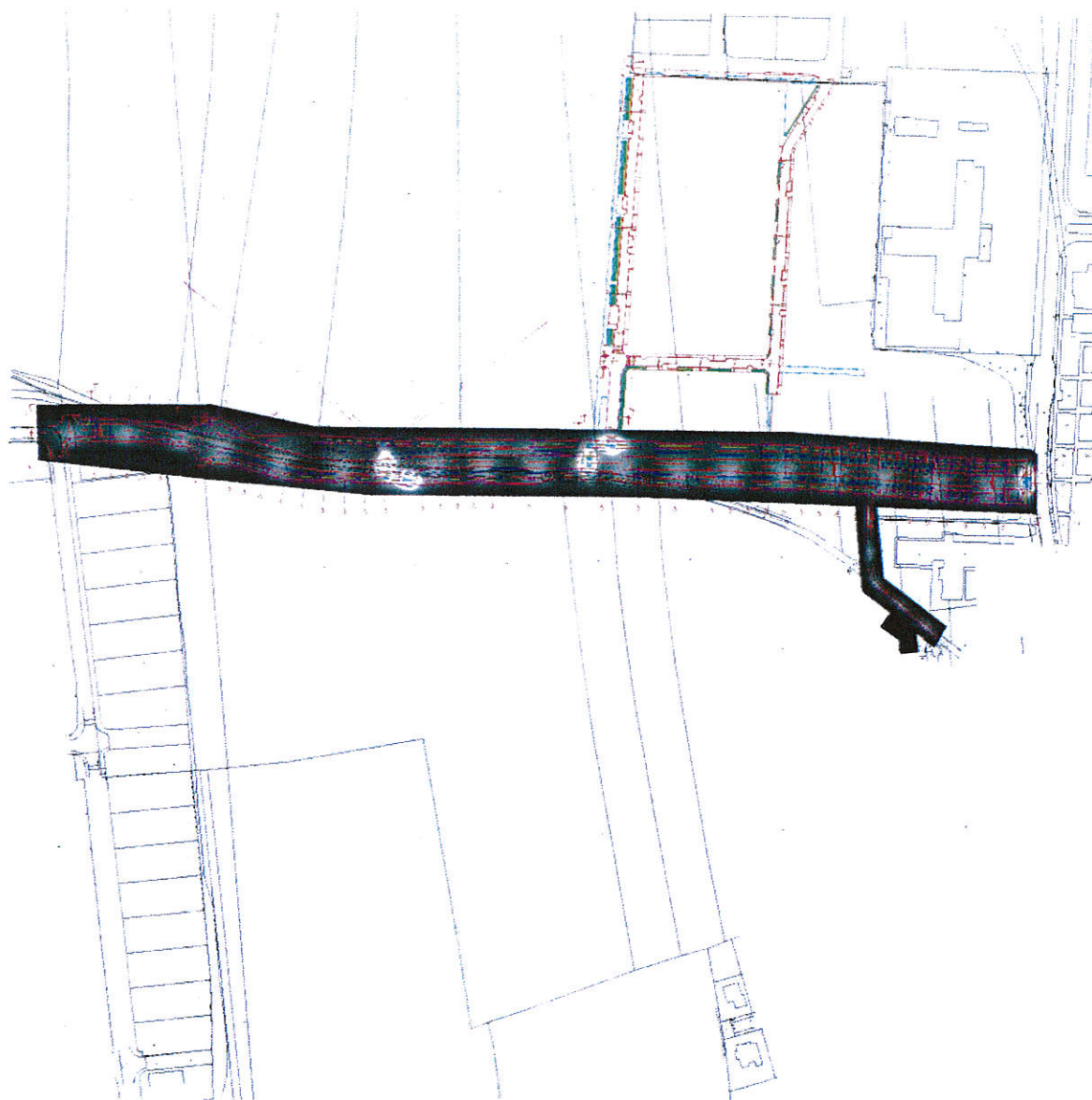
Shrnutí výsledků

Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
horizontální	10	9.87	1.69	32	0.17	0.05

