

**REKONSTRUKCE
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
města
ZUBŘÍ**

Projektová část :

NÁVRH ÚPRAV VO města ZUBŘÍ

Příloha č. 1 :
GENEREL VO

**ZATŘÍDĚNÍ OSVĚTLENOSTI KOMUNIKACÍ
dle ČSN EN 13 201 - 1**

1. OBSAH

1. OBSAH.....	2
2. ÚVOD	3
2.1 Právní rámec VO.....	4
2.2 Správa VO.....	4
3. SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP K PROBLEMATICE VO.....	4
4. GENEREL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ	4
4.1 Obsah generelu VO.....	4
4.2 Účel generelu VO.....	4
4.3 PODKLADY	5
5. NORMATIVNÍ DOKUMENTY.....	5
6. DEFINICE NĚKTERÝCH POJMŮ	5
7. TRÍDY OSVĚTLENÍ.....	5
7.1 Třídy osvětlení ME.....	5
7.2 Třídy osvětlení MEW.....	6
7.3 Třídy osvětlení CE	6
7.4 Třídy osvětlení S	6
7.5 Alternativní třídy osvětlení A	6
7.6 Doplnková třída osvětlení ES	6
7.7 Doplnková třída osvětlení EV	6
7.8 Sousední oblasti.....	6
8. ZATŘÍDĚNÍ KOMUNIKACÍ DO TRÍD OSVĚTLENÍ	7
8.1 Třída osvětlení ME4a	7
8.2 Třída osvětlení ME5	7
8.3 Třída osvětlení ME6.....	7
8.4 Třída osvětlení S6	8
9. VÝSLEDKY GENERELU VO	9
9.1 Přehledová mapa	9
9.2 Tabulka zatřídění jednotlivých ulic do tříd osvětlení	10
10. Technické doporučení pro osvětlení	11
10.1 Regulace veřejného osvětlení	11
10.2 Podání barev	11
10.3 Osvětlení přechodů pro chodce.....	11

2. ÚVOD

Komunikace města - dle stupně osvětlenosti – GENEREL VO města

Světelné technické parametry

Požadavky na osvětlenost jsou dány ČSN EN 13201-2, která platí pro osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství měst a obcí a předepisuje požadavky na osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství s ohledem na bezpečnost dopravy, ochranu osob a majetku. Osvětlení průjezdných úseků silnic a dálnic nesmí být v rozporu s touto normou.

Pro daný prostor platí (viz příloha) :

- 1a. pásma - hl. komunikace – hlavní průtah kom. I. a II. tř (fialová) - stupeň osvětlení **ME3a-3b** $L_{pk} = 1,00 \text{ cd/m}^2$
- 1b. pásma - hl. komunikace – hlavní průtah kom. II. a III. tř (žlutá) - stupeň osvětlení **ME4a-4b** $L_{pk} = 0,75 \text{ cd/m}^2$
2. pásma – vedlejší komunikace – průtah oblužných komunikací kom. (- stupeň osvětlení **ME5** , $L_{pk} = 0,5 \text{ cd/m}^2$
3. pásma - ulice se slabou dopravou obslužné, (ostatní plocha neznačeno), stupeň osvětlení **ME6**, $L_{pk} = 0,3 \text{ cd/m}^2$

Při návrhu osvětlovací soustavy nesmí provozní hodnoty jasů a rovnoměrnosti poklesnout pod hodnoty dle třídy osvětlení ME/MEW

Třídy osvětlení ME a MEW uvedené v tabulce se vztahují na řidiče motorových vozidel pohybujících se po dopravních tazích se střední až vysokou povolenou rychlostí.

POZNÁMKA 1 Způsob přiřazení těchto tříd je popsán v ČSN EN 13201-1. Průměrný udržovaný jas povrchu pozemní komunikace (L), celková rovnoměrnost jasů (U_0), podélná rovnoměrnost jasů (U_1) prahový přírůstek (Tl) a činitel osvětlení okolí (SR) se měří a počítají v souladu EN 13201-3 a EN 13201-4.

