



Koncepce veřejného osvětlení města Klatov

1.B Návrhová část



1 ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

1.B Návrhová část - úvod

Obsah

1 ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ.....	1
1.B Návrhová část - úvod.....	1
Identifikační údaje.....	1
Zadávací podmínky.....	2
Metodika a odůvodnění.....	2
Základní podklady.....	2
Východiska návrhu.....	3
Základní údaje o účelu, charakteru a vlivu venkovního osvětlení.....	4
Cíle návrhu.....	5
Metodika návrhu a struktura výstupu.....	6
Členění návrhové části 1.B.....	7
Použité pojmy a zkratky.....	9

Identifikační údaje

Název dokumentace: **KONCEPCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTA KLATOV**

Část dokumentace: **1 ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

1.B Návrhová část

Objednatel: **Město Klatovy**

Zhotovitel: **ATELIER L s.r.o., IČ 25056476** ve spolupráci s **Actispro Light s.r.o., IČ 04527241**

Zpracovatelé	Ing. Pavel Langer	ATELIER L s.r.o.	AI ČKAIT 0001255
	Ing. Kamil Hořejš	ATELIER L s.r.o.	AI ČKAIT 0008353
	Ing. Mirza Hadžiosmanović	Actispro Light s.r.o.	
	Jiří Hochman	Actispro Light s.r.o.	
	Ing. Tomáš Maixner	Actispro Light s.r.o.	
	Ing. arch. Jana Langerová	ATELIER L s.r.o.	AA ČKA 01462
Spolupracovníci	Ing. arch. Markéta Hugová	ATELIER L s.r.o.	
	Ing. arch. Lukáš Vacek, Ph.D.	ATELIER L s.r.o.	AA ČKA 04043
	Ing. arch. Lukáš Kopp	ATELIER L s.r.o.	
	Ing. Jaroslav Jelínek	ATELIER L s.r.o.	
	Olga Jaklová	ATELIER L s.r.o.	

Datum zpracování duben 2020 - květen 2021



Zadávací podmínky

Cílem je návrh vzhledu města Klatovy ve večerních a nočních hodinách.

Návrh základního plánu veřejného osvětlení města Klatovy bude podkladem pro zadání dalších stupňů projektových dokumentací vycházejících z jednotných specifikovaných parametrů.

Metodika a odůvodnění

Metodika vychází z mezioborové komunikace a návazností jednotlivých kroků. Základem je komplexní přístup, proto je zásadní nejen šíře zpracovatelského týmu, ale zároveň spolupráce s týmy z dalších částí Strategických dokumentů pro město Klatovy (Generel dopravy, Generel zeleně, Strategie Smart City a Strategie cestovního ruchu), se zástupci zadavatele města Klatovy, s veřejností a místními znalci. Důležitou součástí plánování je participace veřejnosti, která umožňuje získat představu o potřebách obyvatel, hodnotit variantní možnosti a optimalizovat výsledný návrh.

Základní podklady

- Zadávací dokumentace k veřejné zakázce Koncepce veřejného osvětlení města Klatov
- Strategický plán rozvoje města Klatov 2017 – 2025, KPMG Česká republika s.r.o., 19. 9. 2017
- Územní plán Klatovy po Změně č. 1, 04/2019
- Mapa městské památkové zóny Klatovy
- Celková situace vytyčení VO
- Pasport VO
- Databáze přechodů
- Fotodokumentace svítidel
- Pasport komunikací
- Místa s vyšší kriminalitou
(zdroje: vyjádření velitele Městské policie Klatovy, sdělení ORM MÚ Klatovy)
- Data z geoportálu Plzeňského kraje, ORP Klatovy – přírodní parky, ÚSES, dopravní a technická infrastruktura, přírodní plochy, silniční doprava, kolejová doprava, vodovody a kanalizace, specifický rozvoj, objektová mapa povrchové situace, vektorová katastrální mapa
- Schválené územní studie veřejných prostranství:
 - ÚS 01 Klatovy – Hradební okruh
 - ÚS 03 Klatovy – Plánické předměstí
 - ÚS 06 Klatovy – jih
 - ÚS 06 Klatovy – sever
 - ÚS 24 Klatovy – Údolí Drnového potoka
- Dopravní nehodovost rok 2018 a 2019 (otevřená data Policie ČR)
<https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>
- Intenzity dopravy: otevřená data sčítání ŘSD 2016 (zahrnuje úseky silnic I. a II. třídy)
- Výsledky dotazníkových šetření, které probíhalo od 20.6.2020 do 31.12.2020
- Výsledky veřejného projednání, které se konalo 15.2.2021
- Analytická část 1.A Koncepce veřejného osvětlení ve městě Klatovy, zprac. 04/2020 – 01/2021
- Vyhodnocení veřejného projednání analytické části, které se konalo 15. 2. 2021



Východiska návrhu

Návrh je vypracován na základě provedených průzkumů, analýzy podkladů, jejich vyhodnocení a posouzení hledisek architektonicko-urbanistických, dopravně bezpečnostních, environmentálních a provozních, podrobně uvedených v Analytické části 1.A.

Mezi obrazem denního a nočního města a sídel je mnoho výrazných rozdílů.



Denní fotografie Klatov ze severovýchodu

Zdroj: Mapy.cz

Denní scénérie města a sídel je proměnlivá, nestálá, závislá na počasí, roční i denní době a na selektivním výběru pozorovatele. Denní obraz celoplošně rovnoměrně osvětleného města a sídel poskytuje nepřeborné množství podnětů, z nichž každý pozorovatel podle vlastních preferencí vybírá a vytváří vlastní vnímaný celek.

Výsledný dojem má každý člověk ve své vlastní osobní a jedinečné režii.

V dálkových pohledech a v nadhledech se ve dne výrazně uplatňuje morfologie terénu, plochy sídelní zeleně, vodoteče a krajinné prvky. Zástavba, střešní krajina a hmoty budov jsou vnímány trojrozměrně a jsou integrální součástí krajinné scénérie.



Po setmění jedním ze základních plnohodnotných prvků kompozice města a jeho veřejných prostranství stává venkovní osvětlení

Setmění a tma obraz sídel zásadně promění. Přírodní prvky ustoupí do pozadí, sídelní zeleň s parky je nezřetelná, konfigurace terénu zůstává čitelná pouze prostřednictvím linií osvětlených ulic.



Noční fotografie Klatov ze severovýchodu Zdroj: Rajce.idnes

Stavby ztratí svůj objem, barevnost a strukturu materiálu. Zmizí střešní krajina. Budovy se stanou nehmotnými kulisami, prozrazujícími tajemství interiéru osvětlenými okny.

Dominantní roli převeze umělé osvětlení, zprostředkující vizuální vnímání vybraných prvků.

Pozorovatel je odkázán pouze na uměle osvětlené podněty a informace.

Základní údaje o účelu, charakteru a vlivu venkovního osvětlení.

Veřejné osvětlení je nutné vnímat holisticky. Zaměření se na jednotlivé aspekty osvětlení (například dopravu) a opomíjení ostatních hledisek stejně nezbytných, jen méně atraktivních nebo palčivých, má negativní dopad na celkovou kvalitu osvětlení veřejných prostranství města a sídel.

Současné veřejné osvětlení plní ve večerních a nočních hodinách několik funkcí:

- Bezpečnostní (bezpečnost obyvatel a dopravy ve večerních a nočních hodinách)
- Psychologická (pocit bezpečí obyvatel a návštěvníků, orientace, zapamatování města)
- Estetická (vnímání vizuálních, kulturních, sociálních a přírodních hodnot města v noci)
- **S veřejným osvětlením a osvětlením města souvisí další návazné funkce, např.:**
 - Informační a dopravní systém
 - Reklama
 - Speciální osvětlení



Nezávisle na základním „provozním“ veřejném osvětlení je od 20. století scéna nočních měst, obcí a sídel doplňována speciálním scénickým, slavnostním a příležitostným (dočasným) osvětlením, které zvýrazňuje kulturně historické a estetické hodnoty měst, obcí a sídel a podporuje vnímání jejich kompozice ve večerních a nočních hodinách.

Veřejné osvětlení spolu se zařízením pro související funkce jsou veřejným statkem, „neplacenou službu veřejnosti“ hrazenou z obecních rozpočtů, z jehož provozování neplynou městům a obcím žádné přímé příjmy. Osvětlení však může významně ovlivnit kvalitu života obyvatel v mnoha ohledech a může tak synergicky zvýšit hodnotu prostředí a jeho atraktivitu, která se promítá do pozitivních (i negativních) externalit.

Veřejné a speciální osvětlení tvoří pouze část osvětlovacích prvků večerních a nočních měst, obcí a sídel.

Dalšími spolupůsobilými prvky venkovního osvětlení jsou zařízení zřízená a provozovaná jinými subjekty:

- Osvětlení obchodních komplexů a výkladních skříní prodejen v ulicích
- Osvětlení sportovišť
- Osvětlení areálů (např. nemocnice)
- Osvětlení venkovních pracovních prostranství (včetně dopravních zařízení)

Všechna noční osvětlení existují paralelně, vzájemně se doplňují, nejsou však komplementární.

Venkovní osvětlení může mít zároveň i nepříznivé vlivy na sídla, města a na jejich okolí:

- Rušivý dopad večerního a nočního osvětlení na kvalitu vnitřního prostředí obytných budov
- Rušivý dopad na životní prostředí (na biorytmus člověka, na faunu a floru)
- Rušivý dopad světelného toku do horního poloprostoru
- Oslňování obyvatel a účastníků dopravy (pěší, cyklistické a motorové)

Cíle návrhu

Cílem základního návrhu osvětlení je přispět k dalšímu zlepšení kvality večerního a nočního života ve městě Klatovy a v sídlech na jeho správním území, podpora zvýraznění jeho civilizačně-kulturních a krajinných hodnot v území.

Návrh veřejného osvětlení je řešen koncepčně s ohledem na širší souvislosti a komplexně v kontextu celého města a sídel v jeho správním území v souladu se všemi složkami osvětlení.

Cílem návrhu veřejného osvětlení ve městě a v sídlech musí být především bezpečnost obyvatel, zvýšení pobytové kvality veřejných prostranství, podpora společenského života, bezpečnost pěší, cyklistické a motorové dopravy, vše při respektování přírodních hodnot.

Koncepce venkovního osvětlení je soubor dokumentů zajišťující koncepční a komplexní obnovu, údržbu, provoz správu a rozvoj veřejného a slavnostního osvětlení. V rámci koncepce je definováno, jak by mělo město Klatovy a sídla na jeho území ve večerních a nočních hodinách působit, jak mají být veřejná prostranství osvětlena. Obsahuje soubor pravidel a parametrů, který zajistí zachování definované podoby nočního obrazu města a sídel a může zamezit nekoordinované obnově a rozvoji veřejného a speciálního osvětlení.



Metodika návrhu a struktura výstupu

Komplexní návrh venkovního osvětlení města je výsledkem mezioborové spolupráce urbanistů, architektů, dopravních inženýrů, světelných techniků a inženýrů elektro.

Návaznosti jednotlivých kroků:

- 1 Podkladem pro návrh byly výsledky průzkumů a rozborů, uvedených v oddíle **1.A Analytická část**. Pro pracovní návrh parametrů osvětlení pozemních komunikací bylo výchozím vstupem zařídění pozemních komunikací dle ČSN 73 6101 v platném znění. Kategorie stávajících pozemních komunikací jsou popsány v analytické části 1.A.2 jsou a zakresleny v příloze analytické části **1.A.2.1.G.1 Třídy pozemních komunikací**. V návrhové části bylo zařídění pozemních komunikací zkoordinováno s Generelem dopravy, výkresy P.1.02, P.1.03 a P.1.04, zprac. Ing. Josef Filip, Ph.D.
- 2 Dalším krokem bylo zařídění komunikací podle jejich parametrů do tříd osvětlení podle norem řady 13201. Technický postup zařídění je popsán v části **1.B.2 Dopravně bezpečnostní hlediska** v kapitole **1.B.2.2 Třídy komunikací podle norem řady 13201**. Parametry pro zařídění byly převzaty z výsledků analytické části. Podrobný popis sledovaných parametrů je uveden v části 1.B.1 Architektonicko-urbanistická hlediska v kapitole **1.B.1.4 Zařídění komunikací podle jejich parametrů do tříd osvětlení** a je zakreslen v grafické části ve výkresech **1.B.M.11 – 1.B.M.19**.
- 3 Návrh zařídění komunikací do tříd osvětlení byl následně upraven a doplněn podle dalších sledovaných hledisek urbanistických (kulturní a společenský význam, celoměstsky významné ulice, zvýšené nebezpečí kriminality apod.) a hledisek environmentálních. Do návrhu byly promítnuty výsledky dotazníkového šetření. Vstupy přímo od uživatelů byly využity jako podklad pro návrh osvětlení veřejných prostranství, využívaných především chodci a cyklisty. Návrh zahrnuje nejen pozemní komunikace, ale zároveň také všechna veřejná prostranství v zastavěných územích města a sídel na správním území Klatov. Výsledný upravený návrh zařídění je zakreslen v grafické části ve výkresech **1.B.M.9 Třídy osvětlení** a 1.B.M.10 Typ třídy osvětlení.
- 4 Pro jednotlivé skupiny a třídy osvětlení jsou normou stanoveny požadavky, které musí být splněny. Navržené parametry pro všechny osvětlované plochy normové požadavky splňují. Navržené prostředky k jejich naplnění (typologie svítidel, výška světelných míst, charakter osvětlení a další upřesňující údaje) vycházejí z charakteru navazující zástavby (struktury, měřítko) a typologie veřejných prostranství. Navržené parametry jsou podrobně popsány v části 1.B.1 v kapitole 1.B.1.3 Parametry veřejného osvětlení jsou zakresleny v grafické části ve výkresech **1.B.M.1 – 1.B.M.6**.

Navržené parametry zohledňují komplexně hlediska architektonicko-urbanistická, kompoziční, estetická, enviromentální, dopravně-bezpečnostní a provozní.

Výstup je syntézou všech sledovaných hledisek v kontextu celého města a jeho okolí v souladu se všemi složkami osvětlení dle požadavků a cílů zadání.



Členění návrhové části 1.B

Kapitola	Obsah	TEXTOVÁ ČÁST	str.
	Úvod		1
1.B.1	Architektonicko-urbanistická hlediska		10
	Úvod		10
	1.B.1.1	Koncepce nočního vzhledu města	12
	1.B.1.2	Charakteristické zóny a specifické oblasti, veřejná prostranství	17
	1.B.1.3	Parametry veřejného osvětlení	27
	1.B.1.4	Zatřídění komunikací podle tříd osvětlení	29
	1.B.1.5	Speciální osvětlení (scénické, slavnostní a příležitostné)	41
1.B.2	Dopravně bezpečnostní hlediska		46
	Úvod		46
	1.B.2.1	Parametry stávajícího veřejného osvětlení	49
	Přílohy		
	1:B.2.G.1	Jasové snímky vybraných měřených úseků	
	1.B.2.G.2	Umístění vybraných úseků na mapě	
	1.B.2.2	Třídy osvětlení pozemních komunikací podle norem řady 13201	65
	1.B.2.3	Požadavky na zamezení oslnění	68
	1.B.2.4	Provozní režimy	69
	1.B.2.5	Závaznost norem	70
1.B.3	Environmentální hlediska		72
	1.B.3.1	Specifikace oblastí s potenciálním rušivým světlem	72
	1.B.3.2	Zařazení oblastí do zón životního prostředí podle ČSN (E1-E4)	75
	1.B.3.3	Stanovení podílu světelného toku do horního poloprostoru	76
	1.B.3.4	Návrh hodiny začátku nočního klidu	77
1.B.4	Zohlednění vnějších vstupů a koordinace		79
	1.B.4.1	Výsledky dotazníkových šetření	79
	1.B.4.2	Koordinace s dalšími strategickými dokumenty	80
1.B.5	Standardy veřejného osvětlení		82
	1.B.5.1	Právní předpisy a technické standardy	82
	1.B.5.2	Standardy prvků VO	86



Přílohy	Obsah	GRAFICKÁ ČÁST
1.B.M	Mapová část	
	1.B.M.1 Úroveň jasu	1:20 000
	1.B.M.2 Teplota chromatičnosti	1:20 000
	1.B.M.3 Minimální index podání barev	1:20 000
	1.B.M.4 Maximální výška světelných míst	1:20 000
	1.B.M.5 Typologie svítidel	1:20 000
	1.B.M.6 Charakter osvětlení prostoru	1:20 000
	1.B.M.7 Charakteristické zóny	1:20 000
	1.B.M.8 Specifické oblasti	1:20 000
	1.B.M.9 Třídy osvětlení	1:20 000
	1.B.M.10 Typ třídy osvětlení	1:20 000
	1.B.M.11 Maximální povolená rychlost	1:20 000
	1.B.M.12 Náročnost provozu	1:20 000
	1.B.M.13 Skladba dopravy	1:20 000
	1.B.M.14 Počet křižovatek	1:20 000
	1.B.M.15 Parkující vozidla	1:20 000
	1.B.M.16 Směrově rozdělená vozovka	1:20 000
	1.B.M.17 Jasnost okolí	1:20 000
	1.B.M.18 Složitost navigace	1:20 000
	1.B.M.19 Potřeba rozpoznání obličeje	1:20 000
	1.B.M.20 Třída osvětlení pozemních komunikací pro zpracované ÚS	1:5 000
	1.B.M.21 Environmentální zóny životního prostředí	1:20 000
1.B.G	Grafická část	
	1.B.G.1 Scénické osvětlení - Karty jednotlivých staveb a objektů	91 stran A4
	1.B.2.G.1 Jasové snímky vybraných měřených úseků	18 stran A4
	1.B.2.G.2 Umístění vybraných úseků na mapě	15 stran A4
1.B.D	Databázová část	
	1.B.D.1 Databáze scénického osvětlení	soubor .xlsx
	1.B.D.2 Databáze pozemních komunikací	soubor .xlsx
	1.B.D.3 Databáze přechodů pro chodce	soubor .xlsx



Použité pojmy a zkratky

OSVĚTLENÍ

venkovní osvětlení	veškeré venkovní osvětlení bez ohledu na účel, správce, umístění a charakter
veřejné osvětlení/VO	veřejné osvětlení – veřejný statek
speciální osvětlení	zahrnuje scénické, slavnostní a příležitostné osvětlení (v zadání „architekturní“)
scénické osvětlení	stálé (každodenní) osvětlení významných prostranství, staveb a objektů
slavnostní osvětlení	slavnostní (dočasné) osvětlení vybraných významných prostranství, staveb a objektů
příležitostné osvětlení	příležitostné osvětlení vybraných veřejných prostranství (např. vánoční)

VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ A POZEMNÍ KOMUNIKACE

veřejné prostranství	veřejné prostranství ve smyslu zákona č. 128/2000 Sb. v platném znění
pozemní komunikace	pozemní komunikace ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb. v platném znění

TYPY SVÍTIDEL

komunikační	zahrnuje osvětlení pozemních komunikací (vč. přechodů) v ZD uvedeno „ technické “
parková	určená pro pěší a cyklistické trasy na veřejných prostranstvích vč. parků
speciální P	vhodná pro památkové rezervace a zóny (dle zásad památkové péče) v ZD uvedeno „ historizující “
speciální I	specifické významné oblasti (např. Plánická ul.) v ZD uvedeno „ designové “

TŘÍDY OSVĚTLENÍ

	uvedené v přílohách 1.B.M.9, 1.B.M.10, 1.B.M.20 a v databázi 1.B.D.2
0	úseky, které je doporučeno neosvětlovat (osvětlení je v těchto úsecích nežádoucí z hlediska provozního, environmentálního a ekonomického)



1.B.1. Architektonicko-urbanistická hlediska

ÚVOD

Klatovy leží v Rozvojové oblasti RO2, na významné rozvojové ose OR3 Plzeň – Klatovy – Deggendorf, na rozvojových osách OR7 Klatovy – Domažlice a OR8 Klatovy – Horažďovice, stanovených v Územně analytických podkladech ORP Klatovy. Klatovy jsou druhým největším městem v Plzeňském kraji, město je pro svou polohu nazýváno „brána Šumavy“.

