

Technická dokumentace

10. Podklady pro světelně – technický výpočet

Tato příloha je nedílnou součástí Zadávací dokumentace a obsahuje podklady zadavatele na zpracování vzorových světelně-technických výpočtů.

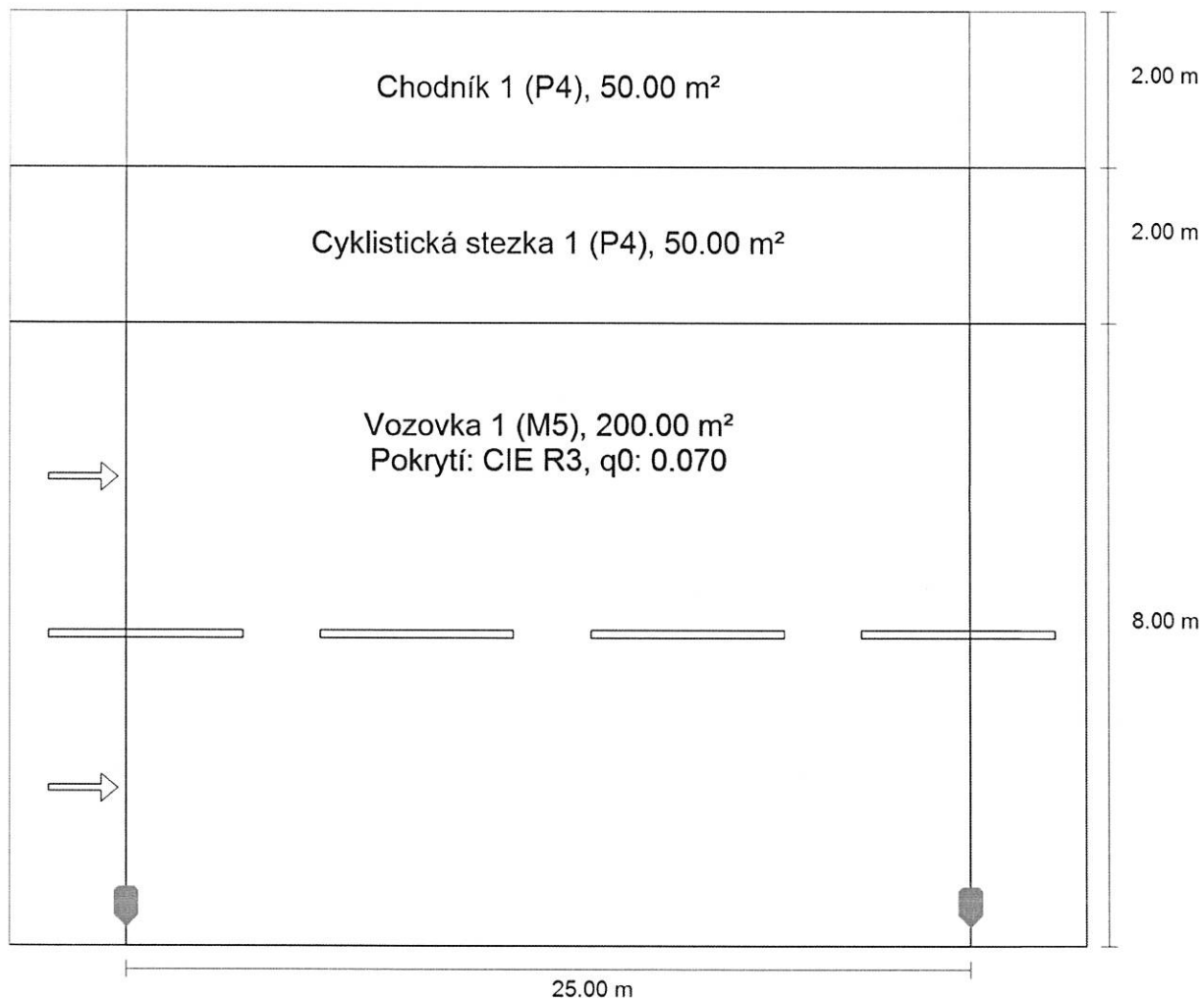
Pro porovnání zpracují účastníci světelně-technické výpočty dle níže uvedených parametrů stanovených pro danou pozemní komunikaci, výpočet bude podkladem pro potvrzení světelně-technických parametrů navrhovaných svítidel v souladu s normou ČSN EN 13 201. Aby bylo možné navržená řešení porovnávat, mohou být zadavatelem všechny výpočty pro porovnání zkontrolovány a přepočteny v jednotném výpočetním programu. Jako doplněk výpočtu je nutné dodat světelně-technické parametry svítidel v datové (eulumdata) i tištěné podobě (světelná vyzařovací charakteristika s jednotkami). Dále účastník dodá světelně technické výpočty pro všechny komunikace v programu DIALux evo v otevřeném formátu (formát EVO (. evo)), který je volně dostupný.

Jediný parametr, který může účastník měnit je „Sklon ramene“. Tento parametr může účastník snížit, nikoli ale zvýšit.