Tabulka - Řada tříd osvětlení ME

Třída	Jas suchého povrchu pozemní komunikace			Omezující oslnění	Osvětlení okolí
	$\bar{L} \text{ [cd.m}^{-2}\text{]}$ (udržovaná hodnota)	U_0	U_1	$Tl \text{ [%]}^a$	SR^b
ME1	$\geq 2,0$	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	≤ 10	$\geq 0,5$
ME2	$\geq 1,5$	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	≤ 10	$\geq 0,5$
ME3a	$\geq 1,0$	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME3b	$\geq 1,0$	$\geq 0,4$	$\geq 0,6$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME3c	$\geq 1,0$	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME4a	$\geq 0,75$	$\geq 0,4$	$\geq 0,6$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME4b	$\geq 0,75$	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME5	$\geq 0,5$	$\geq 0,35$	$\geq 0,4$	≤ 15	$\geq 0,5$
ME6	$\geq 0,3$	$\geq 0,35$	$\geq 0,4$	≤ 15	neurčeno
^a Zvýšení prahového přírůstku o 5 procentních bodů lze připustit v případech, kde jsou použity světelné zdroje s nízkým jasnem. (viz poznámka 6)					
^b Toto kritérium lze uplatnit pouze v případě, kde k silniční komunikaci nepřiléhají jiné komunikace s vlastními požadavky.					

POZNÁMKA 2 Jas povrchu pozemní komunikace závisí na osvětlenosti povrchu pozemní komunikace, odrazných vlastnostech povrchu pozemní komunikace a geometrických podmínkách pozorování. V ČSN EN 13201-3 a ČSN EN 13201-4 jsou uvedeny dohody zaměřené na jízdu po úsecích komunikace s pozorovací vzdáleností v rozmezí 60 až 180 m.

POZNÁMKA 3 Průměrný jas ($\bar{L}$) vyjadřuje celkovou úroveň jasů, která působí na řidiče. Při nízké úrovni osvětlení, která se používá na pozemních komunikacích, se výkonost úměrně zvyšuje s růstem jasů na základě zvýšení kontrastní citlivosti, zrakové ostrosti a omezením oslnění.

POZNÁMKA 4 Celková rovnoměrnost (U_0) je všeobecným měřítkem změny jasů a udává, jak dobře slouží povrch pozemní komunikace jako pozadí pro dopravní značení, předměty a pro ostatní uživatele komunikace.

POZNÁMKA 5 Podélná rovnoměrnost (U_1) je měřítkem viditelnosti opakujících se vzorců jasných a tmavých polí na pozemní komunikaci. Ovlivňuje zrakové podmínky na dlouhých nepřerušovaných úsecích komunikace.

POZNÁMKA 6 Prahový přírůstek (Tl) vyjadřuje, že osvětlení pozemních komunikací nejen zlepšuje zrakové podmínky, ale je také zdrojem omezujícího oslnění, jehož stupeň závisí na typu svítidel, světelných zdrojů a na geometrickém uspořádání osvětlovací soustavy.

Nízkotlaké sodíkové výbojky a zářivky se považují za zdroje s nízkým jasnem. V případě svítidel s těmito světelnými zdroji a jiných svítidel s nižším nebo stejným jasnem, než mají tyto zdroje, lze podle poznámky a tabulky 1a a podle poznámky b tabulky 1b připustit vyšší hodnoty.

POZNÁMKA 7 Osvětlení omezené jen na silniční komunikaci neumožňuje dostatečně vnímat bezprostřední okolí komunikace ani účastníky provozu pohybující se po jejím okraji. Požadavky na činitel osvětlení okolí (SR) se používají pouze v případech, kdy k uvažované komunikaci nepřiléhají jiné komunikace s vlastními požadavky na osvětlení, např. chodníky, cyklistické stezky nebo nouzové pruhy.

2.1 Právní rámec VO

Do samosprávních působností obcí náleží i správa a údržba veřejného osvětlení. Dle zákona č. 172/91 Sb. ČNR ze dne 24. 4. 1991 o přechodu některých věcí z majetku České republiky do vlastnictví obcí (změna: 485/1991 Sb., 10/1993 Sb.), patří VO do vlastnictví města a vztahují se na něj všechna zákonná opatření zákona o obcích č. 367/1990 Sb. ve znění změn 439/1991 Sb., 485/1991 Sb., 553/1991 Sb., 302/1992 Sb., Nález ústavního soudu ČSFR ze 17. 9. 1992, 68/1993 Sb., 279/1995 Sb. Veřejné osvětlení se stalo majetkem obcí. S tímto majetkem ovšem na města přešly povinnosti spojené s vlastnictvím VO.