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Venkovní scéna - Reálná situace / Ztvárnění 3D



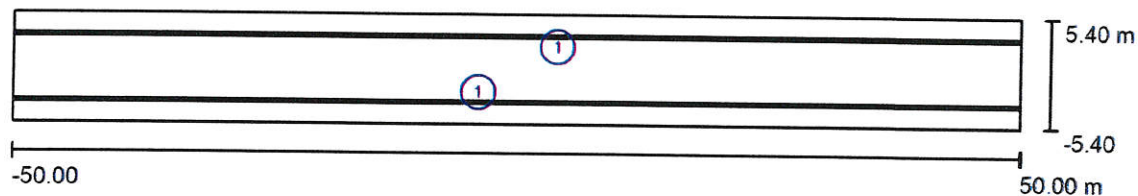
Venkovní scéna - Reálná situace / Renderování nepravými barvami



Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Přechod typ A / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.87, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:715

Kusovník svítidel

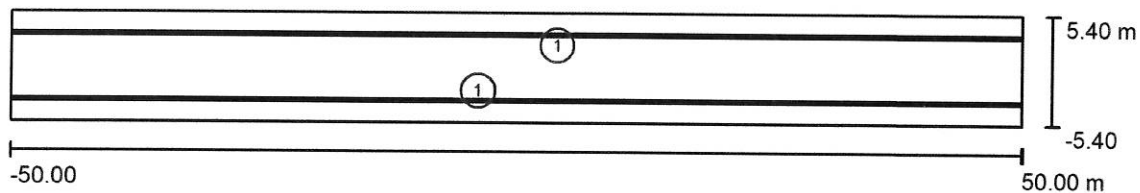
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	P713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- PR1 (Typ 1)* (1.000)	10056	11000	72.0
Celkem:			20112	Celkem: 22000	144.0

*Pozměněné technické údaje

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Přechod typ A / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.87, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

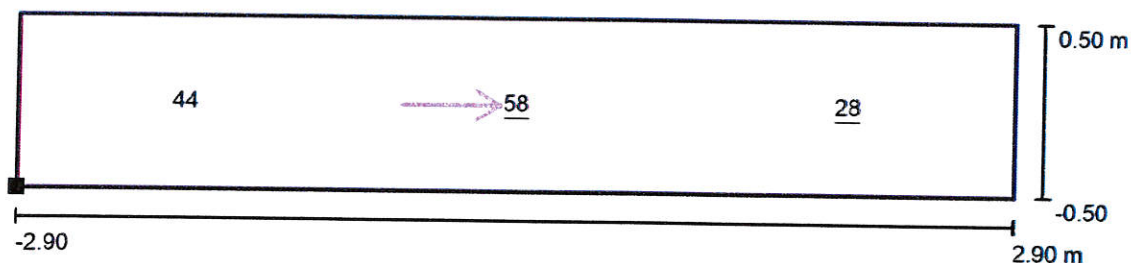
Měřítko 1:715

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	P713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- PR1 (Typ 1)* (1.000)	10056	11000	72.0
Celkem:			20112	Celkem: 22000	144.0

*Pozměněné technické údaje

Přechod typ A / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 42

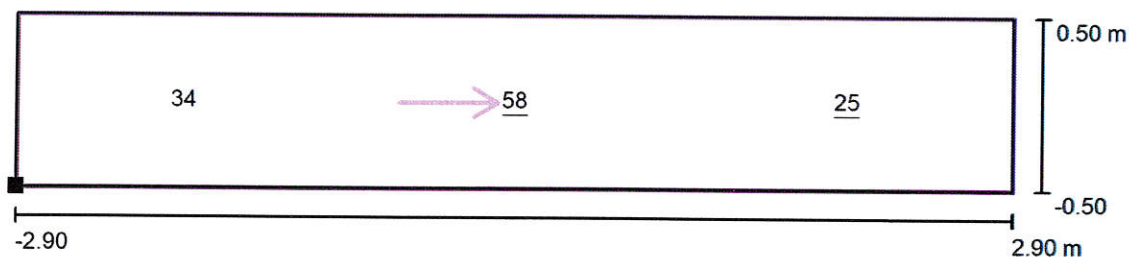
Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-2.900 m, -
4.400 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