Hlavním cílem této práce je přispět k vytvoření podmínek, zajišťujících všem lidem (obyvatelům i návštěvníkům Klatov) vysokou kvalitu života. Mezi faktory, které kvalitu zásadně ovlivňují, patří celkový obraz města a sídel, kvalita prostředí, **veřejných prostranství** a jejich vybavení.

Plnohodnotným prvkem kompozice veřejných prostranství je venkovní osvětlení.

Pojem **veřejné prostranství** definuje zákon č. 128/2000 Sb. O obcích v § 34:

„Veřejným prostranstvím jsou všechna náměstí, ulice, tržiště, chodníky, veřejná zeleň, parky a další prostory přístupné každému bez omezení, tedy sloužící obecnému užívání, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru.“

Součástí veřejných prostranství sídel jsou i veřejně přístupné pozemní komunikace. Požadavky na veřejné osvětlení pozemních komunikací jsou stanoveny normovými hodnotami. Daleko větší rozlohu veřejných prostranství zaujímají plochy mnoha dalších prostor, pro které normové požadavky osvětlení stanoveny nejsou. Osvětlení těchto veřejných prostranství, využívaných především chodci a cyklisty, je navrženo na základě předchozí analýzy charakteru, struktury a dalších parametrů prostředí.

Bezpečnost a funkce pozemních komunikací a převážné části dalších veřejných prostranství jsou objektivně hodnotitelná hlediska. **Funkční požadavky sítě technické a především dopravní infrastruktury je nutné koordinovat se základní rolí veřejného prostranství jako pobytového místa.**

Vizuální kvalita je naopak pojem značně subjektivní. Závisí na vnímání pozorovatelů, z nichž každý cítí význam a kvalitu jinak. Přesto lze najít společného jmenovatele. Veřejné osvětlení spoluvytváří podobu a atmosféru nočního města a sídel a přispívá tak k identifikaci obyvatel s prostředím, ve kterém žijí.

Návrh noční scény prostřednictvím umělého venkovního osvětlení umožní čitelné vnímání struktury, členitosti a uspořádání města s jeho důležitými prvky v nočních hodinách a přispěje k jejich pobytové hodnotě a k orientaci v nočním městě.

Návrhová část architektonicko-urbanistického řešení Základního plánu veřejného osvětlení města Klatovy, zpracovaná na základě podrobné architektonicko-urbanistické analýzy a dalších podkladů souvisejících s veřejným osvětlením předkládá reálnou vizi večerního a nočního vzhledu města Klatovy a sídel na jeho správním území.



OBSAH	str.
1.B.1 Architektonicko-urbanistické řešení	
Úvod	10
1.B.1.1 Koncepce nočního vzhledu města	
1.B.1.2 Charakteristické zóny a specifické oblasti, veřejná prostranství	
1.B.1.3 Návrh zatřídění komunikací podle třídy osvětlení	
1.B.1.4 Parametry veřejného osvětlení	
1.B.1.6 Scénické a slavnostní osvětlení	
Přílohy	
Obsah GRAFICKÁ ČÁST	
1.B.M Mapová část	
1.B.M.1 Úroveň jasu	1:20 000
1.B.M.2 Teplota chromatičnosti	1:20 000
1.B.M.3 Minimální index podání barev	1:20 000
1.B.M.4 Maximální výška světelných míst	1:20 000
1.B.M.5 Typologie svítidel	1:20 000
1.B.M.6 Charakter osvětlení prostoru	1:20 000
1.B.M.7 Charakteristické zóny	1:20 000
1.B.M.8 Specifické oblasti	1:20 000
1.B.M.9 Třídy osvětlení	1:20 000
1.B.M.10 Typ třídy osvětlení	1:20 000
1.B.M.11 Maximální povolená rychlost	1:20 000
1.B.M.12 Náročnost provozu	1:20 000
1.B.M.13 Skladba dopravy	1:20 000
1.B.M.14 Počet křižovatek	1:20 000
1.B.M.15 Parkující vozidla	1:20 000
1.B.M.16 Směrově rozdělená vozovka	1:20 000
1.B.M.17 Jasnost okolí	1:20 000
1.B.M.18 Složitost navigace	1:20 000
1.B.M.19 Potřeba rozpoznání obličejů	1:20 000
1.B.M.20 Třída osvětlení pozemních komunikací pro zpracované ÚS	1:5 000
1.B.M.21 Environmentální zóny životního prostředí	1:20 000
1.B.G Grafická část	
1.B.G.1 Scénické osvětlení - Karty jednotlivých staveb a objektů	91 stran
1.B.D Databázová část	
1.B.D.1 Databáze scénického osvětlení	soubor .xlsx
1.B.D.2 Databáze pozemních komunikací	soubor .xlsx
1.B.D.3 Databáze přechodů pro chodce	soubor .xlsx



1.B.1.1 Koncepce nočního vzhledu města

Obsah

1.B.1.1 Koncepce nočního vzhledu města.....	12
1.B.1.1.1 Funkční požadavky.....	12
1.B.1.1.2 Kompozice.....	13
1.B.1.1.3 Koncepce pro území se zpracovanými územními studiemi.....	16

Venkovní osvětlení je jedním z plnohodnotných prvků kompozice sídel a veřejných prostranství.

Noční vzhled města, sídel a jejich veřejných prostranství ovlivňuje především **venkovní osvětlení**, které po setmění přebírá roli nejvýznamnějšího kompozičního prvku scenérie krajiny a sídel.

Atmosféru nočního města a sídel spoluvytváří celý komplex elementů venkovního osvětlení (veřejné a speciální osvětlení, osvětlení sportovišť a pracovišť, obchodních zařízení, budov, výkladců, osvětlení reklam apod.). Venkovní osvětlení vytváří (nebo nevytváří) podmínky pro aktivity lidí ve venkovních prostorech ve večerních a nočních hodinách a současně ovlivňuje vzhled i atmosféru sídel.

Venkovní osvětlení ovlivňuje podobu veřejných prostranství nejen v noci, ale i ve dne, kdy jsou světelná zařízení vnímána jako součást městského mobiliáře.

Návrh osvětlení je řešen koncepčně s ohledem na širší souvislosti. Komplexně zohledňuje všechna hlediska (bezpečnostní, psychologická, kompoziční a estetická) a eliminuje negativní účinky (rušivé světlo, oslňování).

Osvětlení je navrženo s ohledem na charakter a funkci jednotlivých veřejných prostranství, na strukturu navazující městské zástavby, kompozici a obraz města v širších vztazích. Funkční a normové požadavky jsou zkoordinovány se základní rolí **veřejného prostoru jako pobytového místa**.

1.B.1.1.1 Funkční požadavky

Veřejné osvětlení

Primární funkcí veřejného osvětlení je vytvoření všestranně příjemného světelného prostředí měst a sídel, zajištění bezpečnosti uživatelů veřejných prostranství, podpora prevence proti kriminalitě a zlepšení bezpečnosti pěší, cyklistické a motorové dopravy. Úkolem veřejného osvětlení je mj.:

- Zajistit uživatelům města dostatečné osvětlení povrchu cest a komunikací (horizontální osvětlenost) a osvětlení jejich okolí a ostatních osob (vertikální osvětlenost).
- Významné veřejné prostory (náměstí, nákupní a pěší zóny) je vhodné osvětlit včetně vertikálních ploch přilehlých fasád.
- V blokové kompaktní zástavbě vnitřního města by měly být fasády přilehlých budov osvětleny do výše prvního nadzemního podlaží (nejsou-li obytná).
- V ostatních ulicích sídel by mělo být vertikální osvětlení vymežujících prvků (fasády, oplocení) minimálně do výšky 1 m



- Pro dobrou orientaci v nočním městě je třeba zajistit nejen dostatečné osvětlení komunikací, ale také názvů ulic, čísel domů, dopravního značení a informačního systému
- Přispět k ochraně osob a majetku před všemi vlivy kriminality
- Zajistit pro motorovou dopravu dostatečné osvětlení povrchu vozovky a jejího bezprostředního okolí (horizontální osvětlenost)

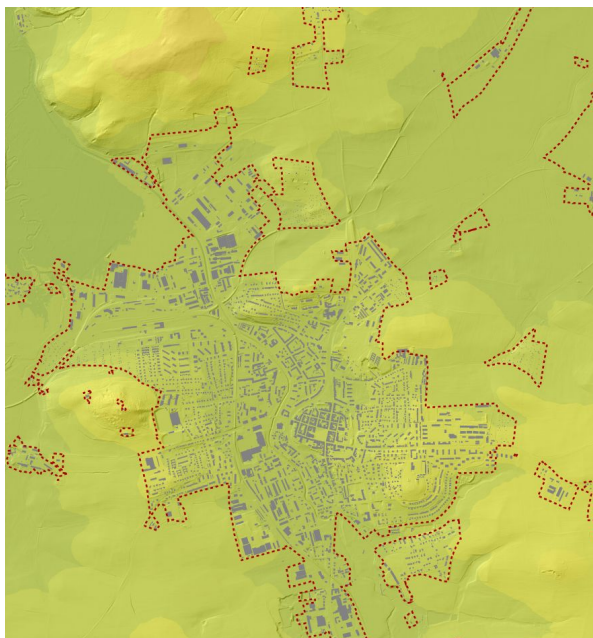
V oblastech s bytovou zástavbou je třeba zajistit, aby světlo z venkovního osvětlení nedopadalo do obytných místností budov.

Speciální osvětlení

Speciální osvětlení (scénické a slavnostní osvětlení významných prvků a částí města, příležitostné osvětlení) spoluvytváří obraz nočního města a sídlí na jeho území, přispívá k orientaci a především k identifikaci obyvatel a návštěvníků s místem.

1.B.1.1.2 Kompozice

Návrh vychází ze základních principů městské struktury, definované šesti základními elementy:



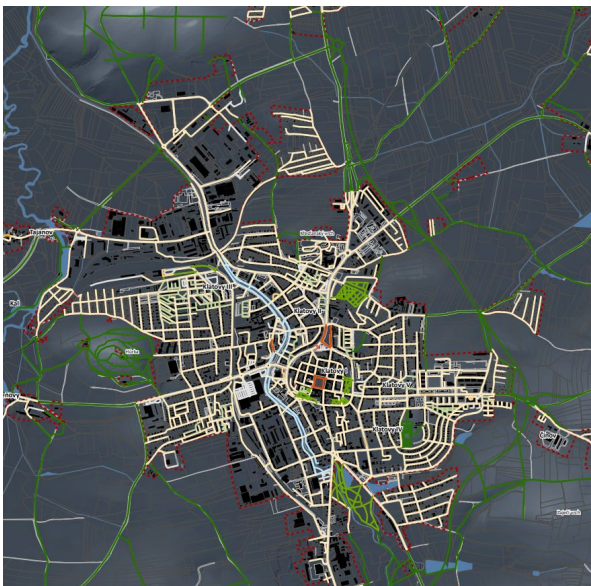
1 Topografie místa

Šumavské podhůří a Švihovská vrchovina vytvářejí kolem města neopakovatelnou scenérii – na severozápadě modelují horizont kopce Vrch, Husín, Na pohodnici a Pokrývadlo, na jihovýchodě Výhořice, Holý a Zaječí vrch a vymezují tak širší rámec extravilánu města.

Město utvářené staletími na rozmanitém terénním reliéfu klatovské kotliny se ve své struktuře a organizaci přizpůsobilo konfiguraci terénu a jednotlivé sídelní struktury vznikaly v jasně vymezeném prostoru, který je dodnes v obrazu města určující.

Přestože má širší území úvalově kotlinovitý charakter, dochází na poměrně malém území města k značnému relativnímu převýšení většímu než 100 m. Výšková členitost a energie reliéfu umožnila vytvoření typického panoramatu historického centra města, které se příznivě projevuje i z větších vzdáleností.

Pro město Klatovy a sídla na jeho správním území je krajina jedním ze základních prvků stavby jejich struktury. Ve venkovských sídlech je dosud jasně patrná paměť míst v historickém kontextu, včetně stop původní cestní sítě. Venkovská historická jádra s dominantami kostelů a kaplí i při více či méně dynamickém rozvoji zachována, zasazena do kulturní krajiny.



- 2 Linie pohybu** (dopravní, uliční a cestní síť)
Dopravní linie, zahrnující příjezdové a průjezdné trasy, hlavní ulice, městské bulváry a nákupní ulice, trasy veřejné hromadné dopravy jsou denně využívány mnoha tisíci účastníky pěšího, cyklistického a motorového provozu.

Sdílené komunikace jsou dopravním prostorem všech účastníků dopravy, kde motorová vozidla nesmějí pěší a cyklisty ohrozit.



- 3 Uzlové a body a vstupní prvky** městských částí (náměstí, návsí, křižovatky, mosty, podjezdy, nádraží apod.)

Uzly a vstupní prvky oblastí jsou elementy městské struktury, propojující jednotlivé části sídel

(např. křižovatka Plánická/Komenského – Jiráskova v Klatovech).



Uzly jsou zároveň místy přeměny vstupy do různých charakterů a zón.



- 4 Identifikační celky a oblasti**
Identifikační celky a oblasti jsou části města, které celostátně reprezentují město Klatovy (např. vnitřní město) a dále bloky a části čtvrtí, které jsou kulturními a společenskými centry, vytvářejícími primárně identitu míst pro jejich obyvatele.

V menších sídlech tuto roli přebírá obvykle náves.



5 Identifikační (ikonické) znaky

(věže, objekty)

Význačné dominanty, významné krajinné body, důležité budovy, mosty a objekty jsou identifikační ikonické znaky, se kterými jsou jejich obyvatelé identifikováni a které jsou vnímány jako součást charakteristického obrazu města Klatovy a sídel na jeho území, vtisknuté do jeho paměti a jedinečnosti. Nadřazené identifikační znaky (např. Černá věž) reprezentují město v mezinárodním měřítku, podřazené (např. okrouhlice ve Václavské ulici a další) jsou významné především jako identifikační znaky města pro jeho obyvatele.

6 Plochy rekreace a zeleně

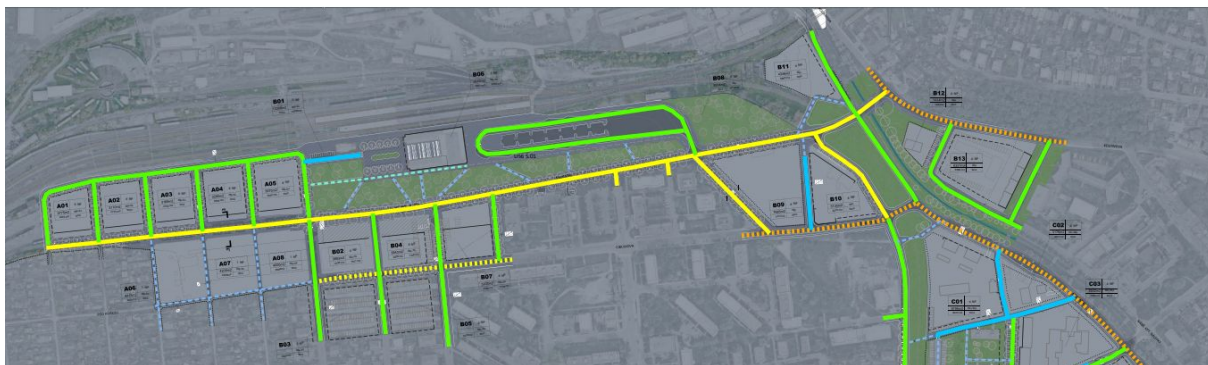
Parky a oddechové prostory jsou základem pro zajištění dlouhodobé kvality života ve městě.

Těchto šest základních elementů města musí spolupůsobit ve vzájemném vztahu jako jednotlivé části celku tvořícího městskou a sídelní strukturu. Při návrhu večerního a nočního osvětlení je nutné respektovat jejich umístění, vazby a kontext. Hierarchizace prostor vycházející ze struktury města je jedním z prvků, na který musí koncepce veřejného osvětlení reagovat.



1.B.1.1.3 Koncepce pro území se zpracovanými územními studiemi

Základní plán veřejného osvětlení pracuje se stávající strukturou a charakterem zástavby a veřejných prostranství. Zároveň však reflektuje změny, které město Klatovy vymezilo v rámci svých strategických a plánovacích dokumentů. Pro území se zpracovanými územními studiemi byly proto stanoveny třídy osvětlení navrhovaných pozemních komunikací. Vzhledem k tomu, že rozvoj a přestavba těchto oblastí dosud není pevně určen, další parametry veřejného osvětlení navrženy nebyly.



Výřez z výkresu 1.B.M.20 Třída osvětlení pozemních komunikací pro zpracované územní studie

Ve výkrese 1.B.M.20 Třída osvětlení pozemních komunikací pro zpracované územní studie jsou všem světelným místům v lokalitách řešených územními studiemi přiřazeny třídy osvětlení.



1.B.1.2 Charakteristické zóny a specifické oblasti

OBSAH

1.B.1.2 Charakteristické zóny a specifické oblasti.....	17
1.B.1.2.1 Charakteristické zóny.....	18
1.B.1.2.2 Parametry osvětlení přiřazené jednotlivým zónám.....	19
1.B.1.2.3 Specifické oblasti.....	23
1.B.1.2.4 Parametry osvětlení přiřazené jednotlivým specifickým oblastem.....	24
1.B.1.2.5 Veřejná prostranství.....	25
Domažlická ulice.....	25
Plzeňská ulice.....	26

1.B.1.2.1 Charakteristické zóny

Území města Klatovy a sídel jsou na základě analýzy členěny dle deseti charakteristických zón, podrobně definovaných v analytické části v kapitole 1.A.1.4 Charakteristické zóny (struktury zástavby).



Výřez výkresu 1.B.M.7 Charakteristické zóny (dle struktury zástavby)

	historická bloková kompaktní		hranice řešeného území
	rostlá městská		zastavěné území
	rostlá venkovská		plochy pozemních komunikací
	bloková izolovaná		katastr nemovitostí
	areálová		zástavba
	heterogenní		vodní plochy a toky
	sídlištní volná		
	drobná izolovaná		
	historický park		
	park		
	les		
	hřbitov		
	letišťe		
	nezastavitelná		
	rozvojová		

Charakteristické zóny v území sídel na správním území Klatovy je zakreslena v příloze

1.B.M.7 Charakteristické zóny dle struktury zástavby.