Tyto povinnosti jsou především:

- Vedení VO v účetnictví jako nehmotný majetek
- Zajištění rekonstrukcí a výstavby
- Plánování oprav a rekonstrukcí
- Zajištění provozu a údržby

2.2 Správa VO

Vzhledem ke značnému majetkovému rozsahu VO, který je navíc rozmístěn po celé ploše města, je zajištění výše zmíněných úkolů náročným problémem. Možná také proto, že v minulosti se problémem VO zabývalo jen okrajově, často vznikl systém VO živelně, nekoncepčně, bez znalosti problematiky. Dnešní stav a často též morální a technická zastaralost jsou důsledkem tohoto minulého přístupu.

Veřejné osvětlení je často také vnímáno jako "nechtěné dítě", které ukrájuje nemalé finanční prostředky z městského rozpočtu. Toto je skutečnost. Pravdou je, že v provozu VO jsou skryté rezervy, které mohou znamenat provozní úspory v rozsahu 40 – 70% současného stavu.

3. SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP K PROBLEMATICE VO

Veřejné osvětlení je složitý světelně-technický systém jehož provoz, údržba a koncepce rozvoje vyžaduje profesionální přístup a to zejména proto, že se jedná o velmi nákladný systém, jak z hlediska spotřeby elektrické energie, tak z hlediska údržby. Aby provozovatel mohl korektně rozhodovat ve všech zmíněných činnostech musí existovat operativní analýza tohoto světelně-technického systému a průběžný evidenční systém, který následně umožňuje činit odborná a ekonomicky efektivní opatření.

Začátkem skutečného řešení problémů provozu, údržby, technického stavu a finanční náročnosti by mělo být vypracování několika základních dokumentů, které jsou základem systémového přístupu k VO v dané městě či městě. Jsou to:

- **Generel veřejného osvětlení**
- **Pasport veřejného osvětlení**
- **Energetická a provozní optimalizace**

4. GENEREL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

4.1 Obsah generelu VO

Generel VO stanoví světelně-technické parametry VO bez ohledu na jeho skutečný stav. Generel veřejného osvětlení města vychází vždy z údajů pasportu místních komunikací a silničních průtahů, územního plánu, materiálů památkové péče, generelu rozvoje dopravy, požadavků DI z hlediska bezpečnosti provozu a platných ČSN norem.

Generel VO je základní směrnici pro VO v daném městě či obci. Je hlavním souborem pravidel, požadavků, zákonů a norem jimiž se řídí rekonstrukce, obnova, modernizace, plánování a výstavba veřejného osvětlení.

Hlavní součástí generelu VO je světelně technická část. Generel VO zařadí komunikace, parkoviště, cyklistické stezky, chodníky a pěší zóny do příslušné třídy osvětlení a tím určuje požadavky na osvětlení dle normovaných hodnot.

Tato světelně technická část je podkladem správce pro VO při zadávání požadavků pro jednotlivé objekty VO ve městě.

4.2 Účel generelu VO

- Určuje základní světelně-technické charakteristiky celého systému VO tak, aby bylo možno provádět jeho obnovu, plánovat jeho rekonstrukce, modernizace a energetické optimalizace
- Je podkladem správce VO pro zadávání konkrétních úkolů projekčním a stavebním organizacím
- Po zpracování pasportu dává možnost objektivního zhodnocení stávajícího stavu VO

4.3 PODKLADY

- Digitální mapa města
- Platné normy ČSN
- Podklady SÚS – sčítání dopravy, druhy a čísla silničních komunikací dle ČSN 73 6101 procházejících obcí
- Zákony, vyhlášky, týkající se veřejného osvětlení:

5. NORMATIVNÍ DOKUMENTY

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN EN 13201-1 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr tříd osvětlení
- ČSN EN 13201-2 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
- ČSN EN 13201-3 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet
- ČSN EN 13201-4 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Měření

6. DEFINICE NĚKTERÝCH POJMŮ

Pro účely tohoto dokumentu platí termíny a definice uvedené v ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3 doplněné o následující termíny a definice:

Druh uživatele

Osoba anebo druh vozidla ve veřejném dopravním prostoru

Motorová doprava (M) - motorová vozidla kromě velmi pomalých vozidel

Velmi pomalá vozidla (S) - motorová vozidla s nejvyšší konstrukční rychlostí 40km/h (v některých zemích 50km/h), vozidla tažená zvířaty a jezdci na zvířatech

Cyklisté (C) - osoby na kolech a mopedech s nejvyšší konstrukční rychlostí 50km/h (v některých zemích 40km/h)

Chodci (P) - chodci a osoby na invalidním vozíku

Typická rychlost hlavního uživatele

Odhadovaná rychlost uživatele, který je definován jako hlavní druh uživatele relevantní oblasti. Je-li hlavním uživatelem motorová doprava spolu s dalším uživatelem, považuje se za hlavního uživatele motorová doprava.