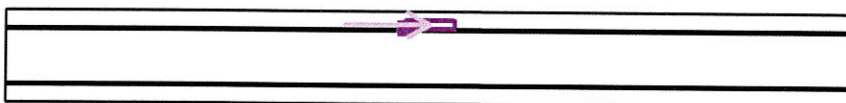
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	28	58	0.65	0.49

Přechod typ A / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 42

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-2.900 m,
3.400 m, 1.000 m)



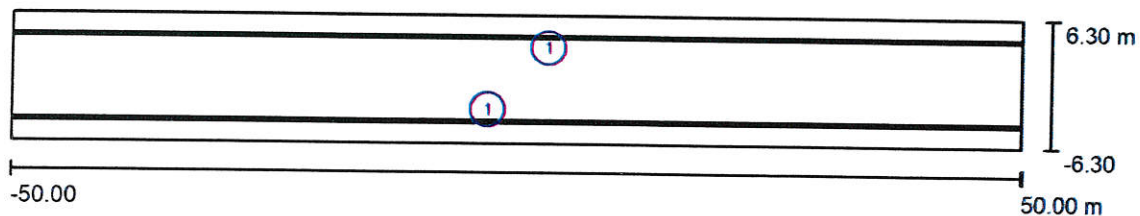
Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
39	25	58	0.64	0.43

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Přechod typ B / Plánovací údaje



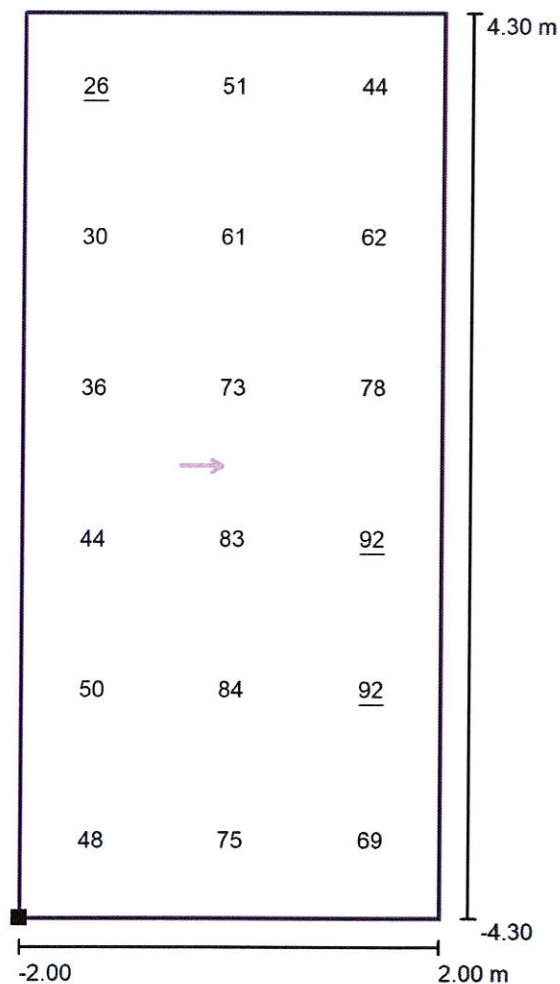
Činitel údržby: 0.87, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:715