1.B.1.2.2 Parametry osvětlení přiřazené jednotlivým zónám

1 Zóny historické kompaktní blokové struktury zástavby

- úroveň jasu: vysoká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 70
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice a prosvětlení celého uličního prostoru
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: speciální památkové
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva mechově zelená

2 Zóny rostlé městské struktury zástavby

- úroveň jasu: střední
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice a přilehlého parteru
- maximální výška světelných míst: typicky 6 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

3 Zóny rostlé venkovské struktury zástavby

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 70
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 6 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

4 Zóny blokové izolované struktury zástavby

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 6 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

5 Zóny sídlištní volné struktury zástavby



- úroveň jasu: střední
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 6 m a 4 m pro pěší cesty
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

6 Zóny areálové struktury zástavby

- úroveň jasu: nízká až střední
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 8 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

7 Drobná izolovaná struktura zástavby

(v této zóně je veřejné osvětlení navrženo pouze v plochách, určeným územním plánem k zastavění)

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá



8 Zóny heterogenní struktury zástavby

- úroveň jasu: nízká - střední
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 6 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

9 Zóny historických parků

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení pěších cest
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: speciální památkové parkové
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva mechová

10 Zóny parků

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení pěších cest
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: parková
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá,

11 Zóny hřbitovů

- úroveň jasu: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení pěších cest
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: parková pietní (stávající)
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá



12 Zóny lesů

- úroveň jasů: nízká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 40
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice
- maximální výška světelných míst: typicky 4 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá

1.B.1.2.3 Specifické oblasti



Výřez výkresu 1.B.M.8 Specifické oblast

- | | |
|---|-----------------------------|
|  | hranice řešeného území |
|  | zastavěné území |
|  | plochy pozemních komunikací |
|  | katastr nemovitostí |
|  | zástavba |
|  | vodní plochy a toky |

SPECIFICKÉ OBLASTI

-  náměstí
-  náves
-  hlavní dopravní tahy
-  charakteristické zóny
-  rozvojové oblasti

Specifické oblasti ve správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.8 Specifické oblasti**.



1.B.1.2.4 Parametry osvětlení přiřazené jednotlivým specifickým oblastem

V území města Klatov jsou návrhem vymezeny dva typy specifických oblastí procházejících napříč zónami nebo se specifickými parametry osvětlení.

V úsecích a plochách specifických zón jsou upraveny vybrané parametry veřejného osvětlení.

1 Specifické oblasti náměstí, návsí a centrálních prostorů

- úroveň jasu: vysoká
- teplota chromatičnosti: < 3000 K
- minimální index podání barev: 70
- charakter osvětlení: horizontální osvětlení ulice a prosvětlení celého uličního prostoru
- maximální výška světelných míst: dle zóny
- typologie svítidel: dle zóny
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva dle zóny

2 Specifické oblasti hlavních dopravních tahů uvnitř města

- úroveň jasu: vysoká
- teplota chromatičnosti: < 4000 K
- minimální index podání barev: dle zóny, min. 40
- charakter osvětlení: dle zóny
- maximální výška světelných míst: typicky 10 m
- typologie svítidel: komunikační
- materiál nosných konstrukcí: ocel
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva: žárově zinkováno, barva šedá



1.B.1.2.5 Veřejná prostranství

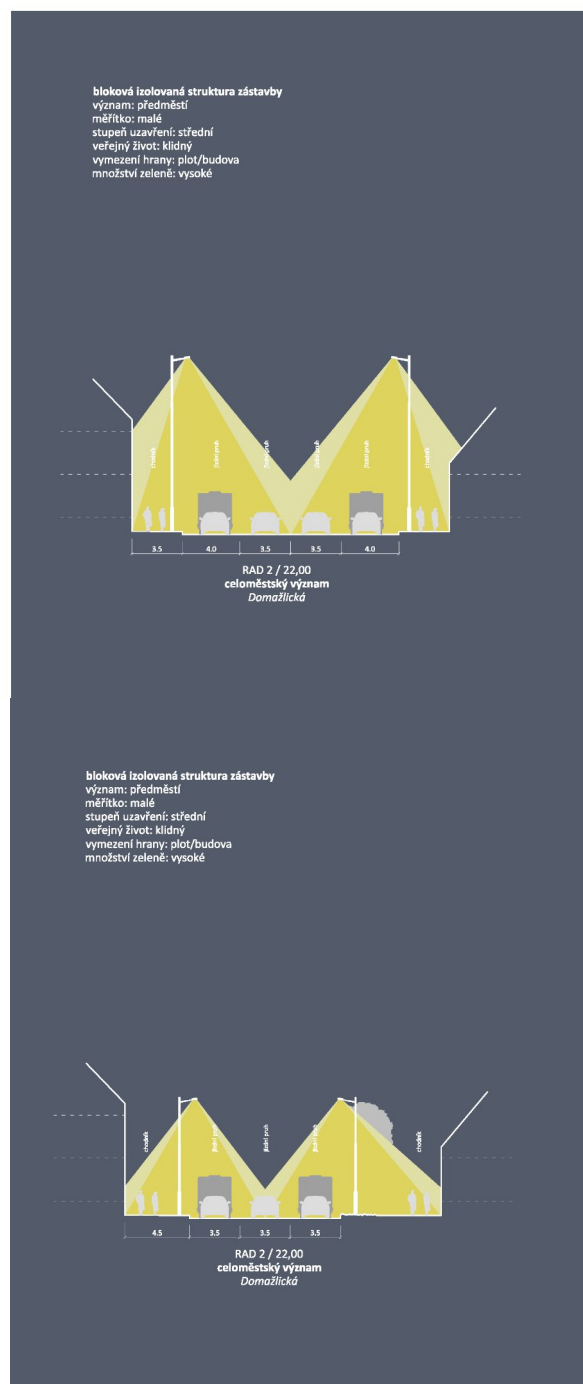
Vybraná veřejná uliční prostranství

Domažlická ulice

Současné uspořádání uličního profilu
a osvětlení (obrázek vpravo nahoře)

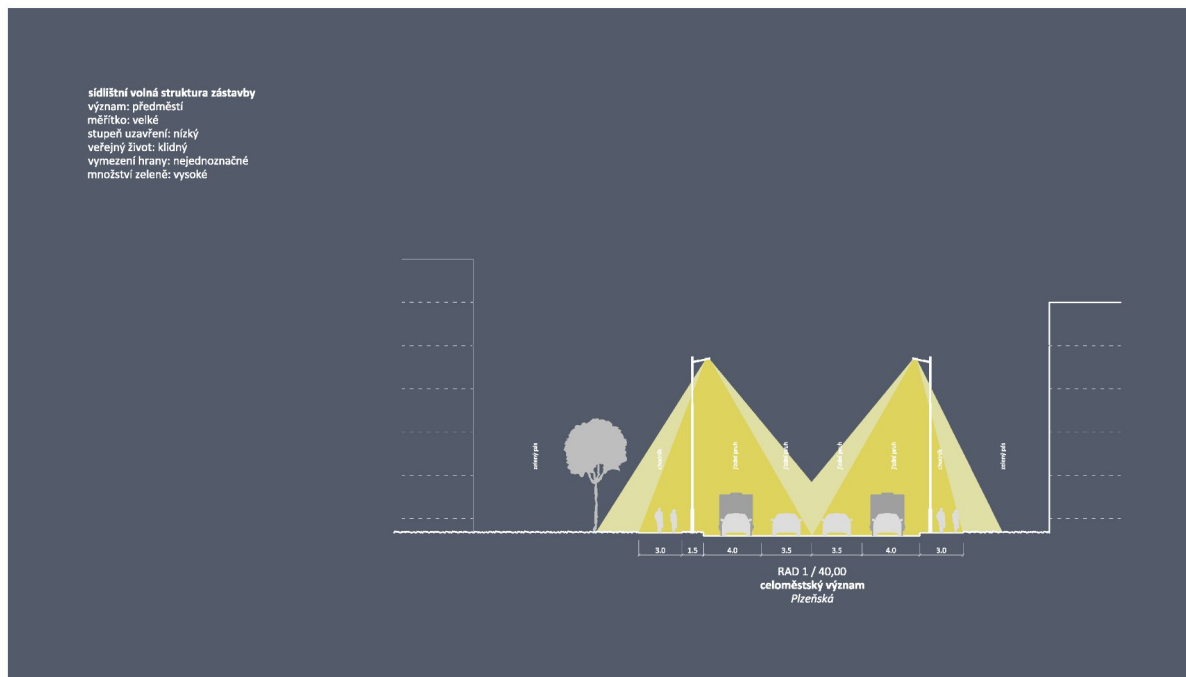


Návrh úpravy osvětlení
při zachování profilu a uspořádání (a třídy)

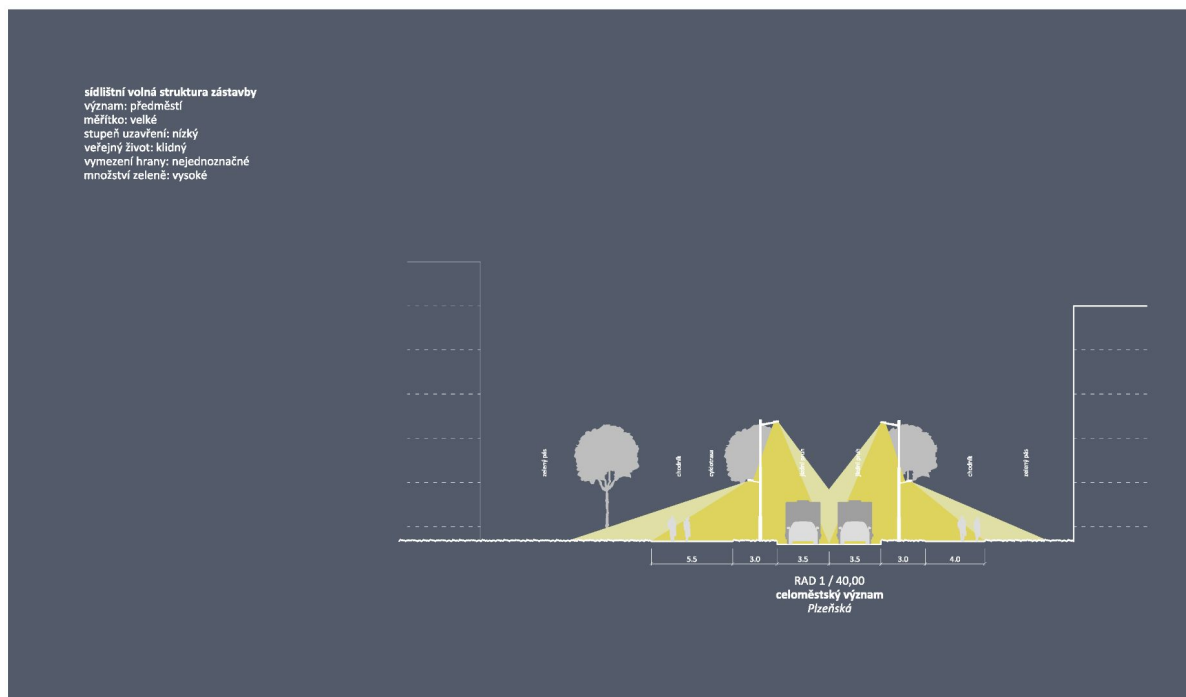


Návrh změny osvětlení
výhled – po změně třídy komunikace (III. tř.)
změna uspořádání profilu, doplnění stromořadí

Plzeňská ulice



Současné uspořádání uličního profilu a osvětlení



Návrh změny osvětlení - výhled – po změně třídy komunikace (III. tř.)
a změně profilu (osvětlení střídavě mezi stromořadím)

1.B.1.3 Parametry veřejného osvětlení

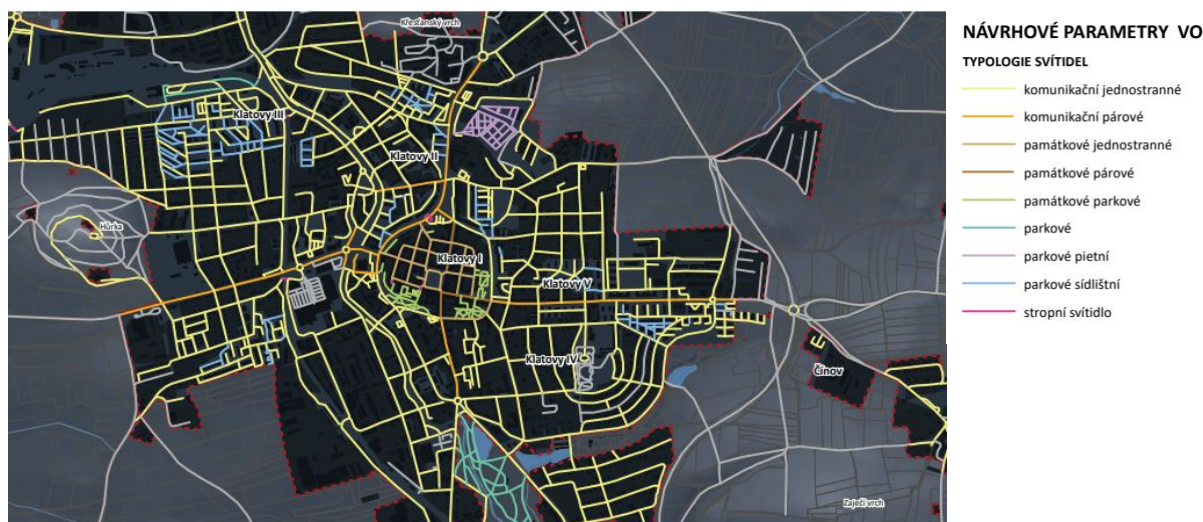
Obsah

1.B.1.3 Parametry veřejného osvětlení.....	27
1.B.1.3.1 Typologie svítidel.....	27
1.B.1.3.2 Teplota chromatičnosti.....	28
1.B.1.3.3 Výška světelných míst.....	28
1.B.1.3.4 Materiál a povrchová úprava.....	28
1.B.1.3.5 Označení sloupů veřejného osvětlení identifikačními štítky.....	28
1.B.1.3.6 Zdroje.....	28

1.B.1.3.1 Typologie svítidel

Typologie svítidel je navržena dle charakteru okolní zástavby a způsobu využívání pozemní komunikace chodci a řidiči automobilů. Cílem je v jednotlivých lokalitách použít takovou typologii svítidel, která zdůrazňuje identitu a význam veřejného prostranství.

Koncepce veřejného osvětlení navrhuje následující typy svítidel:



Výřez z výkresu 1.B.M.5 Typologie svítidel

Ve výkrese **1.B.M.5 Typologie svítidel** jsou všem světelným místům ve městě Klatovy a v sídlech na jeho území přiřazeny typy svítidel.

V databázi **1.B.D.1**, zahrnující všechny údaje a parametry veřejných prostranství, jsou typy svítidel uvedeny ve sloupci **AB**.



1.B.1.3.2 Teplota chromatičnosti

Teplota chromatičnosti bílého světla vychází z intenzit automobilového provozu na pozemních komunikacích, cílené míry pocitu bdělosti a čitelnosti okolního prostředí. V rámci zpracování koncepce veřejného osvětlení je navrženo trojí dělení teplot chromatičnosti bílého světla:

- teplota chromatičnosti < 3000 K
- teplota chromatičnosti < 4000 K
- teplota chromatičnosti < 5000 K

Ve výkrese **1.B.M.2 Teplota chromatičnosti** jsou všem světelným místům ve městě Klatovy a v sídlech na jeho území teploty chromatičnosti přiřazeny.

V databázi **1.B.D.1**, zahrnující všechny údaje a parametry veřejných prostranství, jsou typy svítidel uvedeny ve sloupci **X**.

1.B.1.3.3 Výška světelných míst

Výška světelných míst je navržena s ohledem na šířku pozemních komunikací, na jejich urbanistický význam, charakter a výšku okolní zástavby. Je navrženo pět maximálních výšek světelných míst:

- maximální výška světelného místa 10 m
- maximální výška světelného místa 8 m
- maximální výška světelného místa 6 m
- maximální výška světelného místa 4 m
- maximální výška světelného místa 3 m (stropní svítidla)

Ve výkrese **1.B.M.4** Teplota chromatičnosti jsou všem světelným místům ve městě Klatovy a v sídlech na jeho území výšky světelných míst přiřazeny.

V databázi 1.B.D.1, zahrnující všechny údaje a parametry veřejných prostranství, jsou typy svítidel uvedeny ve sloupci **AA**.

1.B.1.3.4 Materiál a povrchová úprava

Pro nově zřízená nebo rekonstruovaná světelná místa je doporučeno používat pouze ponorem oboustranně žárově zinkované stožáry z oceli, a to v barvě šedé (RAL 7046) nebo v případě svítidel v historickém centru města v barvě mechově zelené (RAL 6005).

1.B.1.3.5 Označení sloupů veřejného osvětlení identifikačními štítky

Na území Klatov nejsou sloupky veřejného osvětlení označeny štítky. Identifikační číslo slouží jednak k evidenci veřejného osvětlení (polohy sloupů v mapovém podkladu evidovány jsou) a zároveň k rychlé orientaci IZS. **Osazení štítků se výrazně doporučuje.**

1.B.1.3.6 Zdroje

- Koncepce veřejného osvětlení ve městě Klatovy - Analytická část 1.A.
- ČSN EN 13201-2



1.B.1.4 Zatřídění komunikací podle jejich parametrů do tříd osvětlení

OBSAH

1.B.1.4 Zatřídění komunikací podle jejich parametrů do tříd osvětlení.....	29
1.B.1.4.1 Použitá metodika zařazení pozemních komunikací do tříd osvětlení.....	29
1.B.1.4.1.1 Typ/skupina třídy osvětlení.....	30
1.B.1.4.1.2 Maximální povolená rychlost.....	31
1.B.1.4.1.3 Náročnost provozu.....	32
1.B.1.4.1.4 Druh dopravy.....	33
1.B.1.4.1.5 Oddělené jízdní pruhy/směrově rozdělená vozovka.....	34
1.B.1.4.1.6 Počet křižovatek.....	35
1.B.1.4.1.7 Parkující vozidla.....	36
1.B.1.4.1.8 Jasnost v okolí.....	37
1.B.1.4.1.9 Obtížnost/složitost navigace.....	38
1.B.1.4.1.10 Potřeba rozpoznání obličeje (pouze pro třídu osvětlení P).....	39
1.B.1.4.2 Doplnující parametry pro veřejná prostranství se specifickými požadavky.....	40
Požadavky na kvalitu osvětlení a osvětlení vertikálních rovin.....	40
Požadavky na zamezení oslnění (clonění).....	40
1.B.1.4.3 Výsledný návrh tříd osvětlení.....	40

1.B.1.4.1 Použitá metodika zařazení pozemních komunikací do tříd osvětlení

- Do tříd osvětlení byly zařazeny všechny pozemní komunikace nalézající se na území Klatov, tedy i úseky mimo obec, které se v návrhu typicky neosvětlují.
- Celkem 217 úseků pozemních komunikací výpočtově vychází jako „M7“, „M8“, „M9“ nebo „P7“. Většina se nachází mimo zastavěné území obce, což je i důvodem výsledku mimo škálu tříd 1-6. Tyto úseky nebudou osvětlovány.