Relevantní oblast

Uvažovaná část veřejného dopravního prostoru.

Konfliktní oblast

Relevantní oblast, kde se vzájemně protínají dopravní proudy vozidel nebo kde se překrývají prostory s dalšími druhy uživatelů.

Intenzita silničního provozu

Počet vozidel, který projede určitým příčným řezem komunikace ve zvoleném časovém období v obou dopravních směrech. Měří se jako průměrná denní intenzita provozu.

Náročnost navigace

Stupeň úsilí, které musí uživatel pozemní komunikace vynaložit, aby byl na základě získaných informací schopen správně zvolit komunikaci a jízdní pruh a byl schopen udržovat nebo měnit rychlost a polohu na jízdním pásu.

Riziko kriminality

Riziko kriminality v uvažovaném dopravním prostoru, ve srovnání s rizikem kriminality v širším okolí.

Složitost zorného pole

Soubor vlivů osvětlení a jiných viditelných prvků v zorném poli uživatele komunikace, které uživatele uvádějí v omyl, rozptylují, ruší a nebo obtěžují.

Úroveň jasu okolí

Odhadovaná úroveň jasu okolí.

Venkovskému prostředí odpovídá malý jas pozadí.

Městskému prostředí odpovídá střední jas pozadí.

Městskému centru odpovídá velký jas pozadí.

7. TŘÍDY OSVĚTLENÍ

Norma ČSN EN 13201-2 stanovuje čtyři hlavní řady tříd osvětlení, jednu alternativní třídu osvětlení a dvě doplňkové řady tříd osvětlení:

7.1 Třídy osvětlení ME

Vztahují se na řidiče motorových vozidel pohybujících se po pozemních komunikacích střední až vysokou povolenou rychlostí.

Řada tříd ME

ME1	ME2	ME3a	ME3b	ME3c	ME4a	ME4b	ME5	ME6
-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----

7.2 Třídy osvětlení MEW

Shodné jako ME, ale pro mokré povrch komunikace.

Řada tříd MEW

MEW1	MEW2	MEW3	MEW4	MEW5
------	------	------	------	------

7.3 Třídy osvětlení CE

Vztahují se na řidiče motorových vozidel a jiné uživatele pozemní komunikace v konfliktních oblastech, jako jsou obchodní třídy, složitější křižovatky, okružní křižovatky, úseky, kde se tvoří dopravní zácpy, atd.

Řada tříd CE

CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
-----	-----	-----	-----	-----	-----

7.4 Třídy osvětlení S

Jsou určeny pro pěší a cyklisty pohybující se po komunikacích pro pěší nebo cyklisty, zpevněných krajnicích a ostatních částech pozemních komunikací, které leží odděleně nebo podél jízdního pásu, po komunikacích v sídelních útvarech, pěších zónách, parkovacích plochách, školních dvorech apod.

Řada tříd S

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
----	----	----	----	----	----	----

7.5 Alternativní třídy osvětlení A

Alternativní třída osvětlení k třídě S.

Místo vodorovné osvětlenosti se hodnoty udávají ve polokulové osvětlenosti.

Řada tříd A

A1	A2	A3	A4	A5	A6
----	----	----	----	----	----

7.6 Doplňková třída osvětlení ES

Používá se pro pěší zóny za účelem snížení rizika kriminálního deliktu a zvýšení pocitu bezpečí.

Řada třídy ES

ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7.7 Doplňková třída osvětlení EV

Používá se v situacích, kde je třeba zajistit dobrou viditelnost svislých ploch, např. na křižovatkách.

Řada třídy EV

EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6
-----	-----	-----	-----	-----	-----

7.8 Sousední oblasti

Mezi sousedními oblastmi nemá být větší rozdíl než dvě porovnatelné třídy. Oblast s největší doporučenou hladinou osvětlení je referenční oblastí. Aby tato doporučení mohla být použita v případech, kdy se v sousedních oblastech uplatňují požadavky založené na jasů a na vodorovné osvětlenosti, jsou v následující tabulce uvedeny třídy osvětlení s porovnatelnými hladinami osvětlení.