Kusovník svítidel

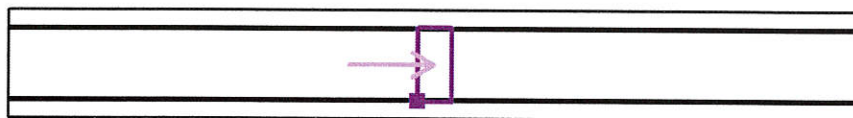
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- PR1 (Typ 1)* (1.000)	10056	11000	72.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 20112	Celkem: 22000	144.0

Přechod typ B / Výpočtový rastr - Základní prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 69

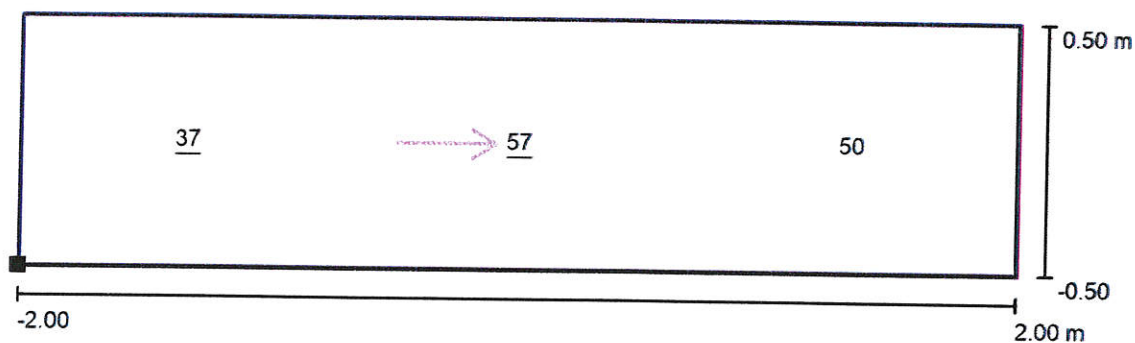
Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-2.000 m, -
4.300 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 6 Body

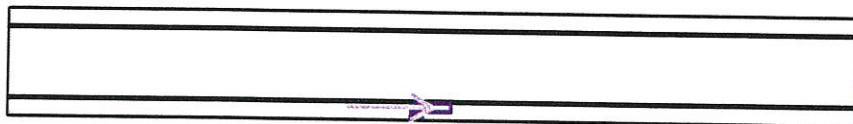
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
61	26	92	0.43	0.29

Přechod typ B / Výpočtový rastr - Neproloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

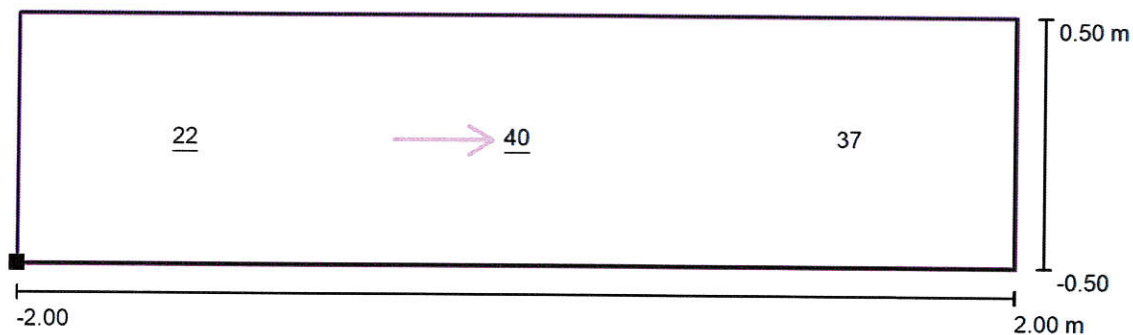
Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-2.000 m, -
5.299 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