Číslo třídy osvětlení $M = 6 - V_{ws}$

Na základě výběru odpovídajících váhových hodnot v tabulce 1 se určí číslo třídy osvětlení v intervalu hodnot od 1 do 6. Pokud je součet váhových hodnot $V_{ws} < 0$, použije se hodnota $V_{ws} = 0$. Pokud je výsledné číslo třídy osvětlení $M \leq 0$, použije se třída osvětlení M1.

- Některé z úseků se nacházejí v zastavěném území obce, ty budou po individuálním prozkoumání přeřazeny na třídu osvětlení „M6“ či „P6“, nebo nebudou osvětleny vůbec.
- Parkoviště u vlakového nádraží vychází jako „P0“, bude přeřazeno do třídy osvětlení „P1“.

Číslo třídy osvětlení $P = 6 - V_{ws}$

Na základě výběru odpovídajících váhových hodnot v tabulce 4 se určí číslo třídy osvětlení v intervalu hodnot od 1 do 6. Pokud je součet váhových hodnot $V_{ws} < 0$, použije se hodnota $V_{ws} = 0$. Pokud je výsledné číslo třídy osvětlení $P = 0$, použije se třída osvětlení P1.



1.B.1.4.1.1 Typ/skupina třídy osvětlení

- C**
- a) okružní křižovatky;
 - b) úseky pozemních komunikací s častou tvorbou ranních a večerních dopravních kolon (uvnitř města Klatovy);
 - c) úseky silnic I., II. a III. třídy v obcích s absencí chodníků, kde chodci k pohybu využívají krajnice vozovky (případy menších obcí, např. Čínov, Kydliny, Beňovy);
- M**
- a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy, vyjma úseků zařazených do třídy osvětlení C a pozemních parkovišť;
- P**
- a) místní komunikace IV. třídy, především obytné zóny, pěší zóny a pěší cesty;
 - b) pěší lávky, podchody;
 - c) pozemní parkoviště;
 - d) polní a lesní cesty



Výřez z výkresu 1.B.M.10 Typ třídy osvětlení

TYP TŘÍDY OSVĚTLENÍ

- C
- M
- P

Skupiny/typy tříd osvětlení všech komunikací jsou zakresleny v příloze **1.B.M.10 Typ třídy osvětlení**.

1.B.1.4.1.2 Maximální povolená rychlost

90 km/h

a) úseky pozemních komunikací mimo obec;

60 km/h

a) dopravní značení upravující rychlost v Plzeňské ulici v Klatovech;

50 km/h

a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy, pokud není dopravním značením upraveno jinak;

30 km/h

a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy, kde je rychlost upravena dopravním značením;

b) pozemní parkoviště;

c) polní a lesní cesty;

20 km/h

a) místní komunikace IV. třídy se smíšeným provozem, především obytné a pěší zóny;

rychlost pěší

a) pěší cesty, nejčastěji v parcích, sídlištích a mimo obec;

chůze

b) lávky a podchody pro pěší



výřez z výkresu 1.B.M.11 Maximální povolená rychlost



Maximální povolené rychlosti na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.11 Maximální povolená rychlost.**

1.B.1.4.1.3 Náročnost provozu

vysoká: a) úseky pozemních komunikací s častou tvorbou ranních a večerních dopravních kolon;
b) pěší zóna v ulici Kpt. Jaroše a pěší cesty u vlakového nádraží (třída osvětlení P);

střední:

- a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy ve městě Klatovy, vyjma výše uvedených;
- b) silnice mimo obec;
- c) pěší cesty v Mercandinových, Hostašových, Vrchlického sadech a sadech Na Valech (třída osvětlení P);
- d) pěší cesty na sídlištích (třída osvětlení P);

nízká:

- a) obytné zóny;
- b) místní komunikace III. třídy mimo město Klatovy (tj. v ostatních obcích);
- c) pozemní komunikace v areálech, zahrádkářských osadách a parkoviště;
- d) polní a lesní cesty;
- e) úseky pozemních komunikací s dopravní značkou zakazující průjezd vozidel;
- f) pěší cesty, vyjma výše uvedených



Výřez z výkresu 1.B.M.12 Náročnost provozu

— vysoká
— střední
— nízká

Vyhodnocení náročnosti provozu na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.12 Náročnost provozu**.

1.B.1.4.1.4 Druh dopravy

- | | |
|--|--|
| jen motorizovaná | a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy s chodníkem; |
| | b) silnice mimo obec |
| smíšená | a) silnice v obci a místní komunikace III. třídy bez chodníku, kde chodci k pohybu využívají krajnice vozovky; |
| | b) parkoviště; |
| | c) polní a lesní cesty |
| smíšená s velkým podílem nemotorizované | a) obytné a pěší zóny; |
| | b) místní komunikace III. třídy bez chodníku se zvýšeným pohybem pěších a cyklistů |
| jen nemotorizovaná: | a) pěší cesty, nejčastěji v parcích, sídlišťích a mimo obec; |
| | b) lávky a podchody pro pěší |



Výřez z výkresu 1.B.M.13 Skladba dopravy

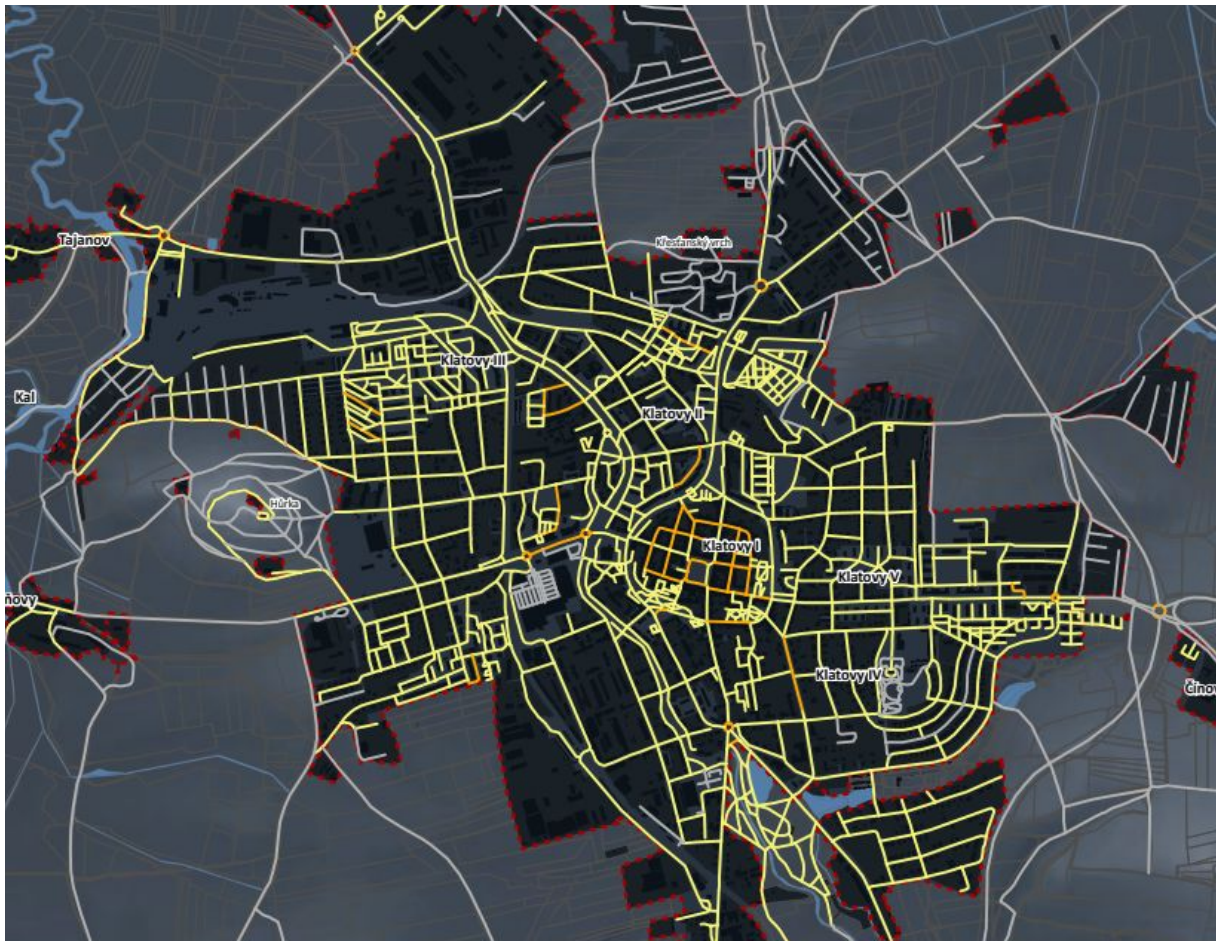
- pouze motorizovaná
- smíšená
- smíšená s vysokým podílem nemotorizované
- pouze nemotorizovaná

Druh dopravy na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze

1.B.M.13 Skladba dopravy.

1.B.1.4.1.5 Oddělené jízdní pruhy/směrově rozdělená vozovka

- ano:**
- a) určeno vodorovným dopravním značením, typicky na silnicích I. ,II. a III. třídy v obci;
 - b) okružní křižovatky;
 - c) jednosměrné komunikace;
- ne:**
- a) pozemní komunikace, vyjma výše uvedených



Výřez z výkresu 1.B.M.16 Směrově rozdělená vozovka

— ano
— ne

Směrově rozdělené/nerozdělené vozovky na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.16 Směrově rozdělená vozovka**.



1.B.1.4.1.6 Počet křižovatek

- vysoký:** a) více než 3 úrovnňové křížení / 1 km
nízký: a) méně než 3 úrovnňové křížení / 1 km



Výřez z výkresu 1.B.M.14 Počet křižovatek

HUSTOTA KŘÍŽOVATEK

- vysoká
— nízká

Počet křižovatek na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze 1.B.M.14 Počet křižovatek.

1.B.1.4.1.7 Parkující vozidla

ano: a) parkující vozidla se zde běžně vyskytují, typicky ulice v obytné zástavbě

ne: a) parkující vozidla se zde běžně nevyskytují, typicky ulice ve venkovské zástavbě či podél silnic I., II. a III. třídy



Výřez z výkresu 1.B.M.15 Parkující vozidla

— vyskytují se
— nevyskytují se

Parkující/neparkující vozidla na všech komunikacích na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.15 Parkující vozidla**.



1.B.1.4.1.8

Jasnost v okolí

vysoký

- a) ulice v centru města s obchodními výlohami;
- b) prostory náměstí;
- c) hlavní ulice ve městě Klatovy vysokou mírou motorizované dopravy a s velkým množstvím dopravních a signalizačních značení (odlesky od značení)
- d) nákupní centrum Škodovka;
- e) okolí vlakového nádraží

střední

- a) ulice v obytné zástavbě ve městě Klatovy
- b) prostory návsí v sídlech na správním území Klatov
- c) parkoviště

nízká

- a) ulice ve venkovské zástavbě
- b) ulice v areálové zástavbě
- c) pěší cesty
- d) pozemní komunikace mimo obec



Výřez z výkresu 1.B.M.17 Jasnost okolí

— vysoká
— střední
— nízká

Jasnost v okolí všech komunikací na správním území Klatovy jsou zakresleny v příloze **1.B.M.17 Jasnost v okolí**.



1.B.1.4.1.9 Obtížnost/složitost navigace

velmi obtížná a) neuplatněno

obtížná a) ulice bez jasného a čitelného vymezení prostoru (fasády domů, ploty, chodníky)

snadná a) ulice s jasným a čitelným vymezením prostoru (fasády domů, ploty, chodníky)



Výřez z výkresu 1.B.M.18 Složitost navigace

— velmi obtížná
— obtížná
— snadná

Obtížnost navigace na všech komunikacích na správním území Klatovy je zakreslena v příloze **1.B.M.18 Složitost navigace**.



1.B.1.4.1.10 Potřeba rozpoznání obličeje (pouze pro třídu osvětlení P)

ano

- a) náměstí a návsi, tj. prostory pro setkávání lidí
- b) sídliště a parkoviště, tj. povětšinou méně bezpečná místa
- c) parky, nábřeží a hřbitovy
- d) podchody, průchody a lávky

ne

- a) výše neuvedené



Výřez z výkresu 1.B.M.19 Potřeba rozpoznání obličeje

— ano
— ne

Potřeba rozpoznání obličeje na všech komunikacích v zastavěném území sídel na správním území Klatovy je zakreslena v příloze **1.B.M.19 Potřeba rozpoznání obličeje**.



1.B.1.4.2 Doplnující parametry pro veřejná prostranství se specifickými požadavky

Požadavky jsou podrobně popsány v kapitole 1.B.2.1 Třídy osvětlení pozemních komunikací.

Požadavky na kvalitu osvětlení a osvětlení vertikálních rovin

Na základě výsledků analytické části 1.A a jejich posouzení byla stanovena veřejná prostranství se specifickými požadavky (kulturní a společenský význam, celoměstsky významné ulice, zvýšené nebezpečí kriminality apod.), které byly do návrhu osvětlení promítnuty.

Požadavky na zamezení oslnění (clonění)

Veřejné osvětlení obecně nemá omezovat vidění osob, které se v prostoru pohybují, ať už jako pěší nebo jako řidiči. Především to znamená, že nemají být oslněni nadměrným jasnem svítidel veřejného osvětlení.

1.B.1.4.3 Výsledný návrh tříd osvětlení

Výsledný návrh tříd osvětlení splňuje všechny normové požadavky a zároveň zohledňuje strukturu a měřítko navazujících zón, charakter a význam veřejných prostranství.

Příklad úpravy (korekce) na základě dalších hledisek



Přiřazení tříd osvětlení dle ČSN

Návrh tříd osvětlení po zohlednění dalších kritérií



1.B.1.5 Speciální osvětlení (scénické, slavnostní a příležitostné)

Obsah

1.B.1.5 Speciální osvětlení (scénické, slavnostní a příležitostné).....	41
1.B.1.5.1 Scénické osvětlení.....	42
1.B.1.5.2 Slavnostní osvětlení.....	44
1.B.1.5.3 Příležitostné (např. vánoční) osvětlení.....	45

Speciální venkovní osvětlení je poměrně nová „nadstavba“ nad rámec základního provozně-funkčního veřejného osvětlení. Teprve od 20. století je scéna nočního města doplňována speciálním scénickým, slavnostním a příležitostným (dočasným) osvětlením, které zvýrazňuje kulturně historické a estetické hodnoty města a podporuje vnímání kompozice města ve večerních a nočních hodinách.

Slavnostní osvětlení neslouží primárně k osvětlení veřejného prostoru. Může však významně ovlivnit kvalitu života obyvatel a návštěvníků města a sídel v mnoha ohledech (vizuální vnímání, orientace) a může tak synergicky zvýšit hodnotu prostředí a jeho atraktivitu, která se promítá do pozitivních (i negativních) externalit.

Speciální osvětlení může (ale nemusí) zahrnovat:

- Scénické osvětlení (osvětlení významných budov, objektů, prostranství a dalších prvků (obvykle trvalé, provozované každý večer)
- Slavnostní osvětlení, spočívající ve změně provozního režimu stávajícího osvětlení, změně času nebo intenzity nebo případně zapojení dalších zařízení
- Dočasné osvětlení – např. vánoční osvětlení a jiné příležitostné instalace

Rozvíjející se technické možnosti v oblasti osvětlení skýtají předpoklady pro další rozvoj a možnosti využití speciálního osvětlení.



1.B.1.5.1 Scénické osvětlení

Na základě analytické části byly vybrány následující stavby a objekty ke scénickému osvětlení:

k.ú.	p.p.č.	TYP STAVBY/OBJEKTU	NÁZEV STAVBY/OBJEKTU
Klatovy	503/1	významná stavba	Vlastivědné muzeum Dr. Hostaše
Klatovy	2024/1	významná stavba	kostel Církve československé bratrské
Klatovy	161	významná stavba	kaple sv. Michaela Archanděla
Klatovy	698	dominanta města	kostel Narození Panny Marie
			kostel Neposkvrněného početí P. Marie a sv. Ignáce
Klatovy	582	dominanta města	radnice
Klatovy	490	dominanta města	radnice
Klatovy	495	významná stavba	Jezuitské koleje
Klatovy	1255	dominanta města	kostel sv. Martina
Klatovy	491	dominanta města	Černá věž
Klatovy	599	dominanta města	Bílá věž
Klatovy	473	dominanta města	kostel sv. Vavřince
Klatovy	122	dominanta města	kaple Panny Marie Klatovské
Klatovy	1939/1	významná stavba	budova hlavního vlakového nádraží
Klatovy	1289/1	významná stavba	Okresní soud
Klatovy	3466/1	významná stavba	Dům kultury
Klatovy	589	významná stavba	Městské divadlo
Klatovy	586/1	významná stavba	Lékárna U Bílého jednorožce
Křišťín	40	významná stavba	kostel sv. Matouše
Kydliny	6	významná stavba	kostel sv. Václava
Luby	117/1	významná stavba	kostel sv. Mikuláše
Habartice u Obytců	783	významná stavba	kostel sv. Petra a Pavla
Otín u Točnicku	42	kaplička, náhrobek, pomník	kaple sv. Jana Nepomuckého
Soběthice u Klatov	269/1	kaplička, náhrobek, pomník	kaple sv. Václava
Střeziměř	12	kaplička, náhrobek, pomník	kaple sv. Antonína Paduánského
Štěpánovice u Klatov	1	významná stavba	kostel sv. Michala
Tajanov u Tupadel	25	kaplička, náhrobek, pomník	kaple sv. Jana Nepomuckého
Točnick u Klatov	25/2	kaplička, náhrobek, pomník	kaple Panny Marie
Vícenice u Klatov	23	kaplička, náhrobek, pomník	kaple sv. Jana Nepomuckého



Návrh scénického osvětlení celkem dvaceti osmi vybraných významných budov z výše uvedeného seznamu je podrobně zakreslen a popsán v příloze:

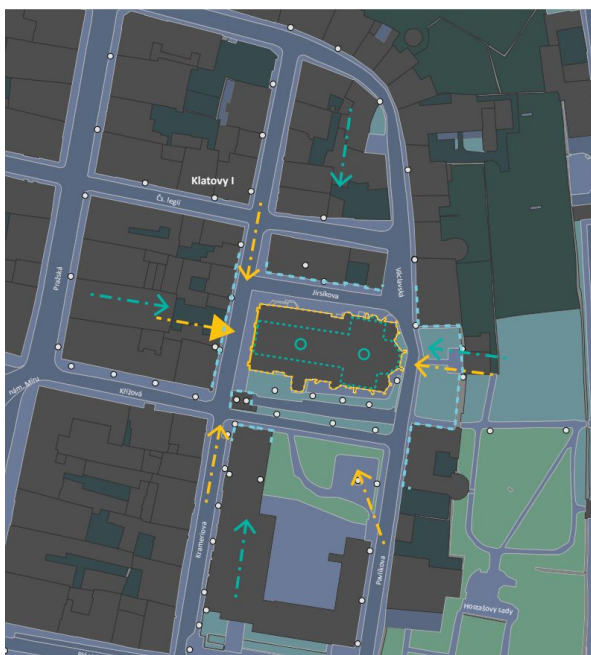
1.B.G.1 Scénické osvětlení – karty jednotlivých objektů.