V případě zkreslení jakýchkoli předaných technických informací bude účastník z výběrového řízení vyloučen bez nároku na odvolání, neboť by se jednalo o podvod. Účastník výběrového řízení bere na vědomí, že výsledky světelně-technických výpočtů dle podkladu budou následně měřeny.

modul M5_1

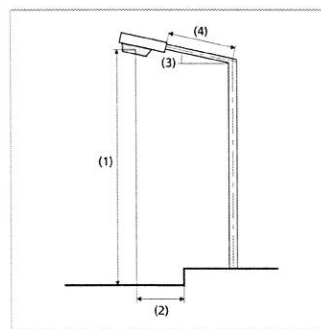
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul M5_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	25.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 531 cd/klm $\geq 80^\circ$: 158 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.39 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



modul M5_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

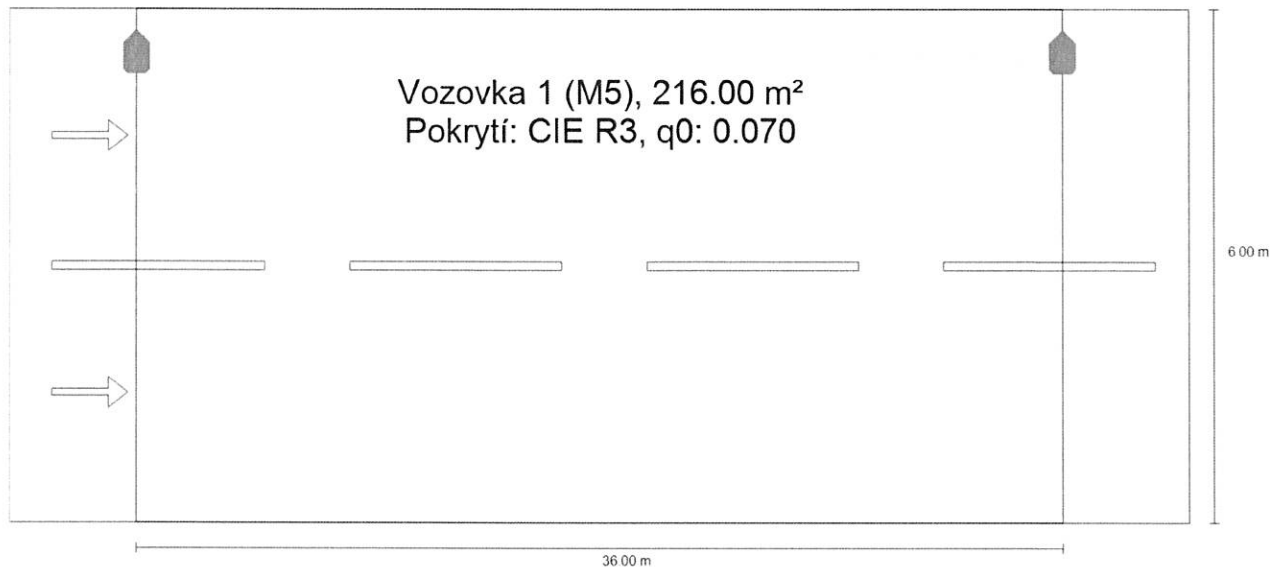
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P4)	E_m	5.16 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.16 lx	≥ 1.00 lx	✓
Cyklistická stezka 1 (P4)	E_m	7.30 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.97 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.59 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.35	✓
	U_l	0.90	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.65	≥ 0.30	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul M5_2

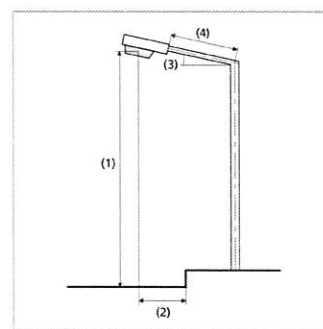
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul M5_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	36.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 471 cd/klm $\geq 80^\circ$: 91.7 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*4
Třída indexu oslnění	D.2



modul M5_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

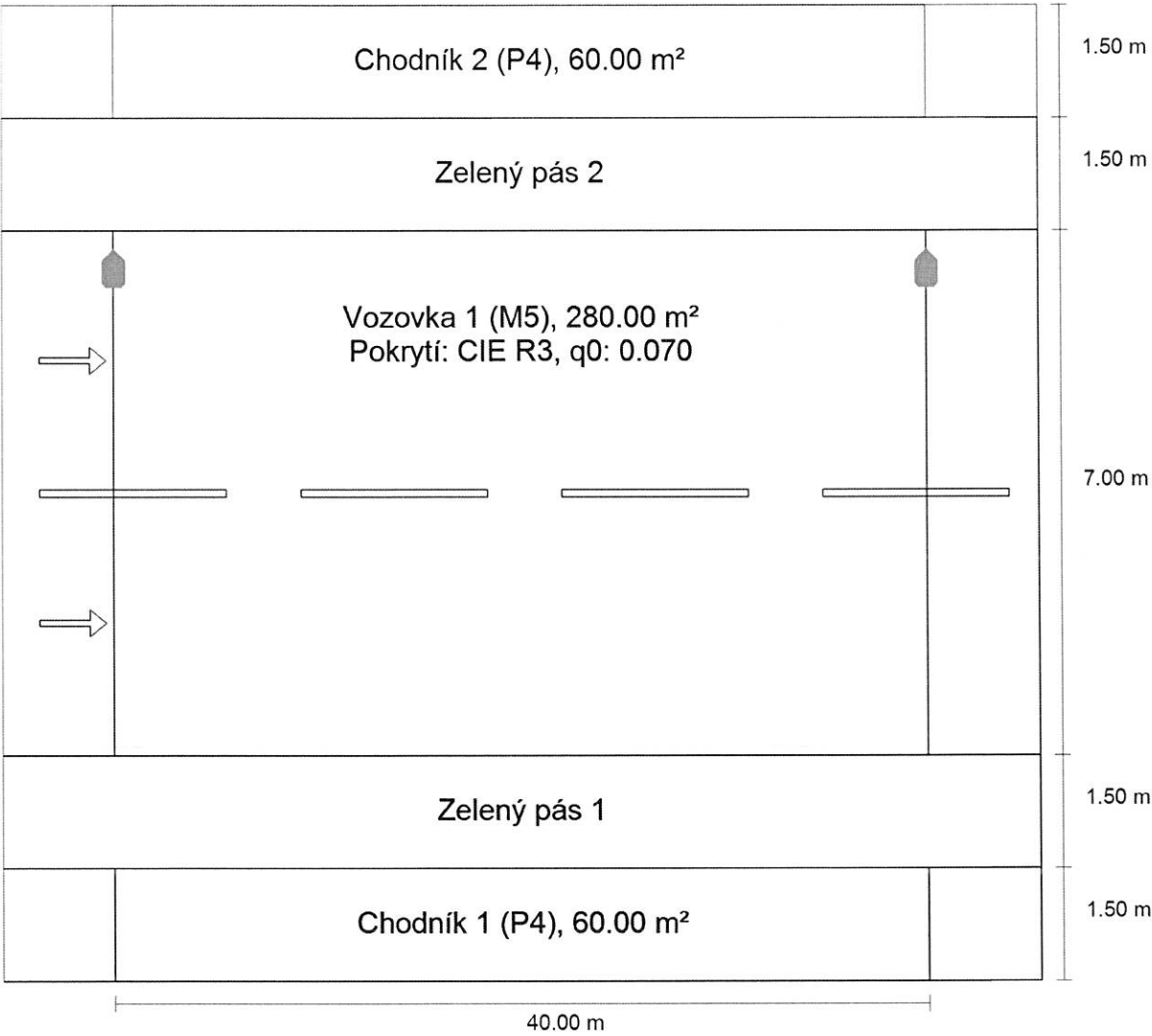
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.53	≥ 0.30	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul M5_3