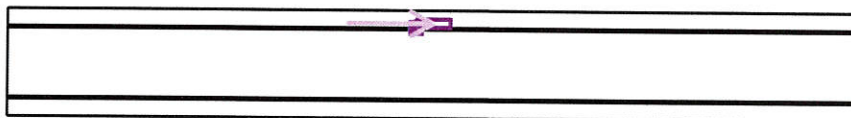
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
48	37	57	0.77	0.64

Přechod typ B / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-2.000 m,
4.301 m, 1.000 m)



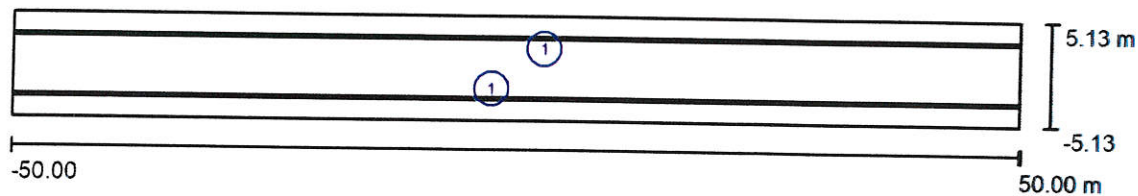
Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	22	40	0.66	0.54

Signify Commercial Czech Republic s.r.o.
Coral Office Park
Bucharova 1314/8, 158 00 Praha 5, Stodůlky (CZ)
www.signify.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda
Telefon +420 778 470 951
Fax
e-mail rudolf.svoboda@signify.com

Přechod typ C / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.87, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

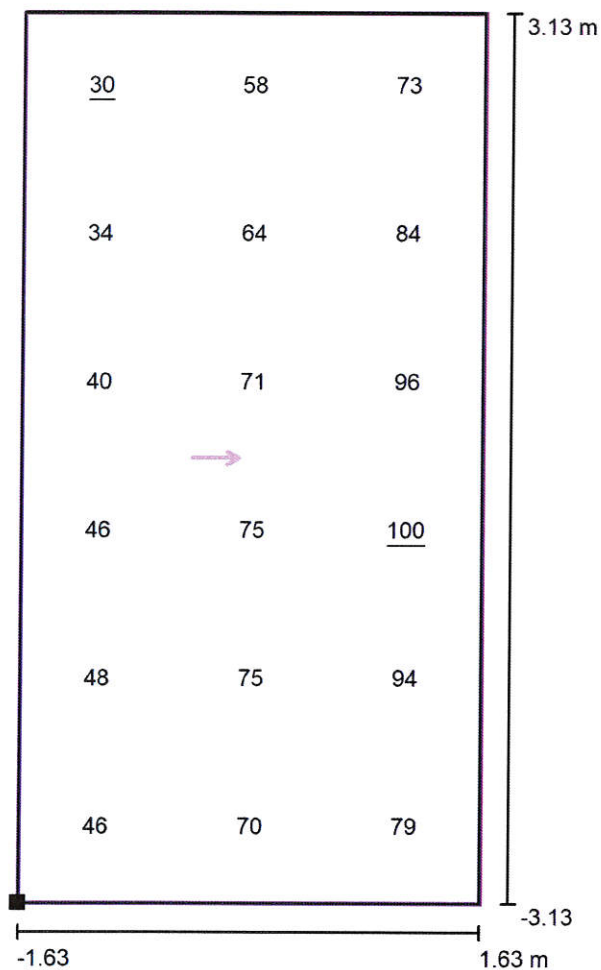
Měřítko 1:715

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	IP713 T25 1xLED-HB 700-17650 lm- JPR1 (Typ 1)* (1.000)	10056	11000	72.0
Celkem:			20112	Celkem: 22000	144.0

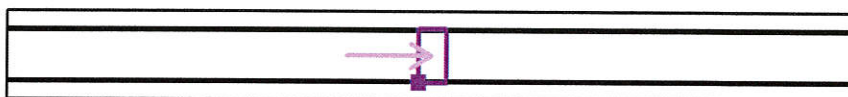
*Pozměněné technické údaje

Přechod typ C / Výpočtový rastr - Základní prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 51

