

# Technická dokumentace

## „Modernizace VO ve městě Dačice – etapa II“

*[Pozn.: Obsahují-li zadávací podmínky či jiné podklady pro zpracování nabídky poskytnuté zadavatelem požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, případně její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, pokud by to vedlo ke zvýhodnění nebo vyloučení určitých účastníků nebo určitých výrobků, má se za to, že zadavatel připouští pro plnění zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.]*

### **Technické požadavky na parametry svítidel, vzorky a certifikáty**

Parametry stanovené Přílohou č.7 prokáže účastník katalogovým listem příslušného svítidla, kde budou uvedeny všechny jednotlivé parametry. Dále účastník tyto parametry potvrdí v samotné příloze č.7 Technické parametry svítidel, která je součástí ZD. Příloha č. 7 je .xlsx soubor, který má 4 záložky (jedna pro každý typ svítidla). **Údaje vyplněné v příloze č.7 musí korespondovat s předloženými katalogovými listy svítidel. Budou-li se parametry lišit, může být účastník vyřazen. Účastník musí spolu s katalogovým listem předložit požadované certifikáty vypsané v příloze č.7.**

### **Instalovaný příkon nových svítidel**

U nově navržených svítidel je navržen harmonogram stmívání. Harmonogram stmívání zohledňuje pokles dopravy ve večerních hodinách a tím upravuje třídu osvětlení dle normy ČSN EN 13201. harmonogram stmívání musí být ze strany dodavatele svítidel aktivován a musí korespondovat s Tabulkou 1 níže. Aktivace této regulace musí být zohledněna v ceně svítidla. V ceně svítidla musí být též zohledněna aktivace funkce CLO.

**Instalovaný příkon u všech nově navržených svítidel nesmí překročit hodnotu 12,6 kW (nominální příkon bez započítání CLO a regulace!). Hodnota nově instalovaného příkonu, respektive z něho vypočítaná spotřeba el. energie je vyžadována dle energetického posudku a nesmí být překročena! Pokud bude v nabídce, v příloze č. 8 a příloze č.2 příkon překročen, nebude daná nabídka postoupena k hodnocení.**

Účastník vyplní prázdná žlutá políčka v příloze č.8 Specifikace svítidel. Po vyplnění instalovaných příkonů, které účastníkovi vyjdou z jednotlivých světelně technických výpočtu, dojde k součtu instalovaného příkonů. **Tuto hodnotu poté účastník vyplní do přílohy č.2 Krycí list.**

Tabulka 1: Harmonogram stmívání svítidel

Harmonogram stmívání pro třídu M4 a P3	Intenzita
Od zapnutí VO do 20:00	100 %
Od 05:00 do vypnutí VO	
Od 20:00 do 22:00 hod.	70 %
Od 20:00 do 04:00 hod.	50 %
Od 04:00 do 05:00 hod.	70 %

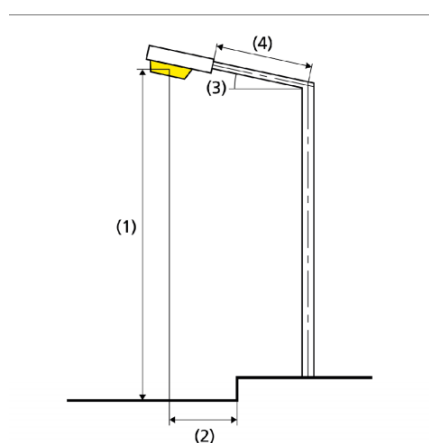
Harmonogram stmívání pro třídu P4 a M5	Intenzita
Od zapnutí VO do 22:00	100 %
Od 05:00 do vypnutí VO	
Od 22:00 do 05:00 hod.	50 %

Harmonogram stmívání zohledňuje pokles dopravy ve večerních hodinách a zároveň také třídu osvětlení dle normy ČSN EN 13201. Svítidla, kterým je přiřazena třída P5 nebudou tlumena.