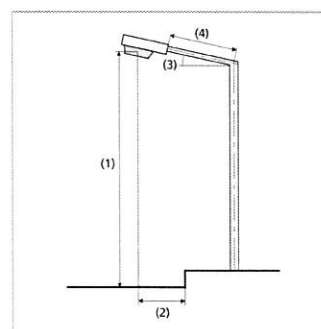
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul M5_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 527 cd/klm $\geq 80^\circ$: 73.1 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.4



modul M5_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

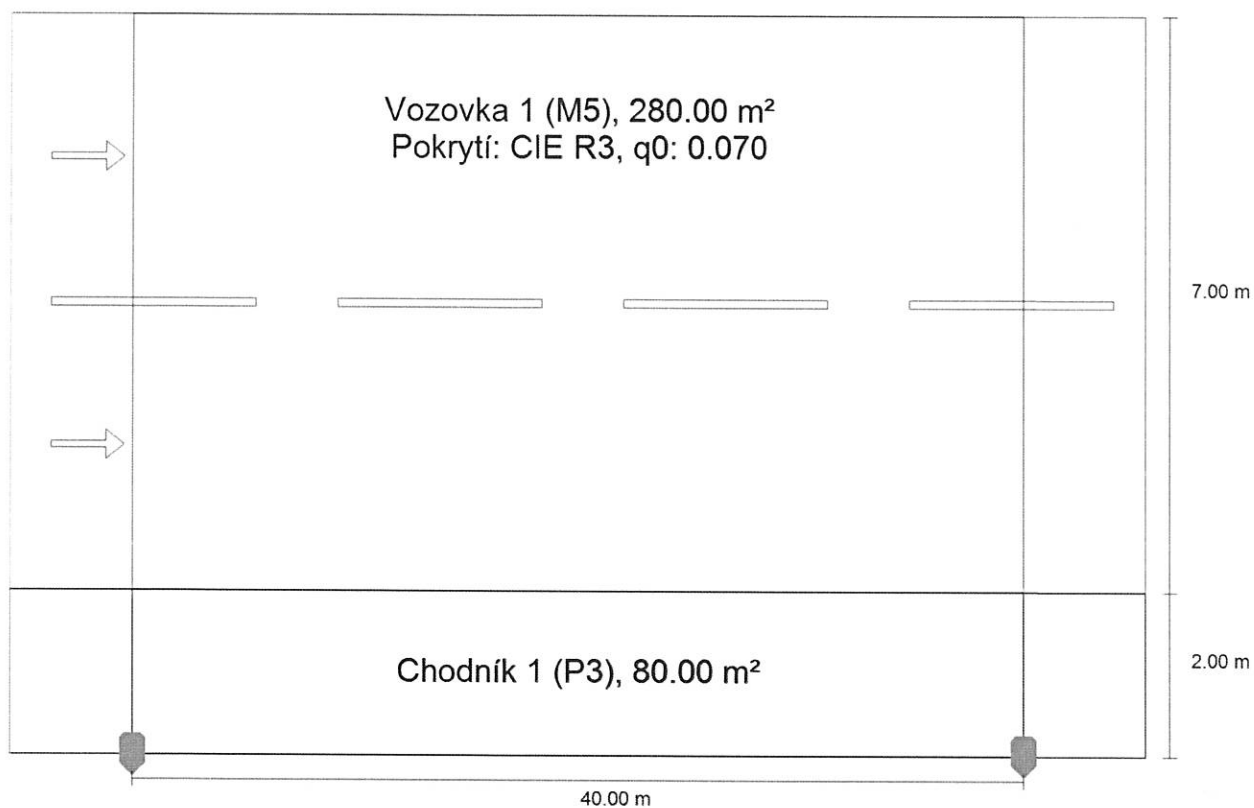
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	5.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.98 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.53	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P4)	E_m	5.35 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.27 lx	≥ 1.00 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul M5_4