Poloha plochy ve venkovní scéně:
 Označený bod: (-1.625 m, -
 3.125 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 6 Body

E_m [lx]
66

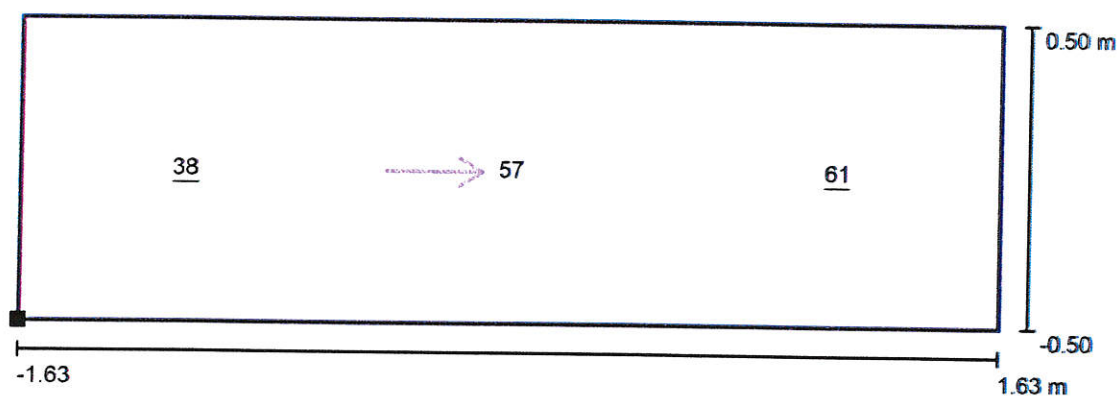
E_{min} [lx]
30

E_{max} [lx]
100

E_{min} / E_m
0.46

E_{min} / E_{max}
0.31

Přechod typ C / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 24

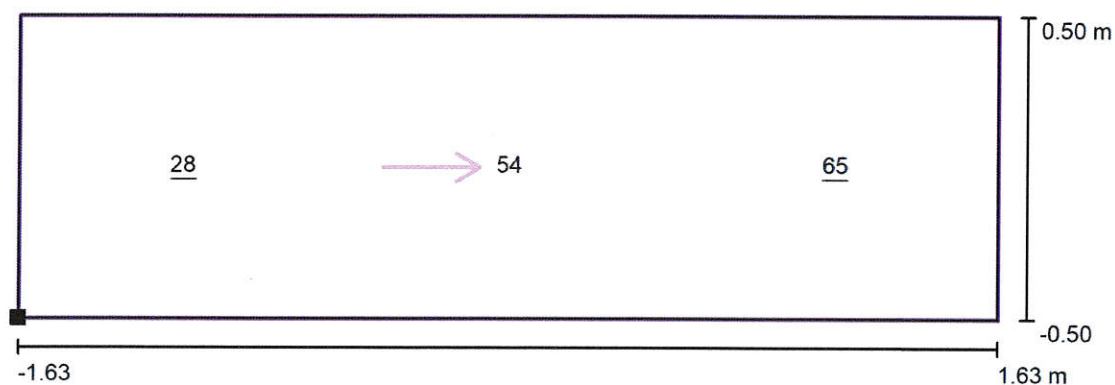
Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-1.625 m, -
4.130 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

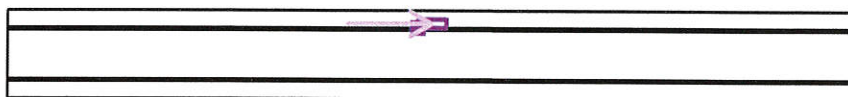
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
52	38	61	0.73	0.63

Přechod typ C / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 24

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-1.625 m,
3.126 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	28	65	0.58	0.44