Přehled vybraných staveb a objektů vhodných k osvětlení je uveden v příloze:

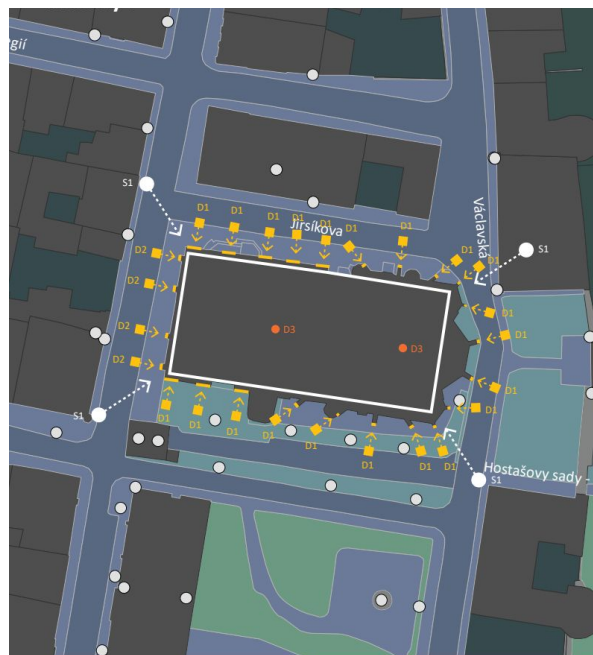
1.B.D.2 Databáze scénického osvětlení.

Přílohy tvoří nedílnou součást návrhové části.

Příklad návrhu scénického osvětlení kostela Narození Panna Marie v Klatovech



širší vztahy



situace



pohled z Krameriovy ulice



pohled z Křížové ulice

Část přílohy 1.B.G.1 Scénické osvětlení – Karty jednotlivých objektů



širší vztahy

- hlavní pohledová osa
- důležité pohledové osy
- pohledová osa věží
- hlavní pohledově exponované části fasády
- důležité pohledově exponované části fasády
- pohledově exponované části střech
- pohledově exponované části věží
- okolí a pozadí objektu

situace a pohledy

- osvětlení jantarovým světlem <2000 K
- osvětlení teple bílým světlem <3000 K
- osvětlení neutrálně bílým světlem <4000 K
- osvětlení chladně bílým světlem <5000 K
- svítidlo umístěným na stožáru
- zemní svítidlo
- svítidlo umístěné na střeše
- svítidlo umístěné uvnitř části objektu

V návrhu jsou zohledněny pozorovací směry, prostorové a kompoziční vztahy, úhly a vzdálenosti. Jsou určeny pohledově exponované části, navržené k osvětlení, chromatičnost, typ svítidel a další parametry.

Provozní režim je navržen jednotně v době od setmění (zároveň s veřejným osvětlením) do 24 hodiny každodenně.

1.B.1.5.2 Slavnostní osvětlení



Slavnostní osvětlení je navrženo změnou provozního režimu (zejména) scénického osvětlení – prodloužení provozu dle charakteru svátku - např. do 2 hodin po půlnoci.



1.B.1.5.3 Příležitostné (např. vánoční) osvětlení

Vánoční osvětlení historického jádra Klatov rozsahem odpovídá významu centrální části města.



© Jiří Strašek, ŠumavaNet.cz

Některé prvky (např. trojúhelníky na kašně) jsou kultivované a elegantní. Je doporučeno jejich zachování a zvážení jejich využití v širším rozsahu.

Inverzní využití („praporky“ na sloupech veřejného osvětlení) v Plzni

Příklady vhodně řešeného vánočního osvětlení



Rapperswil (Švýcarsko)



Königsfeld im Schwarzwald (Německo)



Vídeň, Kohlmarkt (Rakousko)



Betlémské hvězdy (Herrnhut)



1.B.2 Dopravně bezpečnostní hlediska

ÚVOD

Pozemní komunikace uvnitř města jsou obvykle ulice a jsou součástí veřejných prostranství města.

Ulice jsou členěny na základě urbanistického typu v hierarchii města a dopravního zatřídění.

V ideálním případě by mělo dopravní zatřídění dle Zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění vycházet z urbanistického typu ulice a podporovat jeho charakter.

Role uličního prostranství ve struktuře města určuje základní požadavky na uspořádání prostoru.

Odvíjí se od postavení ulice ve významové hierarchii veřejných prostranství. Hlavní parametry uličního profilu, jako je jeho šířka, jsou dány urbanistickou strukturou města.

Způsob uspořádání uličního profilu by měl vycházet z prostorových limitů a odpovídat významu ulice.

Se stoupající intenzitou a rozdílnou rychlostí jednotlivých druhů pohybu stoupá požadavek na jejich vzájemné oddělování. Naopak čím nižší jsou intenzity a rozdíl rychlostí, tím snazší je jejich sbližování.

Vyšším zastoupením šetrnějších způsobů pohybu lze snáze umožnit sdílení veřejného prostranství, které je optimální pro pobytovou kvalitu městského prostředí a je prostorově úspornější.

Segregace pohybu nepřispívá k obyvatelnosti města. Při vymezení vlastních koridorů pro jednotlivé druhy pohybu může u uživatelů docházet k pocitu, že mají ve svém prostoru přednost před ostatními. Naopak při smíšení více druhů pohybu se nikdo necítí být pánem situace, ale o to víc dává pozor na ostatní uživatele. Pocit subjektivní bezpečnosti může být sice nižší, ale objektivní bezpečnost bývá zpravidla vyšší.

Dopravní zatřídění by mělo být odůvodněno nezbytnou rolí ulice v celkové hierarchii dopravního systému města. Tam, kde dochází k výraznému rozporu mezi požadovaným dopravním zatížením na jedné straně a urbanistickým významem či pobytovým potenciálem na straně druhé, by mělo být zváženo jeho přehodnocení.

Při zohlednění prostorových možností a dopravního zatížení by měla být současně vyhodnocena výsledná pobytová kvalita.

Praktickým dopadem důsledného uplatnění uvedených zásad by měly být úpravy stávajících ulic, které však přesahují rámec této práce.

Navržené parametry osvětlení splňují požadavky pro osvětlování pozemních komunikací dle normových požadavků. Podkladem pro návrh parametrů osvětlení veřejných prostranství (včetně pozemních komunikací) bylo zatřídění pozemních komunikací dle ČSN (příloha 1.B.D.2). Výsledné parametry veřejného osvětlení byly následně upraveny dle dalších sledovaných hledisek (environmentální, kompoziční, prevence proti kriminalitě).



Návrh přiřazení tříd osvětlení jednotlivým komunikacím
výřez z výkresu 1.B.M.9 Třídy osvětlení

TŘÍDA OSVĚTLENÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ	
..... C2	
..... C3	
..... C4	
..... C5	
..... M4	
..... M5	
..... M6	
..... P2	
..... P3	
..... P4	
..... P5	

	hranice řešeného území
	zastavěné území
	plochy pozemních komunikací
	katastr nemovitostí
	zástavba
	vodní plochy a toky



1.B.2	Dopravně bezpečnostní hlediska	46
	Úvod	46
1.B.2.1	Parametry stávajícího veřejného osvětlení (výsledky měření)	49
	Přílohy	
1:B.2.G.1	Jasové snímky vybraných měřených úseků	samost. složka
1.B.2.G.2	Umístění vybraných úseků na mapě	samost. složka
1.B.2.2	Třídy osvětlení komunikací podle norem řady 123201	65
1.B.2.3	Požadavky na zamezení oslnění	68
1.B.2.4	Provozní režimy	69
1.B.2.5	Závaznost norem	70
	Přílohy k oddílu 1.B.2.1	
1:B.2.G.1	Jasové snímky vybraných měřených úseků	18 stran A4
1.B.2.G.2	Umístění vybraných úseků na mapě	15 stran A4



1.B.2.1 Parametry stávajícího osvětlení ve městě Klatovy

OBSAH

1.B.2.1 Parametry stávajícího osvětlení ve městě Klatovy.....	49
1.B.2.1.1 Měření osvětlení vybraných úseků.....	49
1.B.2.1.2 Třídy osvětlení.....	51
1.B.2.1.3 Výsledky měření.....	51
1.B.2.1.4 Hodnocení výsledků měření.....	52
1.B.2.1.5 Slovní hodnocení jednotlivých úseků.....	53
01 Máchova 421.....	53
02 Tolstého 724.....	54
03 Voříškova 227.....	54
04 Zahradní 744.....	54
05 5. května 113.....	55
06 Puškinova – u odbočky na Plánice.....	55
07 Dragounská 382.....	56
08 Tyršova 250.....	56
09 Tyršova 115.....	56
10 Plzeňská 678.....	57
11 Vaňkova 430.....	58
12 Masarykova 377.....	58
13 Plzeňská 888.....	59
14 Purkyňova 737.....	59
15 Alešova 827.....	60
16 Dr. Sedláka 901.....	60
17 Vaňkova 428.....	61
18 Luby 188.....	61
19 Luby 154.....	61
20 K Zaječímu vrchu (u 847).....	61
21 Náměstí Míru.....	61
1.B.2.1.6 Vliv zeleně.....	62
1.B.2.1.7 Rušivé vlivy na obytné domy.....	64
1.B.2.1.8 Grafické přílohy.....	65

1.B.2.1.1 Měření osvětlení vybraných úseků

Pro jednotlivé komunikace nebo úseky komunikací je přiřazena konkrétní třída osvětlení v závislosti na intenzitě dopravy, geometrickém uspořádání, míře složitosti orientace v daném prostoru a dalších parametrech definovaných v normách pro osvětlování komunikací řady ČSN EN 13201. Pro kontrolu světelně technických parametrů osvětlení komunikací lze využít v závislosti na charakteru parametrů několik typů měřících přístrojů, zejména luxmetry pro měření osvětlenosti a jasoměry (případně tzv. jasové kamery) pro měření jasů vozovky.



Měření je vhodné provádět pro instalace stávající, kdy se na základě zpracování naměřených údajů porovnává skutečný stav s parametry požadovanými i pro instalace nové, kdy lze porovnat nový stav s požadavky projektu a/nebo s parametry garantovanými světelně technickým návrhem (poznámka: návrh osvětlení, potažmo projekt, musí respektovat požadavky na svítidla a osvětlení dané návrhem VO a příslušnými normami).

Vybrané úseky

Z celkového množství komunikací ve městě Klatovy byly náhodně vybrány pro měření základních parametrů úseky uvedené v tabulce 1.B.2.1 Vybrané úseky.

Úsek je definován popisem a přiřazením k dostupným mapovým podkladům Měření bylo provedeno pro jednotlivé úseky komunikací mezi dvěma vybranými světelnými místy (SM). Světelná místa nejsou číslována.

Tabulka 1.B.2.1 Vybrané úseky

číslo úseku	pracovní název úseku	SM	SM
1	Máchova 421	neznámé	neznámé
2	Tolstého 724	neznámé	neznámé
3	Voříškova 227	neznámé	neznámé
4	Zahradní 744	neznámé	neznámé
5	5. května 113	neznámé	neznámé
6	Puškinova - u odbočky na Plánice	neznámé	neznámé
7	Dragounská 382	neznámé	neznámé
8	Tyršova 250	neznámé	neznámé
9	Tyršova 115	neznámé	neznámé
10	Plzeňská 678	neznámé	neznámé
11	Vaňkova 430	neznámé	neznámé
12	Masarykova 377	neznámé	neznámé
13	Plzeňská 888	neznámé	neznámé
14	Purkyňova 737	neznámé	neznámé
15	Alešova 827	neznámé	neznámé
16	dr. Sedláka 901	neznámé	neznámé
17	Vaňkova 428	neznámé	neznámé
18	Luby 188	neznámé	neznámé
19	Luby 154	neznámé	neznámé
20	K Zaječímu vrchu (u 847)	neznámé	neznámé
21	náměstí Míru	neznámé	neznámé
22	náměstí Míru rušivé světlo na fasády	neznámé	neznámé
23	Tyršova rušivé světlo na fasády	neznámé	neznámé
24	Voříškova rušivé světlo na fasády	neznámé	neznámé
25	Masarykova rušivé světlo na fasády	neznámé	neznámé

1.B.2.1.2 Třídy osvětlení

Je-li známo zatřídění pro daný úsek, je v tabulce uvedena třída osvětlení. Protože není k dispozici stávající generel osvětlení, jsou uvedené třídy osvětlení převzaty z navrhovaného nového zatřídění



v souladu s výstupy tohoto dokumentu v části 1.B.1.3 a v příloze 1B.M.9 Třídy osvětlení.

Tabulka 1.B.2.2 Přiřazení třídy osvětlení

číslo úseku	pracovní název úseku	třída osvětlení původní	třída osvětlení navrhovaná
1	Máchova 421	neznámé	M5
2	Tolstého 724	neznámé	M5
3	Voříškova 227	neznámé	M4
4	Zahradní 744	neznámé	M5
5	5. května 113	neznámé	M3/C2
6	Puškinova - u odbočky na Plánice	neznámé	M4
7	Dragounská 382	neznámé	M4/C3
8	Tyršova 250	neznámé	M3/C2
9	Tyršova 115	neznámé	M3/C2
10	Plzeňská 678	neznámé	M3/C2
11	Vaňkova 430	neznámé	P3
12	Masarykova 377	neznámé	M4
13	Plzeňská 888	neznámé	M4
14	Purkyňova 737	neznámé	M6
15	Alešova 827	neznámé	M6
16	dr. Sedláka 901	neznámé	M4
17	Vaňkova 428	neznámé	P3
18	Luby 188	neznámé	P4
19	Luby 154	neznámé	P4
20	K Zaječímú vrchu (u 847)	neznámé	P4
21	náměstí Míru	neznámé	C2
22	náměstí Míru rušivé světlo na fasády	neznámé	---
23	Tyršova rušivé světlo na fasády	neznámé	---
24	Voříškova rušivé světlo na fasády	neznámé	---
25	Masarykova rušivé světlo na fasády	neznámé	---

1.B.2.1.3 Výsledky měření

Na základě změřených hodnot jasů a osvětleností byla zpracována tabulka výsledků. Naměřené hodnoty jsou považovány za aktuální v době měření. Výsledné hodnoty nebyly přepočítány na konec doby života soustavy, lze tedy konstatovat, že reprezentují aktuální stav v době měření. Prezentace aktuálních hodnot je relevantní a dává vypovídající představu o stavu osvětlení daného úseku komunikace v době měření. Výsledky měření jsou shrnuty v tabulce číselnou formou. Průběžné a výsledné hodnoty byly zaokrouhlovány na dvě desetinná místa.



Legenda použitých pojmů

L (cd/m ²)	jas povrchu komunikace na ploše polygonu, průměrná hodnota, polygon je umístěn mezi definovanými světelnými místy
E (lx)	osvětlenost komunikace na ploše polygonu, průměrná hodnota, polygon je umístěn mezi definovanými světelnými místy
U _o (-)	celková rovnoměrnost osvětlení polygonu
U _l (-)	podélná rovnoměrnost osvětlení polygonu

Tabulka 1.B.2.3 Výsledky měření

číslo úseku	pracovní název úseku	L (cd/m ²)	U _o (-)	U _l (-)	E (lx)	U _o (-)	pozn.
1	Máchova 421	0.35	0.41	0.30			
2	Tolstého 724	0.24	0.16	0.04			
3	Voříškova 227	0.50	0.20	0.10			
4	Zahradní 744	0.29	0.41	0.28			
5	5. května 113	0.97	0.33	0.38			
6	Puškinova - u odbočky na Plánice	0.90	0.34	0.45			
7	Dragounská 382	0.43	0.61	0.68			
8	Tyršova 250	1.42	0.34	0.70			
9	Tyršova 115	0.77	0.28	0.18			
10	Plzeňská 678	1.04	0.46	0.39			
11	Vaňkova 430	0.17	0.43	0.42			nehodnoceno
12	Masarykova 377	0.63	0.42	0.48			
13	Plzeňská 888	1.24	0.14	0.63			
14	Purkyňova 737	0.26	0.31	0.15			
15	Alešova 827	0.36	0.25	0.11			
16	dr. Sedláka 901	0.81	0.37	0.61			
17	Vaňkova 428				4.94	0.30	min 1.5
18	Luby 188				5.45	0.37	min 2.0
19	Luby 154				1.33	0.15	min 0.2
20	K Zaječimu vrchu (u 847)				7.52	0.20	min 1.5
21	náměstí Míru				5.11	0.88	
22	náměstí Míru rušivé světlo na fasády						nehodnoceno
23	Tyršova rušivé světlo na fasády						nehodnoceno
24	Voříškova rušivé světlo na fasády						nehodnoceno
25	Masarykova rušivé světlo na fasády						nehodnoceno

1.B.2.1.4 Hodnocení výsledků měření

Celkem bylo ve městě Klatovy vybráno 20 náhodně umístěných úseků pro měření osvětlení komunikace. Z porovnání výsledků měření a hodnot požadovaných normou ČSN EN 13201-2 pro jednotlivé třídy osvětlení vyplývá, které úseky jsou vyhovující a které nikoliv. Z vyhovujícího výsledku nelze automaticky usuzovat, že je osvětlení celé komunikace vyhovující. Na základě nevyhovujícího výsledku nelze obdobně automaticky vyvozovat, že je osvětlení celé komunikace nevyhovující. Výsledky jsou platné právě pro konkrétní situaci v měřeném úseku. Hodnocení je v tabulce uvedené slovní formou. Verdikt „ano“ znamená, že kontrolované parametry jsou pro daný polygon a třídu osvětlení vyhovující. Verdikt „ne“ znamená, že jeden nebo více kontrolovaných parametrů jsou pro daný polygon a třídu osvětlení nevyhovující. Porovnání je provedeno pro tímto dokumentem nově navržené zatřídění osvětlení komunikací.



Tabulka 1.B.2.4 Hodnocení výsledků měření

číslo úseku	pracovní název úseku	vyhovuje (podle nového zatřídění)
1	Máchova 421	NE
2	Tolstého 724	NE
3	Voříškova 227	NE
4	Zahradní 744	NE
5	5. května 113	NE
6	Puškinova - u odbočky na Plánice	NE
7	Dragounská 382	NE
8	Tyršova 250	NE
9	Tyršova 115	NE
10	Plzeňská 678	NE
11	Vaňkova 430	nehodnoceno
12	Masarykova 377	NE
13	Plzeňská 888	NE
14	Purkyňova 737	NE
15	Alešova 827	NE
16	dr. Sedláka 901	NE
17	Vaňkova 428	NE
18	Luby 188	ANO
19	Luby 154	NE
20	K Zaječím vrchu (u 847)	ANO
21	náměstí Míru	NE

1.B.2.1.5 Slovní hodnocení jednotlivých úseků

Výsledky a hodnocení jednotlivých úseků jsou shrnuty v následujících tabulkách a textech.