8. ZATŘÍDĚNÍ KOMUNIKACÍ DO TŘÍD OSVĚTLENÍ

Ve městě byly komunikace zatříděny do následujících tříd osvětlení

8.1 Třída osvětlení ME 3a, 4a, 4b

(V mapové části značeno fialově) -----

Jas suchého povrchu komunikace $L \geq 0,75(\text{cd/m}^2)$

Celková rovnoměrnost jasu povrchu $U_o \geq 0,4$

Podélná rovnoměrnost jasu povrchu $U_l \geq 0,6$

Omezující oslnění $TI \geq 15$

Osvětlení okolí $SR \geq 0,5$

Hlavní uživatel motorová doprava

Typická rychlost hlavního uživatele větší než 60km/h

Další povolený uživatel velmi pomalá vozidla, cyklisté, chodci

Nepovolený uživatel není

Skupina světelných situací A3

Převládající počasí suché

Komunikace směrově nerozdělená

Hustota křižovatek (počet křižovatek/km) < 10

Intenzita silničního provozu > 8 000 vozidel za den

Konfliktní oblast ne

Stavební opatření ke zklidnění dopravy ne

Složitost zorného pole běžná

Náročnost navigace větší než běžná

Jas okolí střední

Parkující vozidla nevyskytují se

Na uvedené komunikaci se nachází kruhový objezd.

8.2 Třída osvětlení ME5

Jas suchého povrchu komunikace $L \geq 0,5(\text{cd/m}^2)$

Celková rovnoměrnost jasu povrchu $U_o \geq 0,35$

Podélná rovnoměrnost jasu povrchu $U_l \geq 0,4$

Omezující oslnění $TI \geq 15$

Osvětlení okolí $SR \geq 0,5$

Hlavní uživatel motorová doprava, velmi pomalá vozidla, cyklisté

Typická rychlost hlavního uživatele větší než 30km/h a menší než 60km/h

Další povolený uživatel chodci

Nepovolený uživatel není
Skupina světelných situací B2
Převládající počasí suché
Komunikace směrově nerozdělená
Hustota křižovatek (počet křižovatek/km) ≥ 3
Intenzita silničního provozu > 4000 vozidel za den
Konfliktní oblast ne
Stavební opatření ke zklidnění dopravy ne
Složitost zorného pole běžná
Náročnost navigace běžná
Jas okolí střední
Parkující vozidla nevyskytují se
Intenzita cyklistického provozu běžná

8.3 Třída osvětlení ME 6

(V mapové části neznačeno – ostatní vedlejší komunikace města)

Jas suchého povrchu komunikace $L \geq 0,3$ (cd/m²)

Celková rovnoměrnost jasu povrchu $U_o \geq 0,35$

Podélná rovnoměrnost jasu povrchu $U_l \geq 0,4$

Omezující oslnění $T_l \geq 15$

Osvětlení okolí $SR \geq 0,5$

Hlavní uživatel motorová doprava, velmi pomalá vozidla, cyklisté

Typická rychlost hlavního uživatele větší než 30km/h a menší než 60km/h

Další povolený uživatel chodci

Nepovolený uživatel není

Skupina světelných situací D2

Převládající počasí suché

Komunikace směrově nerozdělená

Hustota křižovatek (počet křižovatek/km) ≥ 3

Intenzita silničního provozu < 7000 vozidel za den

Konfliktní oblast ne

Stavební opatření ke zklidnění dopravy ne

Složitost zorného pole běžná

Náročnost navigace běžná

Jas okolí střední

Parkující vozidla - vyskytují se

Intenzita cyklistického provozu běžná

8.4 Třída osvětlení S 4

(V mapové části není značeno – parkové plochy)

Průměrná osvětlenost povrchu komunikace $E \geq 5$ lx

Minimální osvětlenost $E_{min} \geq 0,6$ lx

Hlavní uživatel chodci

Typická rychlost hlavního uživatele rychlost chůze

Další povolený uživatel není

Nepovolený uživatel motorová doprava, velmi pomalá vozidla a cyklisté

Skupina světelných situací E1

Riziko kriminality běžné

Rozpoznání obličeje není potřeba

Intenzita pěšího provozu běžná

Jas okolí malý

Tvoří chodníky ve městě a v mapě nejsou graficky specifikovány.

Provozovatel VO je povinen seznámit se se zněním ČSN EN 13 201 – 1 ,2,3 a v praxi se řídit jejími ustanoveními.