## Podklady pro světelně-technické výpočty silniční výpočty

Pro porovnání zpracují účastníci světelně-technické výpočty dle níže uvedených parametrů stanovených pro danou pozemní komunikaci, který bude podkladem pro potvrzení světelně-technických parametrů navrhovaných svítidel v souladu s normou ČSN EN 13 201 a ČSN EN 12 464-2. 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). Účastník dodá světelně technické výpočty v programu DIALux evo v otevřeném formátu (formát EVO (.evo)).

V případě zkraslení jakýchkoli předaných technických informací bude účastník z výběrového řízení vyloučen bez nároku na odvolání, protože by šlo o podvod. Výsledky světelně-technických výpočtů dle podkladu budou následně měřeny autorizovanou osobou dle požadavků dotačního titulu z MPO.



- (1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje
- (2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou
- (3) Sklon ramene. Tento parametr může účastník pouze snížit, nikoli zvýšit
- (4) Délka ramene

**U všech výpočtů musí být použit udržovací činitel (i u výpočtů přechodů pro chodce) 0,90.**

**U komunikací typu P musí být spočítán parametr TI**

## Příloha č.1 ZD

Č. výpočtu	Umístění svítidel	Počet pruhů silnice	Třída silnice	Šířka silnice celkem (m)	Chodník A*		Chodník B		Parkovací pruh A*		Rozteč (m)	Parametry dle obrázku výše			
					Šířka (m)	Třída	Šířka (m)	Třída	Šířka (m)	Třída		(1)	(2)	(3)	(4)
1	Jednostranně dole	2	M4	5	2	P1					23	8	-3	0	0
2	Jednostranně dole	2	P4	5,5							54	8	-0,5	0	0
3	Jednostranně dole	2	P4	4							46	7	-1	0	0
4	Jednostranně dole	2	M5	6	2	P4	2	P4			31	8,5	-1	0	1
5	Jednostranně dole	2	M5	6	2	P5	2	P4			41	8,5	1	0	0
6	Jednostranně dole	2	P4	4							47	5,5	1	0	0
7	Jednostranně dole	2	P4	4							36	8,5	1	0	0
8	Jednostranně dole	2	M5	4	2	P4	2	P4			36	8	-1,5	0	0
9	Jednostranně dole	2	M5	4	2	P6	2	P3			44	10	2	0	0
10	Jednostranně dole				7	P5					33	4,7	-2,5	0	0
11	Jednostranně dole				2	P5					25	3,4	-1,5	0	0
12	Jednostranně dole	2	P4	5,5							43	7	1	0	0
13	Jednostranně dole	2	P4	6							37	7	1	0	0
14	Jednostranně dole	2	M4	6	2	P4	2	P3			34	9,5	1	0	0
15	Jednostranně dole		P5	4							35	7	0	0	0
16	Jednostranně dole	2	P4	4							37	7	0	0	0
17	Jednostranně dole	2	P4	6	2	P4					70	9	0,5	0	0
18	Jednostranně dole	1	P4	3	2	P5					53	9	-1	0	0
19	Jednostranně dole	2	P4	6	2	P5	2	P6	5	P5	33	7,5	0	10	0
20	Jednostranně dole	2	M5	5,5							50	10	-3	0	0
21	Jednostranně dole				5	P4					28	4,5	-3	0	0
22	Jednostranně dole	2	P4	6	2	P3	2	P6			28	4	-2	10	0
23	Jednostranně dole	2	P4	5							38	4	-0,5	0	0
24	Jednostranně dole	2	P4	5							40	5,5	-0,5	0	0
25	Jednostranně dole	2	P4	7							33	4	-2	0	0