01 Máchova 421

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.257	0.213	0.192	0.158	0.164	0.202	0.248	0.246	0.299	0.33	0.33	0.158	0.366		0.41
5	0.352	0.256	0.191	0.156	0.15	0.219	0.31	0.353	0.418	0.407	0.418	0.15		0.36	
4	0.438	0.311	0.226	0.176	0.168	0.24	0.327	0.418	0.536	0.535	0.536	0.168			
3	0.447	0.318	0.226	0.177	0.183	0.264	0.369	0.484	0.576	0.56	0.576	0.177			
2	0.562	0.377	0.261	0.215	0.23	0.367	0.519	0.653	0.723	0.637	0.723	0.215		0.297	
1	0.695	0.454	0.299	0.239	0.278	0.417	0.534	0.706	0.888	0.831	0.888	0.239			

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.604	0.431	0.309	0.289	0.277	0.309	0.343	0.471	0.57	0.785	0.785	0.277	0.348		0.528
5	0.54	0.4	0.301	0.281	0.282	0.307	0.37	0.474	0.622	0.688	0.688	0.281		0.409	
4	0.488	0.413	0.302	0.248	0.242	0.238	0.281	0.37	0.478	0.541	0.541	0.238			
3	0.489	0.376	0.285	0.241	0.219	0.239	0.242	0.353	0.448	0.525	0.525	0.219			
2	0.393	0.319	0.239	0.218	0.202	0.205	0.213	0.31	0.351	0.405	0.405	0.202		0.498	
1	0.312	0.276	0.219	0.22	0.195	0.184	0.19	0.225	0.26	0.267	0.312	0.184			

V ulici Máchova jsou v době měření instalována svítidla se sodíkovými výbojkami. Úsek je zatříděn M5, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.



02 Tolstého 724

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
3	0.709	0.425	0.267	0.155	0.11	0.0727	0.0533	0.0518	0.0658	0.0887	0.178	0.58	0.844	0.844	0.0518	0.25		0.173
2	0.504	0.349	0.276	0.155	0.112	0.0757	0.0505	0.0436	0.0513	0.0774	0.185	0.683	0.685	0.685	0.0436		0.0636	
1	0.428	0.343	0.261	0.148	0.117	0.085	0.0572	0.0432	0.0457	0.0795	0.142	0.608	0.531	0.608	0.0432			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.311	0.443	0.189	0.179	0.152	0.108	0.0878	0.0641	0.0379	0.0441	0.0951	0.199	0.218	0.443	0.0379	0.24		0.158
5	0.466	0.61	0.379	0.214	0.177	0.154	0.112	0.0711	0.0536	0.0384	0.0456	0.135	0.219	0.61	0.0384		0.063	
4	0.61	0.626	0.3	0.205	0.18	0.143	0.117	0.0795	0.0532	0.0387	0.0503	0.12	0.29	0.626	0.0387			
3	0.875	0.68	0.395	0.231	0.202	0.157	0.123	0.0843	0.0598	0.0404	0.0466	0.0988	0.203	0.875	0.0404			
2	0.959	0.684	0.37	0.194	0.144	0.122	0.0831	0.0679	0.0403	0.043	0.0612	0.183	0.381	0.959	0.0403		0.0421	
1	0.936	0.688	0.442	0.182	0.15	0.0999	0.0796	0.0707	0.0454	0.066	0.172	0.665	0.972	0.972	0.0454			

V ulici Tolstého jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M5, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

03 Voříškova 227

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.831	0.642	0.486	0.339	0.243	0.198	0.165	0.127	0.141	0.14	0.188	0.719	0.994	1.03	1.06	0.928	0.898	0.769	1.06	0.127	0.509		0.217
5	1.06	0.792	0.599	0.407	0.29	0.223	0.194	0.165	0.164	0.151	0.293	0.707	0.903	0.969	0.993	0.917	0.874	0.761	1.06	0.151		0.143	
4	1.12	0.829	0.637	0.432	0.312	0.242	0.194	0.181	0.183	0.165	0.327	0.741	0.936	0.973	0.904	0.828	0.778	0.693	1.12	0.165			
3	1.13	0.901	0.681	0.457	0.314	0.248	0.2	0.163	0.136	0.151	0.277	0.448	0.616	0.601	0.702	0.538	0.68	0.614	1.13	0.136			
2	1.06	0.911	0.741	0.516	0.367	0.251	0.205	0.163	0.129	0.13	0.206	0.334	0.417	0.473	0.539	0.604	0.61	0.569	1.06	0.129		0.122	
1	0.986	0.824	0.642	0.472	0.341	0.243	0.192	0.14	0.11	0.126	0.171	0.274	0.345	0.384	0.444	0.476	0.482	0.449	0.986	0.11			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.398	0.339	0.267	0.22	0.182	0.147	0.119	0.102	0.103	0.13	0.169	0.244	0.309	0.422	0.587	0.724	0.923	0.978	0.978	0.102	0.516		0.197
5	0.527	0.433	0.33	0.26	0.218	0.176	0.143	0.127	0.122	0.148	0.176	0.223	0.334	0.465	0.707	0.851	1.07	1.16	1.16	0.122		0.105	
4	0.412	0.453	0.348	0.273	0.228	0.174	0.175	0.162	0.112	0.198	0.251	0.238	0.478	0.634	0.93	1.11	1.25	1.16	1.25	0.112			
3	0.586	0.463	0.369	0.289	0.257	0.221	0.219	0.183	0.229	0.254	0.329	0.422	0.576	0.795	1.09	1.26	1.4	1.35	1.4	0.183			
2	0.719	0.54	0.429	0.332	0.282	0.253	0.231	0.197	0.292	0.311	0.39	0.558	0.745	1	1.1	1.34	1.44	1.31	1.44	0.197		0.137	
1	0.753	0.598	0.463	0.356	0.305	0.273	0.233	0.226	0.25	0.353	0.349	0.54	0.908	0.998	1.14	1.35	1.3	1.11	1.35	0.226			

V ulici Voříškova jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M4, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

04 Zahradní 744

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.364	0.431	0.302	0.167	0.129	0.127	0.15	0.169	0.175	0.198	0.198	0.431	0.127	0.296		0.427
5	0.364	0.447	0.325	0.181	0.133	0.135	0.163	0.192	0.209	0.244	0.242	0.447	0.133		0.298	
4	0.374	0.441	0.327	0.179	0.137	0.139	0.177	0.217	0.245	0.294	0.297	0.441	0.137			
3	0.394	0.484	0.37	0.203	0.144	0.154	0.202	0.268	0.318	0.396	0.398	0.484	0.144			
2	0.438	0.48	0.385	0.214	0.155	0.187	0.261	0.36	0.417	0.492	0.469	0.492	0.155		0.315	
1	0.548	0.518	0.365	0.199	0.195	0.244	0.355	0.437	0.539	0.56	0.516	0.56	0.195			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.444	0.378	0.269	0.228	0.215	0.251	0.288	0.358	0.54	0.665	0.67	0.67	0.215	0.288		0.411
5	0.388	0.357	0.255	0.216	0.2	0.214	0.244	0.325	0.449	0.596	0.59	0.596	0.2		0.336	
4	0.326	0.31	0.215	0.183	0.158	0.157	0.176	0.251	0.393	0.52	0.524	0.524	0.157			
3	0.261	0.23	0.177	0.161	0.137	0.14	0.157	0.224	0.366	0.473	0.432	0.473	0.137			
2	0.227	0.201	0.16	0.152	0.13	0.136	0.151	0.224	0.381	0.47	0.378	0.47	0.13		0.277	
1	0.176	0.158	0.138	0.135	0.118	0.126	0.142	0.214	0.359	0.396	0.323	0.396	0.118			

V ulici Zahradní jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M5, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.



05 5. května 113

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.434	0.391	0.344	0.32	0.327	0.386	0.41	0.424	0.479	0.538	0.594	0.627	0.594	0.544	0.627	0.32	0.973		0.329
5	0.719	0.654	0.565	0.484	0.475	0.504	0.581	0.608	0.619	0.639	0.722	0.798	0.853	0.859	0.859	0.475		0.553	
4	0.728	0.64	0.579	0.525	0.524	0.584	0.702	0.746	0.841	0.901	1.01	1.12	1.15	0.905	1.15	0.524			
3	0.896	0.833	0.779	0.786	0.821	0.981	1.15	1.18	1.33	1.34	1.47	1.51	1.52	1.43	1.52	0.779			
2	0.9	0.866	0.847	0.828	0.911	1.13	1.15	1.1	1.29	1.4	1.42	1.38	1.35	1.31	1.42	0.828		0.581	
1	1.04	1.3	1.51	1.71	1.89	2	1.83	1.73	1.67	1.77	1.86	1.84	1.67	1.58	2	1.04			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.899	1.17	1.59	2.14	2.72	2.82	2.87	2.5	2.39	2.25	2.1	1.75	1.31	1.13	2.87	0.899	1.17		0.328
5	0.965	0.982	1	1.08	1.64	2.52	1.6	1.42	1.39	1.49	1.44	1.55	1.36	1.06	2.52	0.965		0.383	
4	1.08	1.02	1.09	1.16	1.45	1.73	2.08	1.61	1.49	1.59	1.5	1.6	1.5	1.23	2.08	1.02			
3	0.837	0.742	0.745	0.701	0.732	0.953	1.08	0.978	0.958	1.08	1.18	1.22	1.18	0.943	1.22	0.701			
2	0.8	0.731	0.634	0.548	0.573	0.673	0.759	0.646	0.699	0.829	0.845	0.881	0.902	0.84	0.902	0.548		0.608	
1	0.478	0.429	0.392	0.382	0.416	0.42	0.445	0.485	0.551	0.636	0.67	0.659	0.591	0.496	0.67	0.382			

V ulici 5. května jsou v měřeném úseku v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zařazen M3, jas vozovky je těsně nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. I s ohledem na to, že výsledky měření reprezentují aktuální stav a není zohledněno další stárnutí osvětlovací soustavy, je prediktivně očekáváno, že se parametry jasu budou dále zhoršovat.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

06 Puškinova – u odbočky na Plánici

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	1.7	1.77	2.08	2.41	2.5	2.71	3	3.16	3.01	3.08	2.62	3.16	1.7	1.35		0.342
5	1.18	1.11	1.11	1.16	1.22	1.44	1.65	1.86	2	2.12	2.16	2.16	1.11		0.513	
4	1.13	1.14	1.23	1.42	1.48	1.7	1.84	2.04	2.17	2.12	2.02	2.17	1.13			
3	0.666	0.643	0.697	0.711	0.783	0.868	1.04	1.13	1.32	1.39	1.42	1.42	0.643			
2	0.593	0.589	0.586	0.555	0.604	0.677	0.778	0.831	0.981	0.994	1.02	1.02	0.555		0.546	
1	0.461	0.478	0.471	0.496	0.513	0.62	0.651	0.688	0.734	0.751	0.75	0.751	0.461			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.685	0.484	0.419	0.388	0.37	0.371	0.394	0.424	0.463	0.491	0.498	0.685	0.37	0.897		0.413
5	0.907	0.776	0.63	0.537	0.466	0.441	0.449	0.485	0.53	0.583	0.61	0.907	0.441		0.486	
4	1.15	0.959	0.748	0.614	0.531	0.497	0.529	0.574	0.639	0.701	0.741	1.15	0.497			
3	1.58	1.26	1.02	0.792	0.7	0.678	0.735	0.823	0.976	1.06	1.1	1.58	0.678			
2	1.78	1.46	1.13	0.919	0.804	0.812	0.864	0.954	1.07	1.2	1.25	1.78	0.804		0.453	
1	1.94	1.56	1.33	1.13	1.15	1.22	1.38	1.67	1.81	1.88	2.08	2.08	1.13			

V ulici Puškinova jsou v době měření instalována svítidla se sodíkovými výbojkami. Úsek je zařazen M4, jas vozovky je aktuálně v době měření vyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

07 Dragounská 382

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.431	0.401	0.361	0.403	0.412	0.405	0.367	0.411	0.382	0.367	0.431	0.361	0.542		0.665
5	0.53	0.493	0.45	0.425	0.471	0.417	0.438	0.49	0.495	0.45	0.53	0.417		0.787	
4	0.813	0.8	0.737	0.66	0.73	0.686	0.703	0.723	0.65	0.628	0.813	0.628			
3	0.669	0.67	0.594	0.576	0.616	0.57	0.609	0.63	0.602	0.598	0.67	0.57			
2	0.666	0.622	0.565	0.559	0.599	0.557	0.513	0.499	0.573	0.623	0.666	0.499		0.749	
1	0.498	0.491	0.455	0.481	0.473	0.465	0.476	0.536	0.512	0.507	0.536	0.455			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.447	0.407	0.418	0.456	0.417	0.475	0.466	0.421	0.443	0.425	0.475	0.407	0.435		0.609
5	0.555	0.515	0.47	0.441	0.45	0.475	0.461	0.444	0.403	0.486	0.555	0.403		0.726	
4	0.439	0.476	0.446	0.484	0.515	0.498	0.471	0.441	0.376	0.425	0.515	0.376			
3	0.49	0.559	0.545	0.619	0.601	0.59	0.463	0.476	0.382	0.459	0.619	0.382			
2	0.395	0.444	0.437	0.454	0.397	0.442	0.37	0.313	0.323	0.419	0.454	0.313		0.688	
1	0.336	0.339	0.33	0.32	0.366	0.321	0.319	0.265	0.352	0.352	0.366	0.265			



V ulici Dragounská jsou v době měření instalována svítidla se sodíkovými výbojkami. Úsek je zatříděn C3/M4. Pro situace tohoto typu je přednostně posuzován jas komunikace. Jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je vyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla.

Podle vyhovujícího výsledku obou rovnoměrností se dá usuzovat, že křivka svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace je zvolena správně. Je možné, že v době instalace této osvětlovací soustavy bylo osvětlení vyhovující a díky požadavkům harmonizovaných norem se stal nedostatečným.

08 Tyršova 250

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.553	0.523	0.52	0.504	0.488	0.512	0.53	0.557	0.59	0.626	0.626	0.488	1.42		0.344
5	0.718	0.713	0.69	0.649	0.646	0.647	0.642	0.663	0.687	0.731	0.731	0.642		0.878	
4	0.869	0.899	0.871	0.829	0.806	0.808	0.854	0.9	0.944	0.983	0.983	0.806			
3	1.38	1.39	1.43	1.44	1.45	1.55	1.64	1.68	1.8	1.86	1.86	1.38			
2	1.53	1.43	1.38	1.3	1.34	1.24	1.29	1.35	1.38	1.42	1.53	1.24		0.812	
1	3.12	3.16	3.13	3.43	3.51	3.56	3.61	3.7	3.82	3.95	3.95	3.12			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	3.02	3.05	3.26	3.51	3.56	3.75	3.81	3.87	4.01	4.03	4.03	3.02	1.72		0.377
5	1.41	1.46	1.52	1.53	1.6	1.66	1.72	1.78	1.88	2.01	2.01	1.41		0.7	
4	1.85	2	1.98	2.05	2.28	2.37	2.39	2.5	2.5	2.51	2.51	1.85			
3	1.21	1.26	1.24	1.2	1.24	1.29	1.36	1.4	1.44	1.49	1.49	1.2			
2	0.722	0.726	0.705	0.719	0.718	0.734	0.765	0.851	0.924	0.953	0.953	0.705		0.74	
1	0.647	0.655	0.659	0.675	0.679	0.71	0.747	0.773	0.833	0.85	0.85	0.647			

V ulici Tyršova jsou v měřeném úseku v době měření instalována svítidla se sodíkovými výbojkami. Úsek je zatříděn M3, jas vozovky je aktuálně v době měření vyhovující, podélná rovnoměrnost je vyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

09 Tyršova 115

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.445	0.39	0.343	0.406	0.629	0.902	1.11	1.36	1.75	1.69	1.89	1.83	2.08	1.99	2.08	0.343	1		0.342
5	0.558	0.498	0.43	0.492	0.622	0.795	0.851	0.914	1.1	1.17	1.53	1.76	2.05	2.1	2.1	0.43		0.205	
4	0.652	0.559	0.495	0.457	0.461	0.439	0.458	0.523	0.738	0.878	1.34	1.52	1.88	1.93	1.93	0.439			
3	0.809	0.588	0.446	0.375	0.354	0.372	0.445	0.685	0.895	0.962	1.33	1.72	1.97	2	2	0.354			
2	0.643	0.476	0.376	0.356	0.39	0.458	0.555	0.768	1.03	1.35	1.71	1.94	1.91	1.75	1.94	0.356		0.184	
1	0.571	0.496	0.469	0.468	0.627	0.704	0.71	0.977	1.2	1.5	1.59	1.51	1.38	1.33	1.59	0.468			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	1.15	0.652	0.439	0.52	0.531	0.705	0.886	0.937	0.962	1.1	1.11	0.927	0.668	0.534	1.15	0.439	0.775		0.285
5	1.42	1.02	0.733	0.704	0.72	0.864	1	1.28	1.51	1.64	1.64	1.43	1.26	0.957	1.64	0.704		0.429	
4	1.53	1.18	0.701	0.533	0.764	0.524	0.611	0.792	1.02	1.25	1.41	1.42	1.38	1.19	1.53	0.524			
3	1.27	0.997	0.746	0.423	0.342	0.328	0.356	0.405	0.507	0.636	0.789	0.927	0.954	0.904	1.27	0.328			
2	1.15	0.844	0.606	0.335	0.268	0.273	0.301	0.336	0.415	0.508	0.602	0.682	0.673	0.682	1.15	0.268		0.234	
1	1	0.763	0.563	0.314	0.24	0.221	0.233	0.246	0.292	0.368	0.448	0.489	0.529	0.544	1	0.221			

V ulici Tyršova jsou v měřeném úseku v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M3, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.