9. VÝSLEDKY GENERELU VO

Město ZUBŘÍ

9.1 a PŘEHLEDOVÁ MAPA INTENZITY DOPRAVY / zdroj : MD ČR)



Pro návrh úprav byly komunikace rozděleny na čtyři provozní pásma:

- 1a. pásmo - hl. komunikace – hlavní průtah kom. I tř. č. I / 35 (červená) - stupeň osvětlení **ME3a-3b** Lpk = 1,00 cd/m²
- 1b. pásmo - hl. komunikace – hlavní průtah kom. IV tř. č. 01877(žlutá) - stupeň osvětlení **ME4a-4b** Lpk = 0,75 cd/m²
2. pásmo – vedlejší komunikace – průtah obslužných komunikací kom. (zelená - stupeň osvětlení **ME5** , Lpk = 0,5cd/m²
3. pásmo - ulice se slabou dopravou obslužné,(ostatní plocha neznačeno),stupeň osvětlení **ME6**, Lpk = 0,3 cd/m²

9.2 a Tabulka zatřídění jednotlivých ulic města do tříd osvětlení

číslo ulice	název ulice	Požad. třída osvětlení	Zařízení dle ČSN - EN 13 201-1					
			Požadovaná osvětlenost dle EN	Požadovaná celková rovnoměrnost	Požadovaná podélná rovnoměrnost	Vypočtená osvětlenost dle EN	Vypočtená celková rovnoměrnost	Vypočtená podélná rovnoměrnost
		Lm (cd.m2)	Lm (cd.m2)	Uo	Ui	Lm (cd.m2)	Uo	Ui
1	Bořkova	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
2	Březovec	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
3	Čertoryje	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
4	Drážky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
5	Dropávka	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
6	Galičky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
7	Háje	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
8	Hamerská	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
9	Hlavní	ME 4a	0,75	0,4	0,6	0,82	0,56	0,61
10	Horní	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
11	Josefa Holíše	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
12	Josefa Pelikána	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
13	K Náhonu	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
14	K Prachovní	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
15	Ke Kapličce	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
16	Machulky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
17	MUDr. Ant. Fabiána	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
18	Na Bořkov	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
19	Na Galičky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
20	Na Hůrce	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
21	Na Kopci	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
22	Na Nivách	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
23	Na Potoku	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
24	Nad Fojtství	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
25	Nad Rozcestím	ME 4a	0,75	0,4	0,6	0,82	0,56	0,61
26	Nad Školou	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
27	Nad Točnou	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
28	Nádražní	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
29	Okružní	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
30	Pádoly	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
31	Pod Čihadlem	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
32	Pod Hůrkou	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
33	Pod Javorníkem	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
34	Pod Kostelem	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
35	Pod Lipůvkou	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
36	Pod Obecníkem	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
37	Pod Ostrým	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
38	Porubky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
39	Poštovní	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
40	Převrátí	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
41	Příčná	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
42	Randusky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
43	Rožnovská	ME 4a	0,75	0,4	0,6	0,82	0,56	0,61
44	Sídlíště 6. Května	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
45	Sídlíštní	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
46	Skalka	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67

číslo ulice	název ulice	Zařazení dle ČSN - EN 13 201-1						
		Požad. třída osvětlení	Požadovaná osvětlenost dle EN	Požadovaná celková rovnoměrnost	Požadovaná podélná rovnoměrnost	Vypočtená osvětlenost dle EN	Vypočtená celková rovnoměrnost	Vypočtená podélná rovnoměrnost
		Lm (cd.m2)	Lm (cd.m2)	Uo	Ui	Lm (cd.m2)	Uo	Ui
47	Starozubecká	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
48	Šafránová	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
49	Školní	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
50	ThDr. Metoděje Mičoly	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
51	U Bečvy	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
52	U Domoviny	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
53	U Rozcestí	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
54	U Tisu	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
55	U Traktorky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
56	U Trati	ME 5	0,5	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
57	Václava Procházky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
58	Václava Sedláka	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
59	Za Kovárnou	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
60	Záhumení	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
61	Zemanky	ME 6	0,3	0,35	0,4	0,57	0,47	0,67
	průtah I / 35	ME 3a	1	0,4	0,7	1,43	0,58	0,76
	Vnitroblok SÍDLIŠTĚ	S4	(5 lx)					

10. Technické doporučení pro osvětlení

10.1 Regulace veřejného osvětlení

V různých časových obdobích noci může docházet k významným rozdílům parametrů, obzvláště ke změně jasu okolí a intenzity provozu. Může tak dojít k ke změně třídy osvětlení odvozených pro různá časová období. Během období, pro které vychází třída s menšími nároky na hladinu osvětlení, je možno snížit hladiny osvětlení.

Vhodným způsobem ke snížení hladiny osvětlení je plynulá regulace jednotlivých svítidel -osvětlovací soustavy v závislosti na místních podmínkách dopravy.