## Příloha č.1 ZD

Č. výpočtu	Umístění svítidel	Počet pruhů silnice	Třída silnice	Šířka silnice celkem (m)	Chodník A*		Chodník B		Parkovací pruh A*		Rozteč (m)	Parametry dle obrázku výše			
					Šířka (m)	Třída	Šířka (m)	Třída	Šířka (m)	Třída		(1)	(2)	(3)	(4)
26	Jednostranně dole	2	P3	7,5	2	P3					48	8,5	-1	0	0
27	Jednostranně dole	2	P4	5,5	1	P4					48	7	-1,5	0	0
28	Jednostranně dole	2	P4	5							36	4,5	-0,5	0	0
29	Jednostranně dole	2	P4	6	2	P3					42	6,5	-2	0	0
30	Jednostranně dole	2	P4	7							28	5,5	-3,5	0	0
31	Jednostranně dole	2	P4	4							47	5,5	1	0	0
32	Jednostranně dole	2	P4	5							37	6,5	-0,5	0	0
33	Jednostranně dole	2	M5	6							35	7	-1	0	0
34	Jednostranně dole	2	M5	6							27	9,5	-2	0	0
35	Jednostranně dole	2	P4	6	2	P5	2	P5			36	7	0	0	0
36	Jednostranně dole	2	M5	6	2	P4					32	10	-1	0	0
37	Jednostranně dole				2,5	P5					35	4,5	-1	0	0
38	Jednostranně dole	2	P3	6	2	P5					41	7	1	0	0
39	Jednostranně dole	2	P3	7	4	P5					40	6	0	0	0
40	Jednostranně dole	2	M5	7			2	P4			45	9,5	1	0	0
41	Jednostranně dole	2	M5	7			2	P5			41	8	-1,5	0	0
42	Jednostranně dole	2	P4	4							44	6	-3	0	0
43	Jednostranně dole	2	P3	5					4	P3	29	7	-3	0	0
44	Jednostranně dole				P5	3					42	6	0	0	0
45	Jednostranně dole	2	P4	6							53	5,5	-1,5	0	0
46	Jednostranně dole	2	P4	5							45	5,5	-1,5	0	0
47	Jednostranně dole	1	P5	3							45	5	-1	0	0
48	Jednostranně dole				P5	6					32	4	-1	0	0

\* Umístění na straně svítidla

### Podklady pro světelně-technické výpočty rušivé osvětlení

**V1**= výška vertikální výpočtové plochy č.1

**v2**= výška vertikální výpočtové plochy č.2

**a**= vzdálenost umístění vertikální plochy od kraje komunikace na straně svítidla

**b**= vzdálenost umístění vertikální plochy od kraje komunikace na vzdálenější straně od svítidla

Měřicí rastr u obou vertikálních výpočtových ploch bude „1 x 1 m (vzdálenost X a Y)“.



#### 1) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.14

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 14. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 14, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světelný tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 34 m x 6 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= 5 m ; a= 2,5 m; b= 2,5 m**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 10 lx na vertikální ploše u výšky v2

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 6 lx na vertikální ploše u výšky v1

#### 2) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.15

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 15. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 15, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světelný tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 35 m x 5 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= 5 m ; a= 4 m; b= 2,5 m**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 4 lx na vertikální ploše u výšky v2

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 4 lx na vertikální ploše u výšky v1

3) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.23

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 23. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 23, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světlený tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 38 m x 5 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= 5 m ; a= 5 m; b= 5 m**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 2 lx na vertikální ploše u výšky v2

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 2 lx na vertikální ploše u výšky v1

4) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.26

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 26. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 26, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světlený tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 48 m x 5 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= neexistuje ; a= 10 m; b= neexistuje**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 4 lx na vertikální ploše u výšky v1

5) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.32

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 32. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 32, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světlený tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 37 m x 5 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= 5 m ; a= 4 m; b= 5 m**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 2,5 lx na vertikální ploše u výšky v2

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 8 lx na vertikální ploše u výšky v1

6) Vzorový výpočet rušivého světla dle ČSN EN 12 464 – konfigurace dle silničního výpočtu č.40

Tento výpočet bude proveden dle výpočtu č. 40. To znamená, že svítidlo a náklon svítidla, které účastníkovi vyjde ze vzorového výpočtu č. 40, bude použito i ve výpočtu rušivého světla. Svítidlo musí mít stejný světlený tok/ výkon. Výpočtové plochy pro vertikální osvětlenosti budou umístěny dle výkresu níže. Rozměry vertikálních výpočtových ploch budou 45 m x 5 m (délka x výška) a její začátek bude 0 m nad úrovní komunikace.