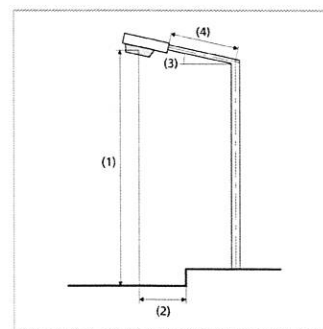
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul M5_4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 527 cd/klm $\geq 80^\circ$: 73.1 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.4



modul M5_4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

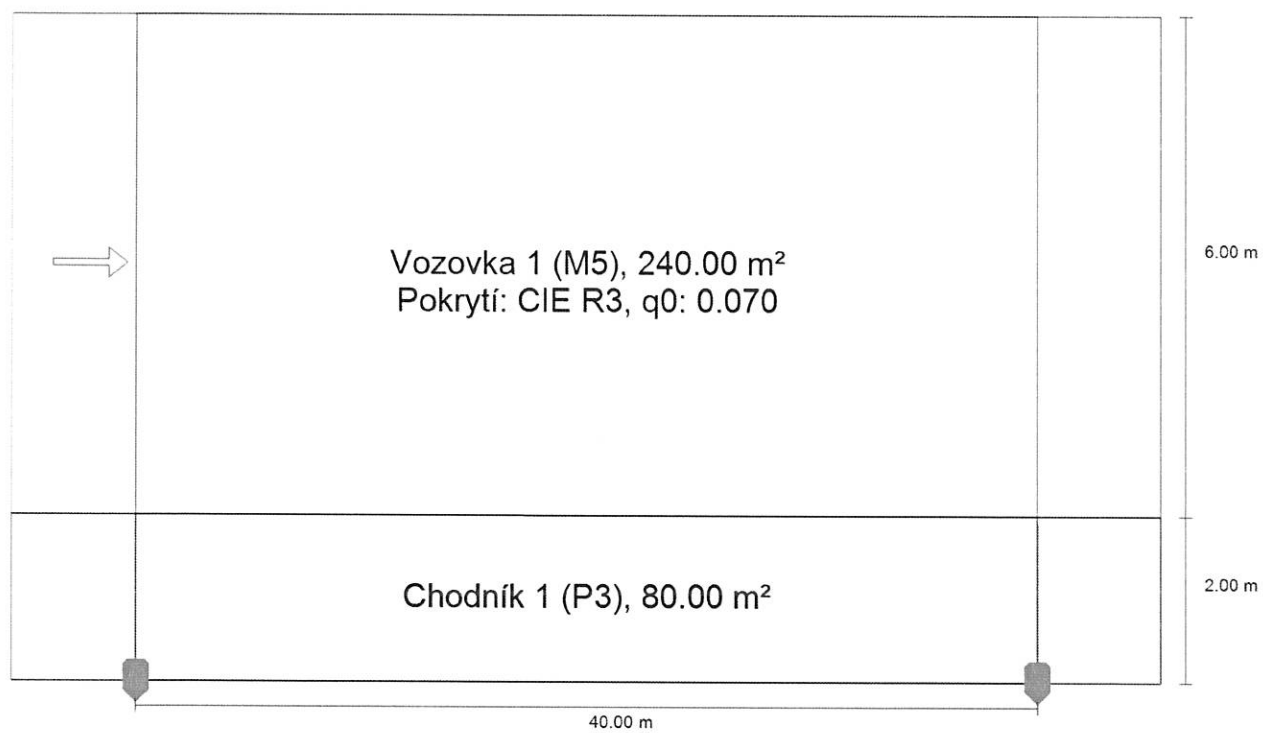
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.59	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.46	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P3)	E_m	9.64 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.26 lx	≥ 1.50 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul M5_5

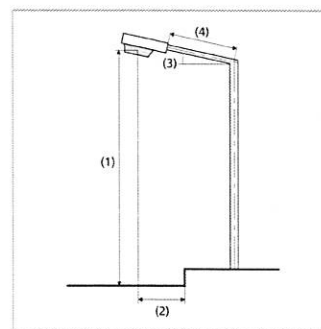
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul M5_5

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.000 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 576 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 418 cd/klm
	≥ 90°: 34.5 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.	
Třída indexu oslnění	D.2



modul M5_5

Shrnutí (do EN 13201:2015)

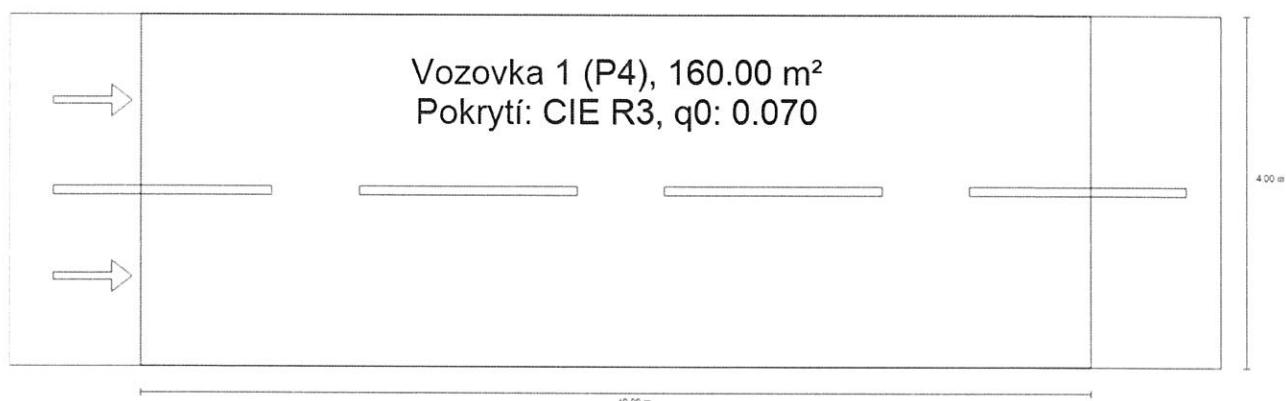
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.59	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.40	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P3)	E_m	7.88 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.75 lx	≥ 1.50 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P4_1