10 Plzeňská 678

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
12	1.09	1.29	1.45	1.43	1.3	1.21	1.19	1.2	1.22	1.21	1.3	1.34	1.45	1.09	1.08		0.609
11	1.19	1.15	1.17	1.27	1.32	1.2	1.13	1.05	0.981	0.897	0.908	0.967	1.32	0.897		0.679	
10	1.17	1.36	1.55	1.73	1.7	1.46	1.24	1.19	1.1	1.05	1.02	0.988	1.73	0.988			
9	0.916	0.94	1.05	1.21	1.28	1.2	1.06	0.946	0.843	0.77	0.75	1.07	1.28	0.75			
8	0.923	0.996	1.15	1.21	1.19	1.06	0.925	0.842	0.786	0.761	0.762	0.778	1.21	0.761		0.628	
7	0.903	0.967	1.04	1.08	1.03	0.944	0.831	0.792	0.768	0.763	0.768	0.773	1.08	0.763			
6	0.921	0.918	0.955	0.986	0.942	1.1	1.31	1.41	1.49	1.44	1.35	1.33	1.49	0.918			
5	1.76	1.02	0.952	0.928	0.855	0.767	0.739	0.743	0.803	0.894	0.924	0.933	1.76	0.739		0.419	
4	1.11	1.07	1.01	0.932	0.833	0.744	0.718	0.774	0.914	1.07	1.12	1.16	1.16	0.718			
3	1.23	1.15	1.03	0.877	0.755	0.778	0.708	0.854	1.26	1.26	1.44	1.27	1.44	0.708			
2	1.23	1.01	0.835	0.839	0.822	0.85	0.964	1.3	1.69	1.72	1.58	1.18	1.72	0.822		0.479	
1	1.06	0.819	0.798	0.714	0.655	0.72	0.993	1.47	1.76	1.82	1.38	1.1	1.82	0.655			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
12	1.09	1.27	1.42	1.42	1.33	1.26	1.17	1.12	1.06	1.01	1.08	1.15	1.42	1.01	1.04		0.622
11	1.01	0.974	1.05	1.21	1.27	1.16	1.05	0.955	0.861	0.81	0.835	0.934	1.27	0.81		0.637	
10	1.07	1.2	1.34	1.52	1.48	1.29	1.09	0.979	0.912	0.878	0.891	0.87	1.52	0.87			
9	0.776	0.831	0.966	1.12	1.19	1.11	0.955	0.85	0.767	0.706	0.699	0.738	1.19	0.699			
8	0.852	0.919	1.01	1.1	1.06	0.975	0.865	0.788	0.736	0.717	0.711	0.724	1.1	0.711		0.648	
7	0.904	0.927	0.977	1	0.95	0.861	0.789	0.747	0.721	0.722	0.731	0.731	1	0.721			
6	0.868	0.889	1.32	1.77	1.53	1.43	1.36	1.48	1.52	1.49	1.43	1.37	1.77	0.868			
5	0.967	0.913	0.906	0.884	0.815	0.742	0.719	0.738	0.801	0.9	0.954	0.949	0.967	0.719		0.744	
4	1.11	1.06	1.01	0.912	0.799	0.732	0.729	0.774	0.913	1.08	1.15	1.17	1.17	0.729			
3	1.32	1.2	1	1.5	0.752	0.704	0.99	0.788	1.05	1.48	1.39	1.51	1.51	0.704			
2	1.16	0.938	0.762	0.851	0.723	0.713	0.831	1.09	1.51	1.72	1.78	1.56	1.78	0.713		0.399	
1	0.94	0.713	0.645	0.648	0.676	0.698	0.752	0.99	1.56	1.79	1.77	1.32	1.79	0.645			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
12	0.879	0.876	0.676	0.618	0.633	0.676	0.816	0.982	1.06	1.14	0.97	1.06	1.14	0.618	1.17		0.529
11	1.12	1.1	0.939	1.03	1.15	1.27	1.49	1.71	1.86	1.88	1.57	1.31	1.88	0.939		0.5	
10	1.28	1.35	1.19	1.17	1.2	1.22	1.39	1.56	1.79	1.96	1.81	1.5	1.96	1.17			
9	1.96	1.26	0.981	0.878	0.828	0.858	0.943	1.08	1.2	1.5	2.01	1.51	2.01	0.828			
8	1.11	1.12	0.966	0.886	0.844	0.86	0.921	0.996	1.16	1.28	1.37	1.3	1.37	0.844		0.616	
7	1.03	0.992	0.915	0.849	0.814	0.818	0.857	0.903	0.981	1.11	1.2	1.16	1.2	0.814			
6	1.04	0.938	0.882	0.84	0.838	0.839	0.868	0.88	0.941	1.07	1.48	1.83	1.83	0.838			
5	0.892	0.832	0.817	0.866	0.925	0.946	0.945	0.938	0.967	1.04	1.12	1.11	1.12	0.817		0.732	
4	0.878	0.817	0.831	0.904	0.981	1.02	1.03	1.04	1.03	1.07	1.1	1.11	1.11	0.817			
3	0.9	0.845	0.895	1.02	1.15	1.24	1.26	1.24	1.2	1.16	1.1	1.05	1.26	0.845			
2	1.41	1.41	1.48	1.68	1.77	1.7	1.65	1.57	1.53	1.54	1.58	1.48	1.77	1.41		0.795	
1	1.55	1.62	1.78	1.91	1.66	1.38	1.22	1.11	1.08	1.2	1.27	1.31	1.91	1.08			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
12	0.909	0.879	0.659	0.554	0.538	0.589	0.764	0.93	1.07	1.11	1.05	0.948	1.11	0.538	1.16		0.465
11	1.12	1.04	0.807	0.798	0.918	1.15	1.48	1.81	2.06	2	1.71	1.39	2.06	0.798		0.386	
10	1.19	1.2	1.08	1.17	1.31	1.42	1.64	1.8	1.97	2.06	1.78	1.55	2.06	1.08			
9	1.62	1.35	1	1.02	0.967	0.937	1.04	1.23	1.29	1.61	1.82	1.53	1.82	0.937			
8	1.12	1.17	1.06	0.98	0.946	0.945	0.985	1.05	1.19	1.32	1.4	1.3	1.4	0.945		0.675	
7	0.989	0.96	0.949	0.883	0.854	0.86	0.892	0.928	0.972	1.09	1.17	1.13	1.17	0.854			
6	1.65	1.76	1.27	1	0.929	0.904	0.916	0.942	1.07	1.39	1.71	1.73	1.76	0.904			
5	0.856	0.79	0.763	0.802	0.87	0.909	0.901	0.896	0.924	0.956	1.01	1.01	1.01	0.763		0.754	
4	0.826	0.773	0.772	0.85	0.932	0.954	0.966	0.961	0.965	0.99	1.01	1.01	1.01	0.772			
3	0.815	0.741	0.833	0.906	1.02	1.13	1.17	1.14	1.09	1.04	0.972	0.984	1.17	0.741			
2	1.11	1.07	1.25	1.49	1.64	1.58	1.51	1.4	1.32	1.31	1.3	1.22	1.64	1.07		0.652	
1	1.36	1.43	1.63	1.8	1.61	1.41	1.31	1.19	1.17	1.27	1.31	1.33	1.8	1.17			

V ulici Plzeňská jsou v měřeném úseku v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M3, jas vozovky je aktuálně v době měření vyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Subjektivně je osvětlení tohoto úseku dobré a použití párové/vystřídávané soustavy návrh svítidel velmi usnadňuje. Je tedy překvapující, že je podélná rovnoměrnost nevyhovující.

Možným důvodem nevyhovujícího stavu může být stínící vliv zeleně, nehomogenita povrchu vozovky nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Před případným návrhem opatření pro zlepšení je třeba udělat místní šetření, které zdůvodní nevyhovující stav.



11 Vaňkova 430

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.362	0.292	0.122	0.285	0.229	0.225	0.288	0.354	0.424	0.418	0.366	0.363	0.424	0.122	0.189		0.426
5	0.29	0.241	0.198	0.199	0.168	0.18	0.199	0.245	0.308	0.35	0.315	0.289	0.35	0.168		0.479	
4	0.22	0.185	0.145	0.135	0.115	0.125	0.136	0.16	0.189	0.234	0.203	0.212	0.234	0.115			
3	0.164	0.15	0.125	0.111	0.095	0.12	0.127	0.144	0.161	0.189	0.174	0.174	0.189	0.095			
2	0.178	0.155	0.127	0.103	0.0859	0.0925	0.104	0.13	0.16	0.173	0.168	0.181	0.181	0.0859		0.476	
1	0.146	0.13	0.119	0.0936	0.0823	0.0803	0.0918	0.113	0.141	0.138	0.146	0.145	0.146	0.0803			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.16	0.146	0.124	0.0921	0.0847	0.0838	0.104	0.117	0.123	0.11	0.141	0.152	0.16	0.0838	0.168		0.499
5	0.185	0.164	0.126	0.0949	0.0863	0.0899	0.104	0.121	0.139	0.143	0.126	0.172	0.185	0.0863		0.467	
4	0.174	0.168	0.128	0.103	0.0991	0.0955	0.105	0.131	0.158	0.159	0.164	0.18	0.18	0.0955			
3	0.205	0.203	0.129	0.107	0.101	0.108	0.116	0.139	0.159	0.183	0.197	0.208	0.208	0.101			
2	0.278	0.252	0.157	0.139	0.132	0.15	0.17	0.219	0.238	0.293	0.304	0.313	0.313	0.132		0.422	
1	0.338	0.278	0.0998	0.135	0.158	0.206	0.218	0.246	0.284	0.308	0.323	0.336	0.338	0.0998			

V ulici Vaňkova jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zařazen P4. Pro situace tohoto typu je přednostně posuzována osvětlenost povrchu komunikace. Výsledky měření jasů jsou zde uvedeny informativně.

Podélná rovnoměrnost i celková rovnoměrnost jsou vyhovující. Měření osvětlenosti pro tento úsek je uvedeno dále.

12 Masarykova 377

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.619	0.594	0.523	0.476	0.422	0.505	0.549	0.617	0.628	0.596	0.558	0.628	0.422	0.63		0.657
5	0.593	0.585	0.603	0.553	0.556	0.569	0.647	0.703	0.719	0.655	0.599	0.719	0.553		0.769	
4	0.676	0.6	0.657	0.654	0.541	0.601	0.684	0.766	0.79	0.627	0.573	0.79	0.541			
3	0.759	0.719	0.557	0.692	0.604	0.582	0.766	0.857	0.855	0.726	0.643	0.857	0.557			
2	0.713	0.706	0.49	0.794	0.661	0.622	0.696	0.818	0.834	0.765	0.652	0.834	0.49		0.588	
1	0.521	0.654	0.507	0.554	0.414	0.428	0.592	0.622	0.63	0.593	0.543	0.654	0.414			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.986	1.03	0.996	1.09	0.877	0.728	0.378	0.703	0.788	0.65	0.589	1.09	0.378	0.894		0.423
5	1.42	1.54	1.61	1.77	1.45	1.3	0.849	1.05	0.853	0.958	0.897	1.77	0.849		0.481	
4	1.04	0.961	1.08	1.14	1.19	1.09	0.722	0.967	1.05	0.911	0.902	1.19	0.722			
3	0.842	0.918	0.909	1.09	0.967	0.931	0.901	0.937	0.962	0.874	0.804	1.09	0.804			
2	0.766	0.838	0.785	0.856	0.791	0.694	0.696	0.753	0.857	0.782	0.691	0.857	0.691		0.806	
1	0.651	0.65	0.667	0.635	0.554	0.527	0.404	0.63	0.686	0.732	0.695	0.732	0.404			

V ulici Masarykova jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zařazen M4, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

13 Plzeňská 888

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.207	0.219	0.223	0.238	0.249	0.269	0.288	0.291	0.303	0.309	0.309	0.207	1.24		0.166
5	0.328	0.346	0.361	0.372	0.405	0.463	0.459	0.457	0.461	0.456	0.463	0.328		0.707	
4	0.519	0.542	0.593	0.622	0.66	0.77	0.781	0.746	0.728	0.705	0.781	0.519			
3	0.695	0.737	0.812	0.869	0.959	1.05	1.08	1.06	1	0.955	1.08	0.695			
2	1.39	1.45	1.45	1.51	1.66	1.74	1.84	1.81	1.7	1.82	1.84	1.39		0.757	
1	2.9	2.92	3.27	3.47	3.71	3.81	3.98	3.87	3.96	3.79	3.98	2.9			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.213	0.224	0.226	0.243	0.257	0.277	0.287	0.289	0.297	0.291	0.297	0.213	1.5		0.142
5	0.332	0.353	0.369	0.379	0.433	0.469	0.458	0.456	0.46	0.464	0.469	0.332		0.709	
4	0.543	0.557	0.612	0.639	0.691	0.788	0.799	0.755	0.735	0.718	0.799	0.543			
3	0.863	0.911	0.992	1.07	1.17	1.25	1.28	1.24	1.16	1.08	1.28	0.863			
2	2.02	2.1	2.12	2.15	2.33	2.36	2.37	2.29	2.15	2.24	2.37	2.02		0.855	
1	3.37	3.52	4.05	4.39	4.73	4.82	4.84	4.8	4.46	4.42	4.84	3.37			



Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	2.18	2.33	2.4	2.58	2.97	3.26	3.21	2.69	2.37	2.28	3.26	2.18	1.49		0.157
5	2.39	3.53	3.3	3.47	3.55	3.72	3.78	3.57	3.05	2.6	3.78	2.39		0.632	
4	1.25	1.32	1.37	1.47	1.5	1.61	1.68	1.62	1.44	1.19	1.68	1.19			
3	0.665	0.682	0.757	0.775	0.757	0.809	0.822	0.816	0.769	0.682	0.822	0.665			
2	0.549	0.492	0.601	0.627	0.617	0.548	0.522	0.541	0.416	0.492	0.627	0.416		0.664	
1	0.28	0.307	0.304	0.299	0.28	0.261	0.252	0.234	0.264	0.24	0.307	0.234			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	2.49	2.8	2.78	2.76	3.08	3.28	3.29	2.83	2.65	2.61	3.29	2.49	1.33		0.151
5	2.04	2.53	2.35	2.48	2.61	2.75	2.89	2.82	2.39	2.01	2.89	2.01		0.696	
4	1.03	0.998	1.05	1.12	1.17	1.28	1.45	1.51	1.5	1.28	1.51	0.998			
3	0.6	0.62	0.638	0.72	0.719	0.726	0.788	0.815	0.798	0.683	0.815	0.6			
2	0.386	0.403	0.447	0.467	0.465	0.491	0.495	0.457	0.459	0.384	0.495	0.384		0.775	
1	0.241	0.268	0.277	0.263	0.261	0.241	0.224	0.219	0.201	0.212	0.277	0.201			

V ulici Plzeňská jsou v měřeném úseku v době měření instalována svítidla se sodíkovými výbojkami. Úsek je zatříděn M4, jas vozovky je vyhovující (dokonce se značnou rezervou), podélná rovnoměrnost je vyhovující, celková rovnoměrnost je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Komunikace je čtyřproudá a je osvětlena pouze jednostrannou soustavou. Použité svítidlo má dostatečný výkon se značnou rezervou a křivka svítivosti svítidla by při běžně používané oboustranné soustavě byla vyhovující. V tomto případě však jsou svítidla umístěna pouze jednostranně, což zapříčiňuje nevyhovující celkové osvětlení.

Pro zlepšení stavu osvětlení by bylo třeba zvýšit instalační výšku, což pravděpodobně není reálné. Proto bude třeba uvažovat o změně principu osvětlení.

14 Purkyňova 737

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.316	0.301	0.208	0.158	0.127	0.0911	0.0915	0.128	0.184	0.226	0.316	0.0911	0.264		0.345
5	0.347	0.326	0.218	0.161	0.122	0.0953	0.0962	0.141	0.221	0.295	0.347	0.0953		0.275	
4	0.445	0.389	0.263	0.172	0.12	0.0917	0.106	0.155	0.281	0.396	0.445	0.0917			
3	0.524	0.468	0.3	0.184	0.122	0.101	0.118	0.172	0.297	0.541	0.541	0.101			
2	0.58	0.481	0.308	0.179	0.122	0.0931	0.125	0.226	0.474	0.637	0.637	0.0931		0.146	
1	0.629	0.509	0.3	0.181	0.109	0.0979	0.125	0.262	0.558	0.746	0.746	0.0979			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
3	0.66	0.516	0.38	0.279	0.182	0.123	0.143	0.302	0.542	0.718	0.718	0.123	0.313		0.305
2	0.584	0.471	0.356	0.266	0.173	0.107	0.129	0.234	0.332	0.472	0.584	0.107		0.183	
1	0.433	0.372	0.286	0.219	0.152	0.0954	0.118	0.178	0.242	0.338	0.433	0.0954			

V ulici Purkyňova jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zatříděn M6, jas vozovky je nevyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

15 Alešova 827

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.429	0.284	0.207	0.143	0.094	0.104	0.15	0.215	0.342	0.389	0.429	0.094	0.356		0.264
5	0.482	0.36	0.216	0.138	0.0951	0.111	0.187	0.32	0.433	0.486	0.486	0.0951		0.196	
4	0.613	0.415	0.24	0.146	0.109	0.122	0.209	0.364	0.531	0.581	0.613	0.109			
3	0.672	0.393	0.232	0.149	0.16	0.208	0.297	0.472	0.686	0.709	0.709	0.149			
2	0.789	0.407	0.239	0.174	0.163	0.228	0.337	0.563	0.746	0.89	0.89	0.163		0.183	
1	0.739	0.371	0.221	0.179	0.208	0.248	0.338	0.52	0.726	0.756	0.756	0.179			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.571	0.288	0.155	0.0995	0.125	0.205	0.379	0.693	0.978	1.12	1.12	0.0995	0.357		0.249
5	0.638	0.319	0.167	0.111	0.112	0.179	0.327	0.526	0.954	1.01	1.01	0.111		0.11	
4	0.567	0.374	0.189	0.116	0.104	0.143	0.288	0.482	0.842	0.868	0.868	0.104			
3	0.492	0.375	0.199	0.123	0.0988	0.109	0.201	0.414	0.614	0.695	0.695	0.0988			
2	0.464	0.354	0.194	0.123	0.0891	0.0944	0.171	0.321	0.488	0.514	0.514	0.0891		0.173	
1	0.376	0.287	0.173	0.115	0.0916	0.0998	0.192	0.26	0.401	0.404	0.404	0.0916			



V ulici Alešova jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zaříděn M6, jas vozovky je aktuálně v době měření vyhovující, podélná rovnoměrnost je nevyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

16 Dr. Sedláka 901

Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.831	0.801	0.781	0.865	0.883	0.959	1.04	1.05	1.03	0.911	1.05	0.781	0.81		0.451
5	0.971	0.965	0.813	0.939	0.942	1.04	1.15	1.2	1.25	1.2	1.25	0.813		0.651	
4	0.981	1.03	1.03	0.976	1.08	1.09	1.16	1.22	1.27	1.21	1.27	0.976			
3	0.766	0.758	0.781	0.765	0.769	0.769	0.767	0.654	0.749	0.743	0.781	0.654			
2	0.592	0.548	0.564	0.522	0.477	0.502	0.595	0.618	0.651	0.631	0.651	0.477		0.733	
1	0.526	0.511	0.459	0.4	0.365	0.401	0.45	0.516	0.54	0.549	0.549	0.365			
Number of grid lines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_Max	L_Min	L_Avg	Lengthwise Uniformity	Overall Uniformity
6	0.518	0.44	0.345	0.315	0.34	0.381	0.426	0.521	0.537	0.489	0.537	0.315	0.859		0.367
5	0.649	0.577	0.519	0.446	0.404	0.468	0.593	0.658	0.646	0.644	0.658	0.404		0.614	
4	0.704	0.738	0.634	0.612	0.615	0.662	0.823	0.757	0.78	0.77	0.823	0.612			
3	1.05	1.16	1.22	1.32	1.25	1.34	1.33	1.21	1.12	1.02	1.34	1.02			
2	1.08	1.37	1.43	1.28	1.23	1.46	1.29	1.21	1.11	1.13	1.46	1.08		0.74	
1	0.836	0.92	0.835	0.909	1	1.22	1.16	1.1	1.03	0.922	1.22	0.835			

V ulici Dr. Sedláka jsou v době měření instalována svítidla s LED. Úsek je zaříděn M4, jas vozovky je aktuálně v době měření vyhovující, podélná rovnoměrnost je vyhovující, celková rovnoměrnost je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace. Pro zlepšení stavu osvětlení je třeba vyhotovit erudované výpočty osvětlení a pro návrh použít svítidla vhodná pro tuto situaci.

17 Vaňkova 428

Number of gridlines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	E_Avg	E_min
4	15.1	12.8	7.2	4.6	2.6	2.1	2	2.4	3.2	5.5	8.8	10.9	12.4	4.94	1.50
3	11.8	10.3	6.6	4	2.5	2	1.9	2.2	2.7	4.1	7.3	8.7	9.9		
2	7.8	6.7	5.4	3.5	2.1	1.7	1.6	1.9	2.3	3.3	4.9	5.8	6.8		
1	5.1	4.4	4.2	2.9	2	1.6	1.5	1.7	2.2	2.9	3.3	3.9	3.9		

Úsek je zaříděn P3, průměrná hodnota osvětlenosti vozovky je nevyhovující, minimální hodnota osvětlenosti je aktuálně v době měření vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující. Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla.