Touto regulací VO je možné dosáhnout až 40% úspory el. energie a o 100% je možné prodloužit život světelných zdrojů.

10.2 Podání barev

Vhodnost použití světelných zdrojů z hlediska podání barev je třeba zvažovat v každé situaci. Osvětlovací soustava má zabezpečit takový stupeň podání barev, který je nezbytný pro navigaci řidičů, orientaci chodců, identifikaci osob nebo předmětů. Hlavní účel je stanovit požadavky s ohledem na bezpečnost, ale silniční správní úřad může mít větší požadavky na podání barev z důvodu zajištění většího komfortu nebo podmínek pro snímání kamer.

10.3 Osvětlení přechodů pro chodce

Místní osvětlení má zajistit dostatečné osvětlení chodců ze strany příjíždějících vozidel v celé oblasti přechodu. Svislá osvětlenost chodců má být výrazně vyšší než vodorovná osvětlenost přilehlé komunikace zajištěná běžnou osvětlovací soustavou komunikace. V oblastech na obou koncích přechodu, kde chodci čekají před vstupem do jízdního pásu, je také nutno zajistit dostatečnou osvětlenost. Osvětlení omezené na oblast přechodu pro chodce a na úzký pás kolem něj vyvolává divadelní efekt, který pomáhá upoutat pozornost.

Osvětlení přechodu lze zajistit:

- Vhodným umístěním běžných svítidel pro pozemní komunikace, tak aby bylo dosaženo negativního kontrastu, při kterém je chodec vnímán jako tmavá silueta na světlém pozadí
- Přídavnými svítilny, kterými se přímo osvětlí chodci na a u přechodu

ZUBŘÍ

Výpočet osvětlení pro návrh úprav VO

dle ČSN EN 13 201 - 2

SOUHRN VÝSLEDKŮ VÝPOČTU

TYP SVÍTIDLA	třída komunikace	Osvětlovací soustava	Požadované Parametry Pro komunikaci Cd /m2 / Uo / Ui	Vypočtené Parametry Cd /m2 / Uo / Ui	Výsledek - hodnocení
ST 50 / 50 W	ME 6	jednostranná	0,3 / 0,35 / 0,4	0,57 / 0,58 / 0,58	VYHOVUJE
ST 50 / 50 W	ME 5	jednostranná	0,5 / 0,35 / 0,4	0,57 / 0,58 / 0,58	VYHOVUJE
ST 50 / 70 W	ME 4b	jednostranná	0,75 / 0,4 / 0,5	0,93 / 0,55 / 0,61	VYHOVUJE
ST 50 / 70 W	ME 4a	jednostranná	0,75 / 0,4 / 0,6	0,93 / 0,55 / 0,61	VYHOVUJE
ST 100 / 100 W	ME 3b	jednostranná	1,0 / 0,4 / 0,6	1,32 / 0,64 / 0,73	VYHOVUJE
ST 100 / 100 W	ME 3a	jednostranná	1,0 / 0,4 / 0,7	1,32 / 0,64 / 0,73	VYHOVUJE

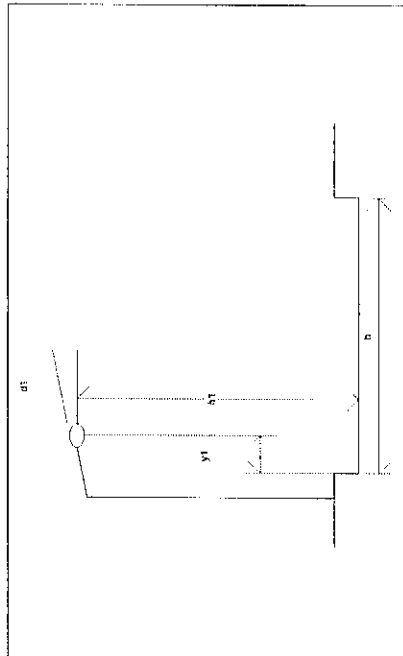
Příloha :

Instalace : Kom ME 4b (Výpočet pro komunikaci ME 4a, 4b, ME 5, ME 6)

Instalace : Kom ME 3b (Výpočet pro komunikaci ME 3a, 3b a nižší třídu)

Název firmy		Oddělení: Oddělení
Projekt:	Ra VO SR 2009	Soubor: SLOVENSK
Instalace:	Kon ME 3a	
Zemková:	Hauoř Zelenák	
	Datum: 30.12.06	Strana: 1