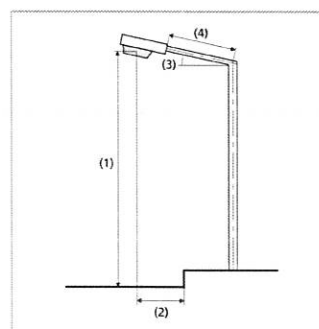
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P4_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 576 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 248 cd/klm
	≥ 90°: 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.	
Třída indexu oslnění	D.3



modul P4_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

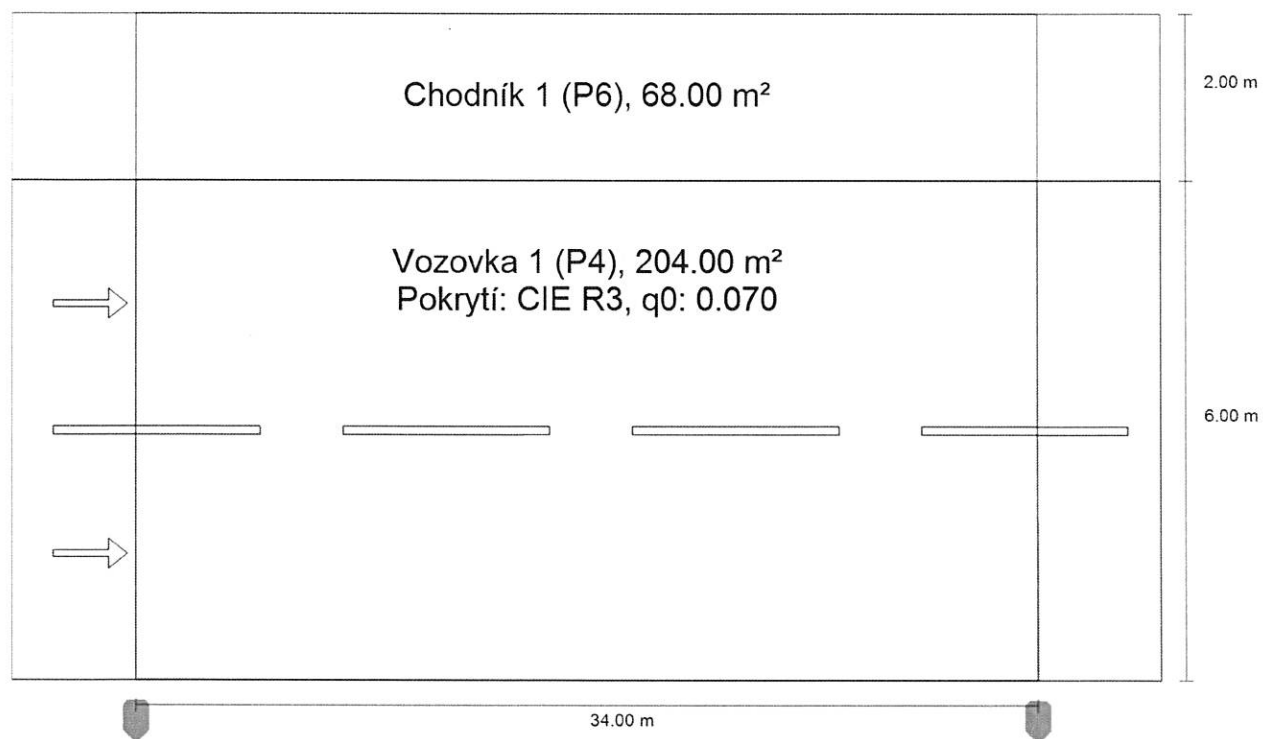
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	TI	16 %	$\leq 30 \%$	✓
	E _m	6.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.22 lx	≥ 1.00 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P4_2

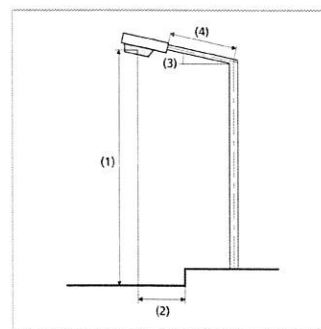
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P4_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	34.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 575 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 9.42 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.	-
Třída indexu oslnění	D.4



modul P4_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

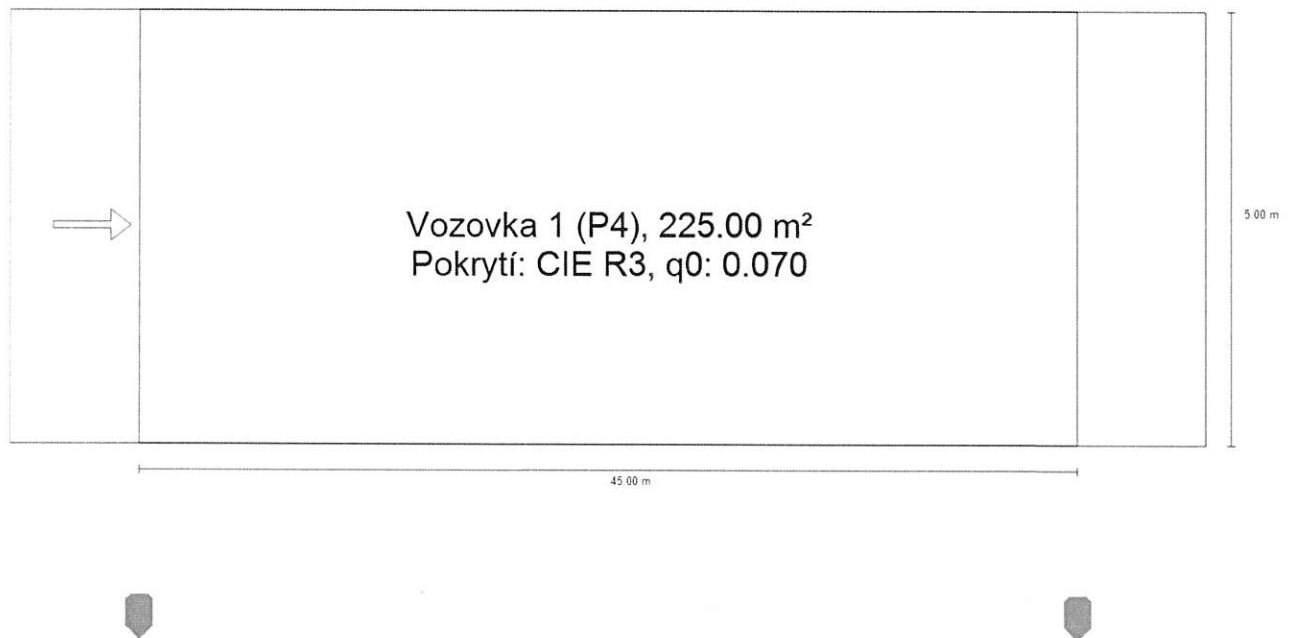
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P6)	E_m	2.41 lx	[2.00 - 3.00] lx	✓
	E_{min}	1.40 lx	≥ 0.40 lx	✓
Vozovka 1 (P4)	TI	26 %	≤ 30 %	✓
	E_m	6.44 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.82 lx	≥ 1.00 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P4_3