**V1= 5 m; v2= 5 m ; a= 2,5 m; b= 1 m**

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 10,5 lx na vertikální ploše u výšky v2

Vertikální osvětlenost nesmí překročit hodnotu 5 lx na vertikální ploše u výšky v1

**Podklady pro světelně-technické výpočty přechody pro chodce**

Výpočty přechodů pro chodce může účastník provést v libovolném výpočetním programu (např. DIALux, DIALux Evo, Relux, ...), ale výstupem musejí být všechny parametry požadované předpisem TKP15 (musí být vidět v protokolu), tj.:

**Parametr Udržovací činitel bude použit 0,9**

**Pro třídu M4**

- Osvětlenost chodce v základním prostoru ve výšce 1 m (min. 50 lx, max. 150 lx)
- Osvětlenost chodce v 1.doplňkovém prostoru ve výšce 1 m (min. 30 lx, max. 150 lx)
- Osvětlenost chodce v 2.doplňkovém prostoru ve výšce 1 m (min. 30 lx, max. 150 lx)
- Poměr osvětlenosti v základním prostoru ku doplňkovému prostoru ( $0,5 \leq 2$ )
- Celková rovnoměrnost v základním prostoru ( $\geq 0,4$ )

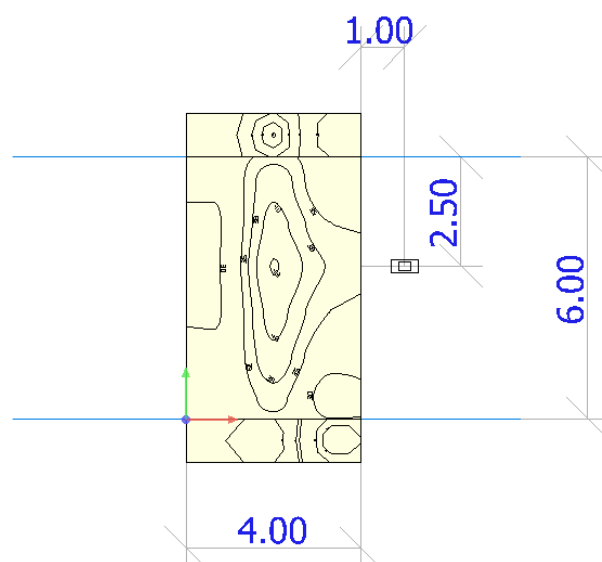
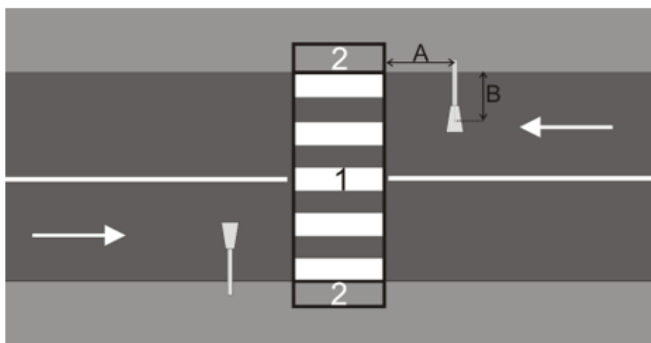
**Pro třídu M5**

- Osvětlenost chodce v základním prostoru ve výšce 1 m (min. 30 lx, max. 100 lx)
- Osvětlenost chodce v 1.doplňkovém prostoru ve výšce 1 m (min. 20 lx, max.100 lx)
- Osvětlenost chodce v 2.doplňkovém prostoru ve výšce 1 m (min. 20 lx, max.100 lx)
- Poměr osvětlenosti v základním prostoru ku doplňkovému prostoru ( $0,5 \leq 2$ )
- Celková rovnoměrnost v základním prostoru ( $\geq 0,4$ )