Popis učila					
Popis					
Koeficient restitucije:	D.80	y1:	0.00 m		
		n1:	8.00 m		
		d1:	5.00 °		
Površina vaskozity:	R3				
Blauzet/glaunet (C0):	0.004				
Vrednost faza priruč:	2				
Oštra vaskozity(h):	7.00 m				
Koeficijent vaskozity:	30.00 m				
Typ (nastavak):	A1				



Mazov firmy		Odstávka: Odstávková
Projekt:	Ra VO SR 2009	Součet: SLOVENSK
Instalace:	Kom ME 3b	
Zerobová:	Hauš Zorák	Datum: 30.12.08
		Strana: 2

[illegible]

Název firmy

Oddělení: Odslužení

Projekt: Rá VO SR 2009

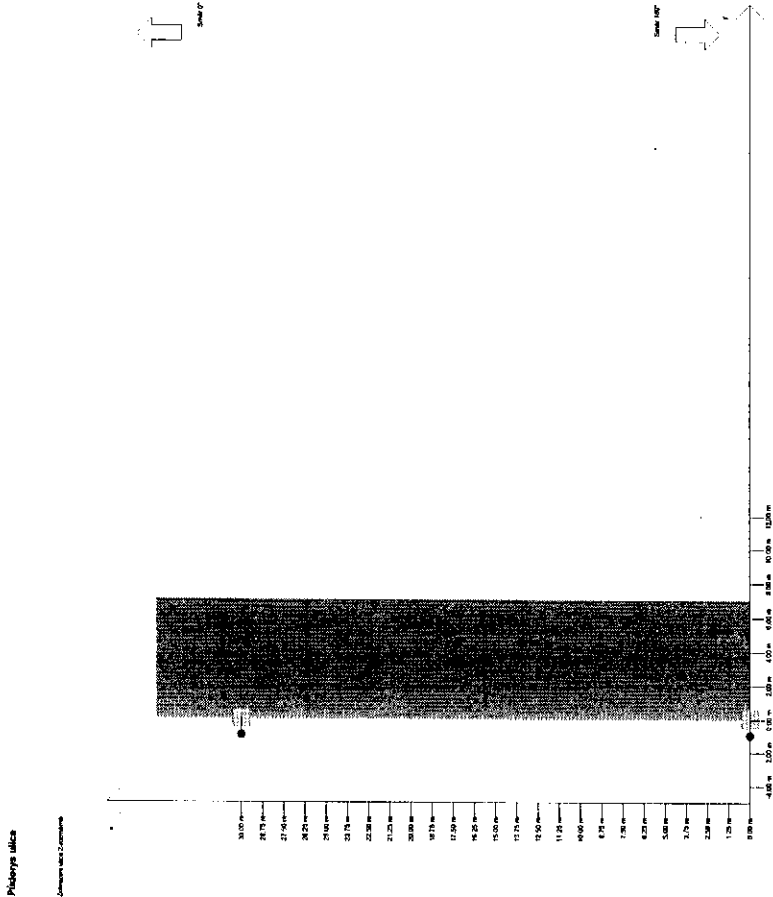
Instalace: Kom MIE 3b

Zeměpisná: Hasiň Zvěřák

Sektor: SLOVENSK

Datum: 30.12.08

Strana: 1



Název firmy

Oddělení: Odslužení

Projekt: Rá VO SR 2009

Instalace: Kom MIE 3b

Zeměpisná: Hasiň Zvěřák

Sektor: SLOVENSK

Datum: 30.12.08

Strana: 4

Průběh výškové

Výška	Sm	Grav	Grav	Grav	Grav
170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00
150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00
130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00
120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Projekt:	Re VO 56 2009	Datum: 30.12.08	Strana: 5
Instalacia:	Kom MIE 3b		
Zamovni:	Hasiak Zdenek		
Soubor:	SLOVENSK		

THE NEW VOLUME

Journal of Interpersonal Violence

[illegible]

Ticket can only be modified if

[illegible]

SISTRA 7.22

Registrowaná verze

Projekat:	Pa VO SR 2009	Sudac:	SLOVENSK
Instalacije:	Kom ME 3b		
Zaposnjeni:	Harold Zdenek		
		Datum:	30.12.08
			Strana: 6

James Watson

for $\mathcal{L}_1 = 1$ and $\mathcal{L}_2 = 2$ (see also [10]).

[illegible]

Tisk ned v měřítku!

[illegible]

SISTRA 2.22

Registrowani verze