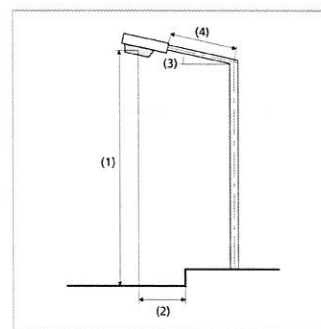
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P4_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	45.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 576 cd/klm ≥ 80°: 248 cd/klm ≥ 90°: 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.	-
Třída indexu oslnění	D.3



modul P4_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

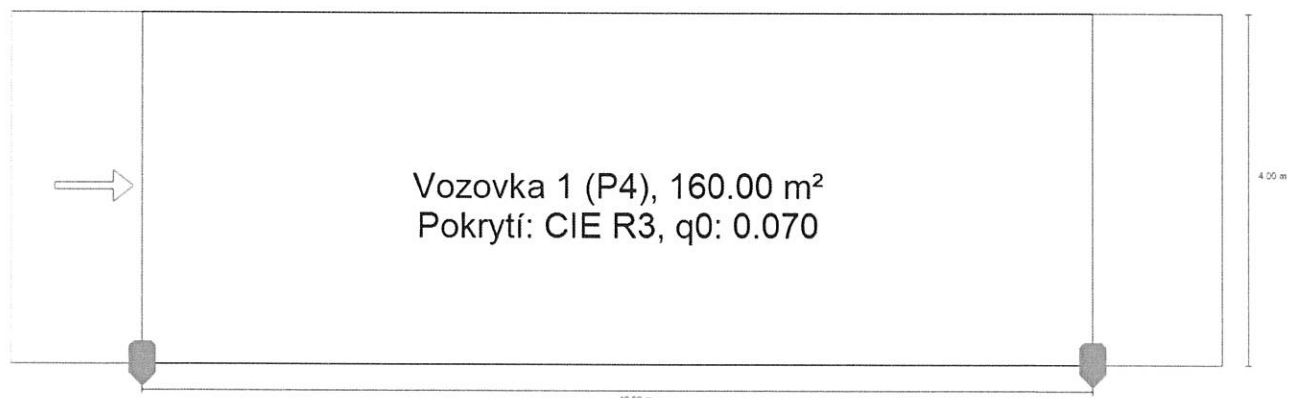
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	5.63 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.10 lx	≥ 1.00 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P4_4

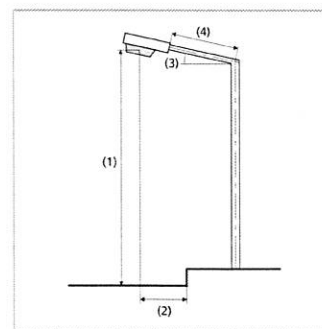
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P4_4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 576 cd/klm $\geq 80^\circ$: 248 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.	-
Třída indexu oslnění	D.4



modul P4_4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

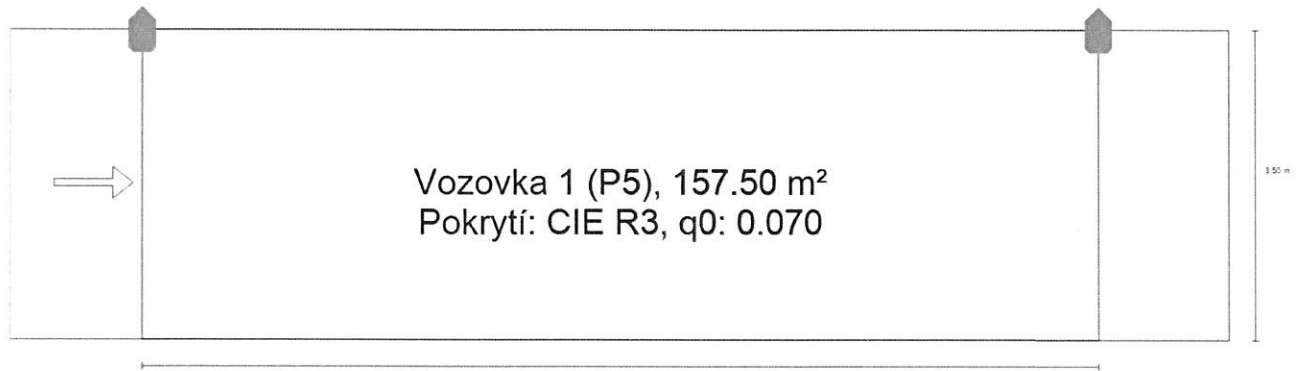
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	6.82 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.00 lx	≥ 1.00 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P5_1