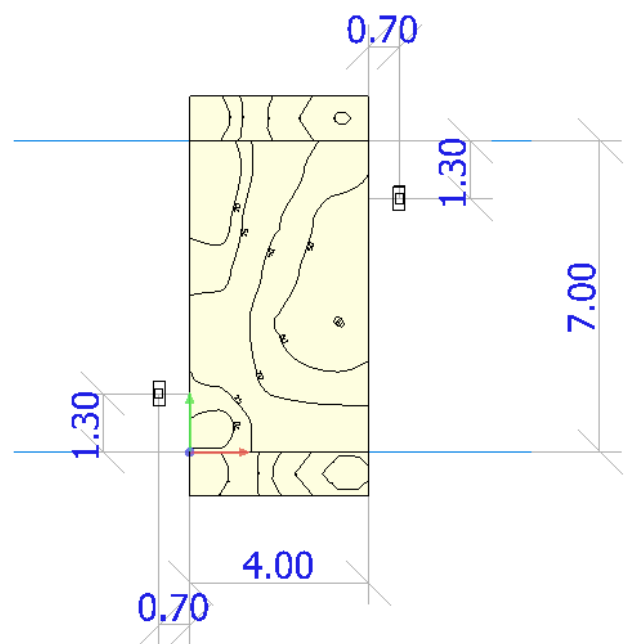
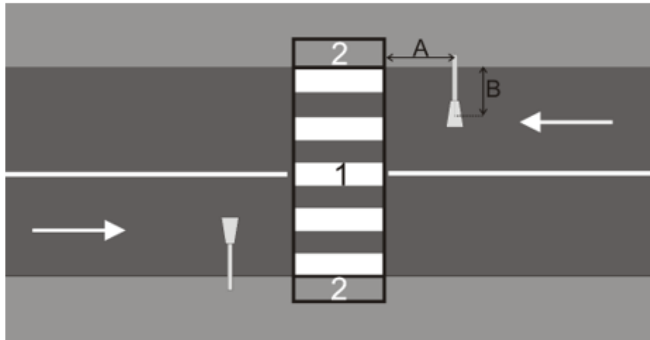
Parametry A (Předsazení svítidla před/za přechodem ve směru jízdy A) a B (Přesah svítidla do vozovky od kraje vozovky B) v geometrických konfiguracích jednotlivých přechodů jsou měřeny od fotometrického středu svítidla.

**U některých SB bude muset dojít k úpravě stávajícího vyložení (zkrácení, prodloužení, nový výložník, vyosení,...). Všechny tyto úpravy jsou zahrnuty v položkovém rozpočtu svojí položkou a jsou vyznačeny v příloze č. 9 Rozsah zakázky tabulkově.**

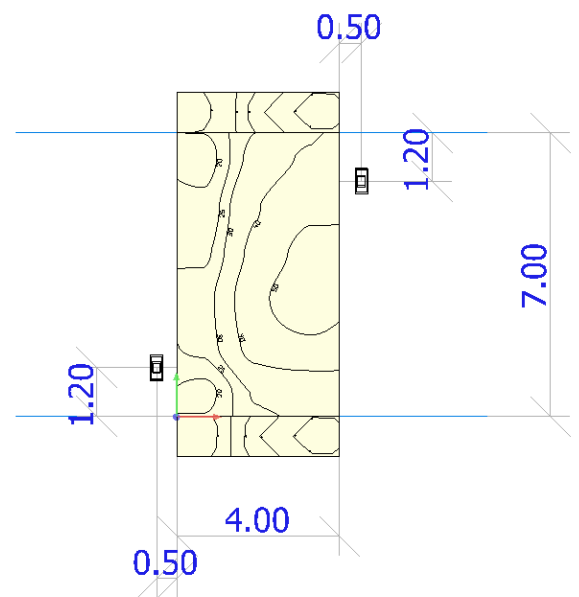
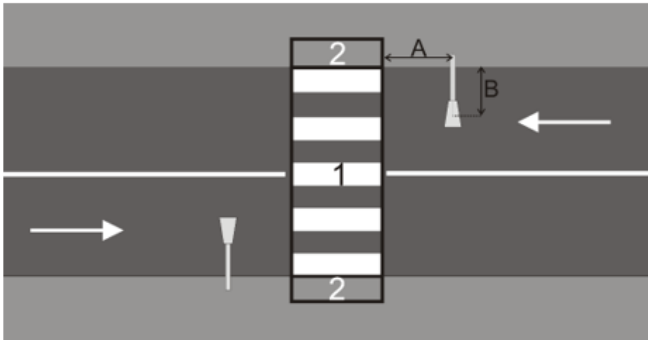