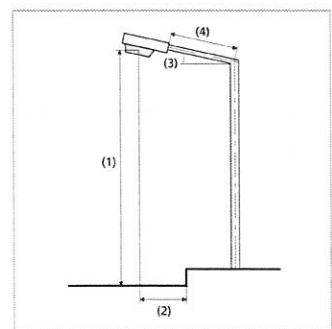
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P5_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	45.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 576 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 248 cd/klm ≥ 90°: 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.	
Třída indexu oslnění	D.4



modul P5_1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

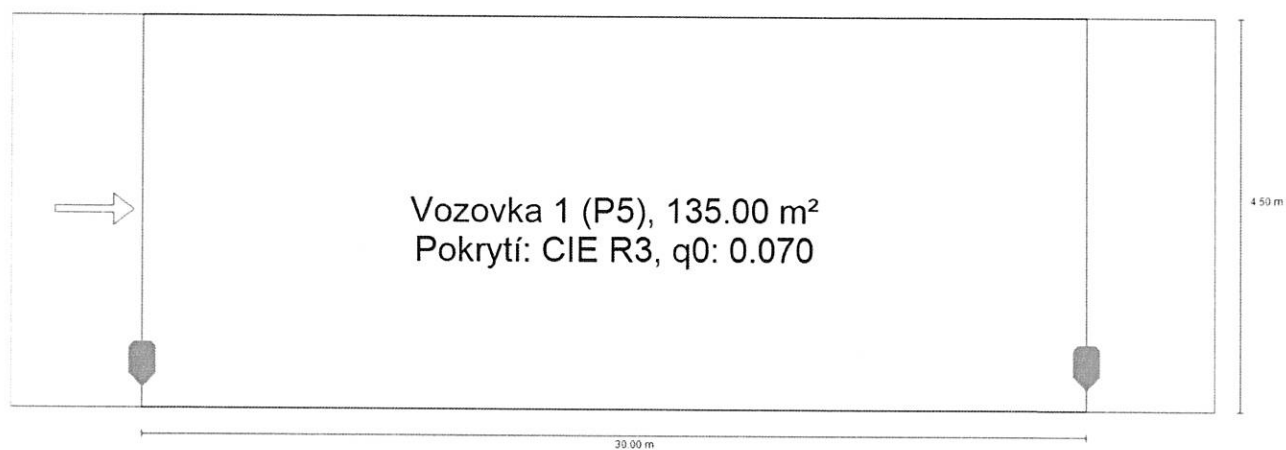
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P5)	E_m	4.08 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	0.65 lx	≥ 0.60 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P5_2

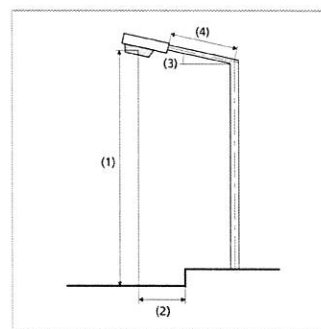
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P5_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 576 cd/klm $\geq 80^\circ$: 248 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.	-
Třída indexu oslnění	D.5



modul P5_2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

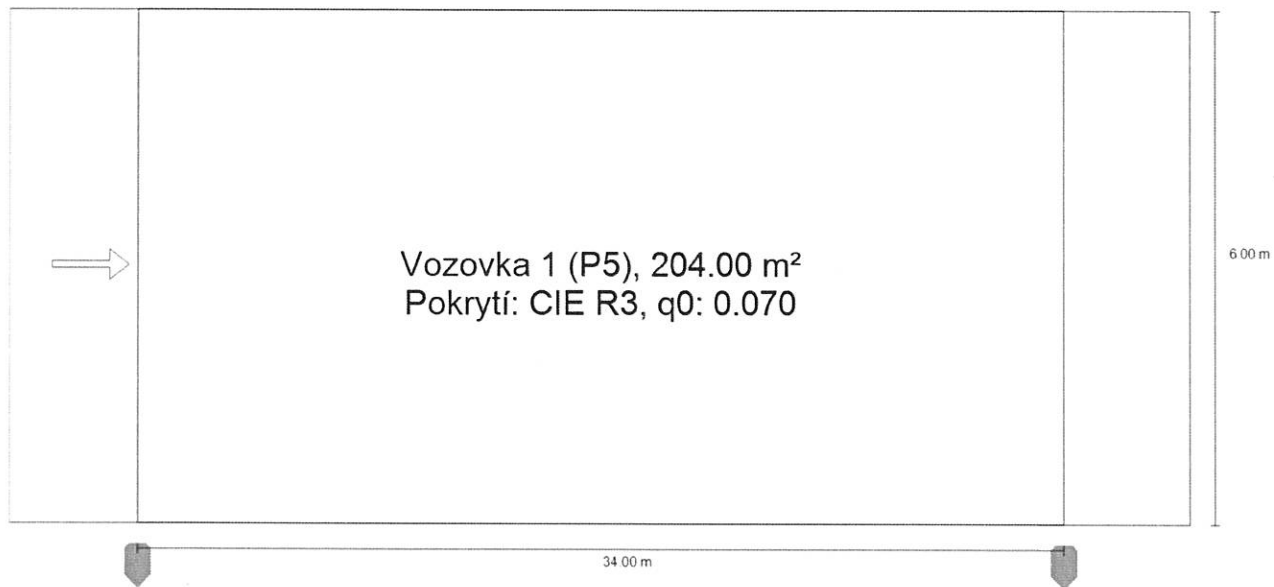
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P5)	E_m	4.39 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.30 lx	≥ 0.60 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P5_3

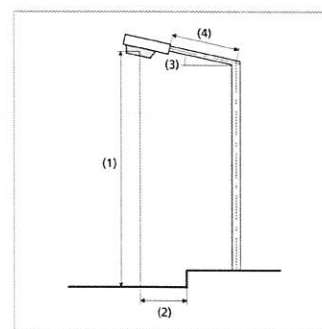
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P5_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	34.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Přepis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 576 cd/klm ≥ 80°: 248 cd/klm ≥ 90°: 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.	-
Třída indexu oslnění	D.5



modul P5_3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

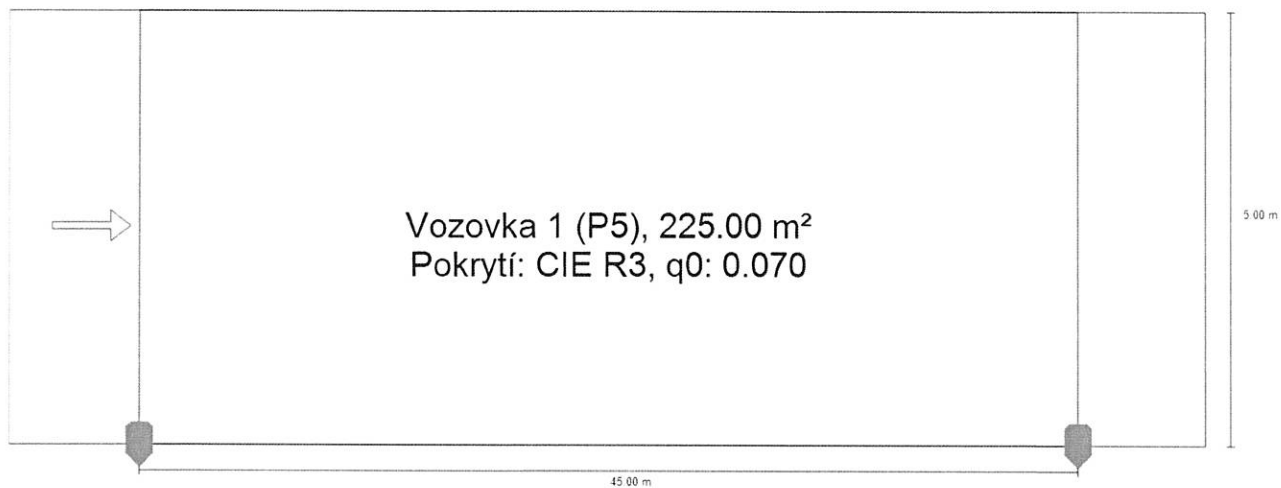
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P5)	E_m	3.24 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	0.91 lx	≥ 0.60 lx	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

modul P5_4

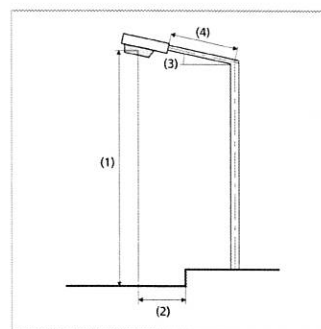
Shrnutí (do EN 13201:2015)



modul P5_4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Vzdálenost sloupů	45.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 576 cd/klm $\geq 80^\circ$: 248 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.	-
Třída indexu oslnění	D.4



modul P5_4

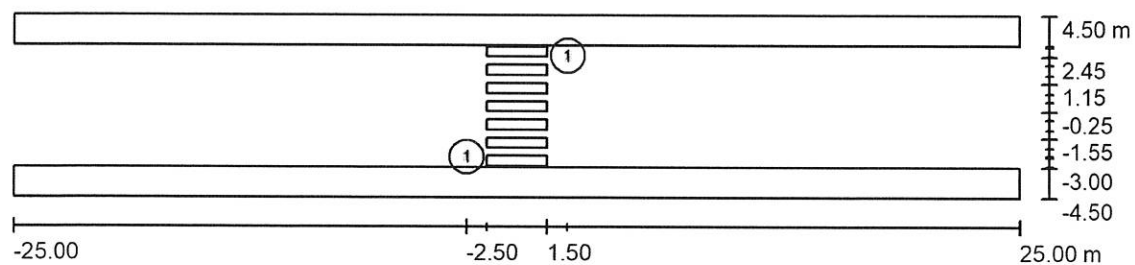
Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P5)	E_m	4.45 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.08 lx	≥ 0.60 lx	✓

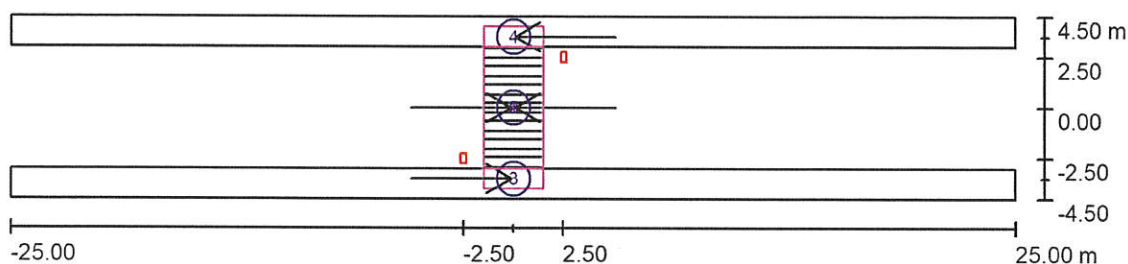
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Osvětlení přechodu pro chodce / Svítidla (situační plán)



Měřítko 1 : 358

Osvětlení přechodu pro chodce / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 358

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	Vertikální osvětlenost přechodu pro chodce 1	vertikální, 180.0°	64 x 128	62	31	114	0.493	0.267
2	Vertikální osvětlenost přechodu pro chodce 2	vertikální, 0.0°	64 x 128	62	31	114	0.493	0.267
3	Vertikální osvětlenost chodníku před přechodem pro chodce 1	vertikální, 180.0°	16 x 8	34	23	39	0.677	0.592
4	Vertikální osvětlenost chodníku před přechodem pro chodce 2	vertikální, 0.0°	16 x 8	34	23	39	0.677	0.592
5	Horizontální osvětlenost přechodu pro chodce	horizontální	64 x 128	154	119	185	0.772	0.646

Shrnutí výsledků

Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
horizontální	1	154	119	185	0.77	0.65
vertikální	4	58	23	114	0.40	0.20