**Vzorový výpočet pro přechod č.1****Geometrická konfigurace přechodu č.1 - jednosměrný**

Č. SB1 – Př_1	3-48
Třída osvětlení	M5
Počet jízdních pruhů	1
Délka přechodu	6 m
Šířka přechodu	4 m
Předsazení svítidla před/za přechodem ve směru jízdy A	1 m
Přesah svítidla do vozovky od kraje vozovky B	2,5 m
Výška umístění svítidla	6 m
Maximální náklon svítidel vůči osvětlované rovině	0°

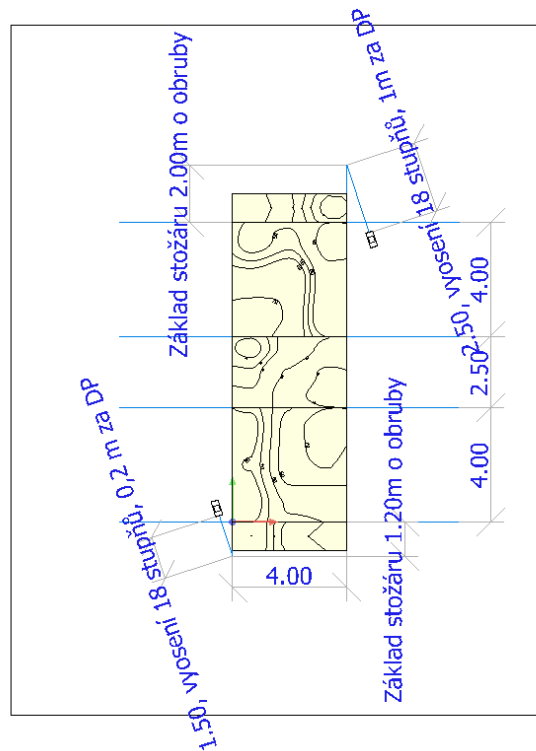
**Vzorový výpočet pro přechod č.2****Geometrická konfigurace přechodu č.2**

Č. SB1	8-16
Č.SB2	8-28
Třída osvětlení	M5
Počet jízdních pruhů	2
Délka přechodu	7 m
Šířka přechodu	4 m
Předsazení svítidla před/za přechodem ve směru jízdy A	0,7 m
Přesah svítidla do vozovky od kraje vozovky B	1,3 m
Výška umístění svítidla	6 m
Maximální náklon svítidel vůči osvětlované rovině	0°

**Vzorový výpočet pro přechod č.3****Geometrická konfigurace přechodu č.3**

Č. SB1	8-63
Č.SB2	8-64
Třída osvětlení	M5
Počet jízdních pruhů	2
Délka přechodu	7 m
Šířka přechodu	4 m
Předsazení svítidla před/za přechodem ve směru jízdy A	0,5 m
Přesah svítidla do vozovky od kraje vozovky B	1,2 m
Výška umístění svítidla	6 m
Maximální náklon svítidel vůči osvětlované rovině	0°

### Vzorový výpočet pro přechod č.4



### Geometrická konfigurace přechodu č.4

Č. SB1	8-16
Č.SB2	8-17
Třída osvětlení	M4
Počet jízdních pruhů	1 + PDP
Délka přechodu	4 m + 2,5 m PDP
Šířka přechodu	4 m
Předsazení svítidla před/za přechodem ve směru jízdy A	Dle náčrtku
Přesah svítidla do vozovky od kraje vozovky B	Dle náčrtku
Výška umístění svítidla	6 m
Maximální náklon svítidel vůči osvětlované rovině	0°