18 Luby 188

Number of gridlines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	E_Avg	E_min
3	7.5	7.3	6.5	4.3	2.9	2.5	2.8	5.8	8.8	8.5	5.45	2.00
2	7.4	8.1	4.9	3.5	2.8	2.4	3	5.6	9.4	8.3		
1	8.3	7	4.5	2.6	2	2.2	3.2	5	8.1	8.2		

Úsek je zaříděn P4, průměrná hodnota osvětlenosti vozovky je aktuálně v době měření vyhovující (a nepřekračuje 1,5 násobek předepsané hodnoty), minimální hodnota osvětlenosti je aktuálně v době měření vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy vyhovující.

19 Luby 154

Number of gridlines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	E_Avg	E_min
3	4.5	4.1	3.3	1.6	0.8	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.9	1.33	0.20
2	4.1	4	2.9	1.5	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.8		
1	3.9	3.5	2.2	1.3	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	0.7		



Úsek je zatříděn P4, průměrná hodnota osvětlenosti vozovky je nevyhovující, minimální hodnota osvětlenosti je nevyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.
Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace.

20 K Zaječímu vrchu (u 847)

Number of gridlines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	E_Avg	E_min
3	17.5	17.7	13.2	5.1	2.7	1.6	1.6	2.2	4.2	8.6	11.8	13	7.52	1.50
2	16.3	18.2	10.1	4.9	2.3	1.6	1.6	2.2	3.7	6.2	12.6	12.8		
1	13.6	14.3	7.8	4.3	2.2	1.6	1.5	1.8	2.6	4.8	11.5	13.1		

Úsek je zatříděn P4, průměrná hodnota osvětlenosti vozovky je aktuálně v době měření vyhovující (a nepřekračuje 1,5 násobek předepsané hodnoty), minimální hodnota osvětlenosti je aktuálně v době měření vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy vyhovující.

21 Náměstí Míru

Number of gridlines	1	2	3	4	5	6	7	8	E_Avg	Overall Uniformity
6	4.8	4.5	4.8	4.7	4.8	4.9	5.2	5.4	5.11	0.88
5	5	4.7	4.7	5	5	4.8	5.3	5.1		
4	5.1	4.8	4.7	5	5	5.2	5.4	4.7		
3	5.2	4.8	4.9	5.3	5.5	5.3	4.8	4.6		
2	6.1	5.3	5.2	5.5	5.6	5.4	4.9	4.9		
1	5.5	5.4	5.6	6	5.6	5.4	5.1	5		

Úsek je zatříděn C2, průměrná hodnota osvětlenosti vozovky je nevyhovující, celková rovnoměrnost osvětlení je vyhovující, osvětlení měřeného úseku je tedy nevyhovující.

Pravděpodobným důvodem nevyhovujícího stavu je nedostatečný výkon svítidla a/nebo nevhodná volba křivky svítivosti svítidla pro danou geometrii osvětlovací soustavy a komunikace.

1.B.2.1.6 Vliv zeleně

Člověk je od pradávna zvyklý na přítomnost přírody ve svém okolí. S rozvojem velkých měst se příroda často vytrácí na úkor zástavby. K lepšímu vzhledu a příjemnějšímu životnímu prostředí ve městě přispívá přítomnost zeleně. Pomáhá například čistit vzduch, zpřijemňuje pohled po okolí, brání nadměrnému ohřívání povrchu země. Vzrostlá zeď v blízkém okolí komunikací může ovšem také způsobit komplikace. Z pohledu osvětlování brání šíření světla a v některých případech je příčinou nedostatečného osvětlení komunikací pojezdových i pochozích. Stíny a tmavá místa na komunikacích se střídají se světlými, což vede ke zhoršení rovnoměrnosti osvětlení a v krajním případě ke zhoršení vizuálních podmínek účastníků provozu. Aby k takovým situacím nedocházelo nebo se alespoň vliv zeleně na zhoršení osvětlení minimalizoval, je třeba koordinovat osazování nové zeleně a údržbu stávající zeleně již v procesu vzniku projektové dokumentace komunikací a veřejného osvětlení. Analogicky platí totéž i v případě údržby komunikací a VO. Při nevhodně voleném druhu zeleně a jeho rozmístění může být negativní vliv na veřejné osvětlení významný. Koordinováním typu a rozmístěním zeleně a světelných míst VO naopak mohou tyto dva „druhy“ koexistovat a doplňovat se.

Obecně je třeba se tímto zabývat ve všech částech města se vzrostlou zelení v okolí komunikací.

Nutno podotknout, že ve městě Klatovy se nezdá být kolize zeleně s osvětlením velkým problémem.

Náměty na zlepšení se dají najít spíše ojediněle.



Například v ulicích Domažlická, kpt. Nálepky, Podbranská.



Dobrymi příklady mohou být například místa, kde stožáry VO jsou umístěny na opačné straně komunikace, než je osázená zeleň a místa, kde jsou stožáry VO na stejné straně, ale zeleň je dostatečně prořezaná, takže ke stínění veřejného osvětlení na pojezděné komunikaci nedochází.





1.B.2.1.7 Rušivé vlivy na obytné domy

V místech, kde je zástavba v blízkosti komunikací, je třeba věnovat zvýšenou pozornost světlu, které směřuje mimo osvětlovanou plochu, kterými jsou zejména komunikace pojížděné automobilovou dopravou a přilehlé cesty a chodníky pro pěší. Situace je relativně dobrá v okrajových částech města a v obytných zástavbách, kde bývá více prostoru a rušivé světlo na fasády (okna) obytných domů je malé. Horší je to v centrálních částech města, kde jsou prostory stísněné a obytné domy přímo sousedí s komunikací nebo chodníkem u komunikace. Svítidla se v těchto oblastech v době svého vzniku umísťovala do velkých výšek 8 – 12 m, což samozřejmě s sebou přináší značné zatížení fasád (oken) obytných domů rušivým světlem. Příkladem může být oblast celého vnitřního města.



Situace, jako je ukázána na obrázcích, je vzhledem ke geometrii soustavy a uspořádání výstavby běžná v těchto typech zástavby. Komunikace jsou zde osvětlovány na hodnoty řádově 0,5 až 1,5 cd/m². Hodnoty jasů na fasádách domů dosahují 0,3 až 1 cd/m² (cca. 1 až 15 lx) což jsou hodnoty srovnatelné s osvětlením komunikace.

Při uvažování ČSN EN 12464-2, která v tabulce 2 omezuje rušivé světlo pro zóny E3/E4 na 2/5 lx, je zřejmé, že některé části fasád (oken obytných místností) jsou vystaveny rušivému světlu nad míru stanovenou touto normou. Je žádoucí se tímto stavem zabývat a plánovat kroky vedoucí ke zlepšení situace. Doporučenými kroky jsou nové výpočty osvětlení, které budou respektovat požadavky na snížení rušivého světla. Jejich výsledkem a důsledkem pravděpodobně bude nutnost změny typu



svítidla a geometrie soustavy. Současně je třeba konstatovat, že tlak na vyhovění požadavkům na rušivé světlo vyvolává značné finanční náklady související s vybudováním nové osvětlovací soustavy, neboť v naprosté většině případů stávající řešení nejsou použitelné pro nové osvětlovací soustavy.

- Měření na náměstí Míru na fasádách domů 169 až 171 prokázalo osvětlenost na oknech ve výši 3,7 až 7,5 lx.
- Měření na fasádách na křižovatce Vídeňská Plánická prokázalo osvětlenost na oknech ve výši 2,9 až 18 lx.
- Měření na ulici Tyršova na fasádách domů 248 až 260 prokázalo osvětlenost na oknech ve výši 5,8 až 10,5 lx.
- Měření na ulici Voříškova na fasádách domů 205 a 227 prokázalo osvětlenost na oknech ve výši 0,7 až 5,1 lx.
- Měření na ulici Masarykova na fasádách domů 102, 377 a 360 prokázalo osvětlenost na oknech ve výši 4,2 až 6,1 lx.

V mnoha případech se jedná o hodnoty vyšší, než připouští výše zmíněné ustanovení o omezení rušivého světla na oknech obytných budov. Nutno podotknout, že toto ustanovení vešlo v platnost mnohem později, než se osvětlovací soustavy staršího data budovaly a také mnohem dříve, než se tato ekologická souvislost začala propagovat a prosazovat.

Je třeba si uvědomit, že řešení této situace a zlepšení stavu rušivého světla ve městech zabere dlouhé období blízké budoucnosti a bude vyžadovat značnou míru oboustranného porozumění, tedy i tolerance ze strany obyvatel i ze strany města a technické správy.

1.B.2.1.8 Grafické přílohy

- 1.B.2.G.1 Jasové snímky vybraných měřených úseků
- 1.B.2.G.2 Umístění vybraných měřených úseků na mapě



1.B.2.2 Třídy osvětlení komunikací podle norem řady 13201

OBSAH

1.B.2.2 Třídy osvětlení komunikací podle norem řady 13201.....	65
1.B.2.2.1 Skupina M.....	65
1.B.2.2.2 Skupina C.....	65
1.B.2.2.3 Skupina P.....	66
1.B.2.2.4 Zatřídění komunikací do tříd M, C, P.....	67
1.B.2.2.5 Příklad zatřídění.....	68
1.B.2.3 Požadavky na zamezení oslnění (clonění).....	68
1.B.2.4 Provozní režimy.....	69
1.B.2.5 Závaznost norem.....	70

V normách řady 13201 je zaveden způsob zatřídění komunikací do tříd osvětlení (ČSN CEN/EN 13201-1), a požadavky na kvalitu a kvantitu osvětlení (ČSN EN 13201-2). U skupiny C a P se nově objevuje požadavek na hodnocení psychologického oslnění.

1.B.2.2.1 Skupina M

Tabulka 1.B.2.2.1 Požadavky pro skupinu M

Třída	Suchý povrch			Mokrý povrch	Psychologické oslnění	Osvětlení okolí
	Udržovaný jas	Rovnoměrnost				
		cd.m ⁻²	celková	podélná		
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

Třídy osvětlení M jsou určeny pro řidiče motorových vozidel na pozemních komunikacích. Použití těchto tříd závisí na geometrii relevantní oblasti a na dopravních a časových okolnostech. Konkrétní třída osvětlení se volí podle funkce pozemní komunikace, návrhové rychlosti, celkového uspořádání, intenzity dopravy, složení dopravy a podoby okolního prostředí. Pokud uspořádání pozemní komunikace neumožňuje vyhodnotit jas povrchu pozemní komunikace, použije se, při dodržení pravidel uvedených v EN 13201-2, třída osvětlení C a pro řidiče motorových vozidel při nízkých rychlostech na krajnici nebo parkovacích pruzích se použijí třídy osvětlení P.



1.B.2.2.2 Skupina C

Tabulka 1.B.2.2.2 Požadavky pro skupinu C

Třída	Horizontální osvětlenost	Celková rovnoměrnost	Psychologické oslnění
	lx	-	%
C0	50,0	0,40	15
C1	30,0	0,40	15
C2	20,0	0,40	15
C3	15,0	0,40	20
C4	10,0	0,40	20
C5	7,5	0,40	20

Třídy osvětlení C jsou určeny pro konfliktní oblasti na pozemních komunikacích, kde je složení dopravy převážně motorové. Konfliktní oblasti se vyskytují tam, kde se proudy vozidel vzájemně kříží nebo kde ústí do oblastí se zvýšeným výskytem chodců, cyklistů nebo dalších uživatelů pozemní komunikace. Za konfliktní oblasti se považují také místa, kde dochází ke změně geometrie pozemní komunikace, jako je snížení počtu jízdních pruhů nebo zúžení jízdního pruhu nebo pásu. U konfliktních oblastí je zvýšená pravděpodobnost srážky mezi vozidly, mezi vozidly a chodci, cyklisty a dalšími uživateli pozemních komunikací a/nebo mezi vozidly a pevnými objekty. Při návrhu osvětlení konfliktních oblastí se jako hodnotící kritérium doporučuje jas. Při krátkých pozorovacích vzdálenostech nebo dalších faktorech, kdy nelze jako hodnotící kritérium použít jas, lze pro část nebo celou konfliktní oblast použít jako hodnotící kritérium osvětlenost.

1.B.2.2.3 Skupina P

Tabulka 1.B.2.2.3 Požadavky pro skupinu P

Třída	Horizontální osvětlenost	Minimální osvětlenost	Pokud je třeba rozlišit obličej, dodatečné požadavky		Psychologické oslnění
			Minimální svislá osvětlenost	Minimální polocylin-drická osvětlenost	
	lx	lx	lx	lx	%
P1	15,0	3,0	5,0	5,0	20
P2	10,0	2,0	3,0	2,0	25
P3	7,5	1,5	2,5	1,5	25
P4	5,0	1,0	1,5	1,0	30
P5	3,0	0,6	1,0	0,6	30
P6	2,0	0,4	0,6	0,2	35
P7	-	-	-	-	-

Třídy osvětlení P jsou určeny převážně pro chodce a cyklisty pohybující se na chodnících a cyklostezkách a pro řidiče motorových vozidel pohybujících se nízkou rychlostí v zónách s převažující funkcí bydlení, po krajnicích, parkovacích pružích a v dalších dopravních prostorech, které jsou umístěny odděleně nebo podél vozovky pozemní komunikace. Používá se také na komunikacích souběžných s „nadřazenou“ vozovkou, ať už oddělených, nebo souvislých jako zvláštní pruh



(např. pro cyklisty). Podmínkou je, že se na nich pohybují účastníci rychlosti chůze nebo maximálně do 40 km/hod.

Třidu osvětlení P je možné zvolit také v případě oddělených oblastí, kde lze oprávněně předpokládat, že se účastníci dopravy nebudou pohybovat vyššími rychlostmi než 40 km/h. To je případ komunikací v rezidenčních oblastech, které však přímo nenavazují na sběrné nebo rychlostní komunikace, nebo slepých komunikací, neprůjezdných oblastí nebo parkovišť.

V případě, že komunikace zatříděná do skupiny P navazuje na komunikaci s větším provozem (třída M, C), pak je vhodné posílit na styku těchto komunikací úroveň osvětlení. Tak se účastník provozu lépe zadaptuje na oblasti s rozdílnými hladinami osvětlení. Není pak nutné zařazovat vedlejší komunikaci do třídy M (C), která je investičně i provozně náročnější.

Pozn.: Třída P7 nemá žádné požadavky. Je vyloučeno, aby byla korektně vybrána pro zatřídění komunikace, spíše slouží pro popis nevyhovujícího stavu v případě vyhodnocování stávajícího osvětlení.

1.B.2.2.4 Zatřídění komunikací do tříd M, C, P

Většina komunikací s povolenou rychlostí nad 40 km za hodinu je zařazena do skupiny tříd osvětlení M.

Je zřejmé, že ne vždy je možné navrhnout nebo provést kontrolní měření podle jasů komunikace.

Např. když je úsek krátký, nerovný (např. kruhový objezd), není dostatečný odstup apod.

Potom se takový úsek posuzuje podle požadavků skupiny tříd osvětlení C.

Přeřazení z M do skupiny tříd osvětlení C se provede podle tabulky 4 (v obci se uvažuje se zeleně podbarvený řádek).

Tabulka 1.B.2.2.4 Přiřazení tříd C v závislosti na odrazných vlastnostech vozovky

Třída osvětlení M	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Třída osvětlení C pro $Q_0 \leq 0,05 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Třída osvětlení C pro $0,05 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1} < Q_0 \leq 0,08 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	C1	C2	C3	C4	C5	C5
Třída osvětlení C pro $Q_0 > 0,09 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$	C2	C3	C4	C5	C5	C5



1.B.2.2.5 Příklad zatřídění

Příklad zatřídění komunikace podle ČSN CEN/TR 13201-1, resp. ČSN P 36 0455:

Tabulka 1.B.2.2.5 Přiřazení třídy osvětlení M

Parametr	Volba	Předpis	Váha
Konstrukční rychlost nebo rychlostní limit	Velmi vysoká	$v \geq 100$ km/h	
	Vysoká	$70 < v < 100$ km/h	
	Střední	$40 < v \leq 70$ km/h	-1
	Pomalá	$v \leq 40$ km/h	
	Vysoké	> 45 % maximální kapacity	
	Střední	15 % - 45 % maximální kapacity	
	Nízké	< 15 % maximální kapacity	-1
Struktura dopravy	Smíšená s vysokým podílem nemotorizované		
	Smíšená		1
	Pouze motorová		
Oddělené jízdní pruhy	Ne		1
	Ano		
Parkující vozidla	Vyskytují se		
	Nevyskytují se		0
Jasnost okolí	Vysoká		
	Střední		
	Nízká		-1
Obtížnost navigace	Velmi složitá		
	Obtížná		
	Snadná		0
Vzdálenost mezi křižovatkami km	$3 <$		1
	≥ 3		
Suma			1
Třída osvětlení			M5

1.B.2.3 Požadavky na zamezení oslnění (clonění)

Veřejné osvětlení obecně nemá omezovat vidění osob, které se v prostoru pohybují, ať už jako pěší nebo jako řidiči. Především to znamená, že nemají být oslněni nadměrným jasnem svítidel veřejného osvětlení.

Omezit nepříznivé účinky lze polohou svítidel, volbou jejich vhodných fotometrických vlastností včetně clonění. V místech, kde jsou svítidla umístěna dostatečně vysoko je riziko oslnění nižší.

Pokud je soustava pravidelná a jsou splněny požadavky pro stanovení míry oslnění podle ČSN EN 13201-3, pak je dostatečné, pokud nebude překročena předepsaná hodnota zvýšení prahu rozlišitelnosti, resp. prahového přírůstku T_l . Ten je v normě ČSN EN 13201-2 předepsán závazně pro komunikace třídy osvětlení skupiny M. Pro třídy C a P je to doporučený parametr, avšak v ČSN P 36 0455 je tento požadavek uveden v normativní příloze B jako povinný:



Tab. 1.B.2.3 Hodnoty prahového přírůstku pro jednotlivé třídy osvětlení

Třída osvětlení	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Prahový přírůstek f_{π} (%)	10	10	15	15	15	20
Třída osvětlení	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Prahový přírůstek f_{π} (%)	15	15	15	20	20	20
Třída osvětlení	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Prahový přírůstek f_{π} (%)	20	25	25	30	30	35

Prahový přírůstek se určuje podle ČSN EN 13201-3. Jedním z parametrů určujících jeho velikost je jas komunikace. Ten je možný stanovit pro třídy osvětlení skupiny M pro dostatečně dlouhý úsek (mimo jiné). V případě, že to nelze, pak je nutné zvolit jiný postup vyhodnocení. Je však možné posoudit velikost prahového přírůstku pro rovný úsek komunikace a pak, v případě, že je vyhovující, jej považovat za vyhovující i na zkráceném nebo nerovném úseku. To proto, že na takových úsecích se pozorovatel nepohybuje ve větší vzdálenosti od zdroje, svítidla jsou v poměru ke vzdálenosti vysoko a tedy i zásadní parametr, kterým je úhel mezi směrem pohledu a směrem ke svítidlu, je vysoký. Ve vztahu pro výpočet ekvivalentního závoje jas se vyskytuje ve jmenovateli a ve druhé mocnině. To znamená, že závoje jas je v takovém případě malý. Kromě toho se na velikosti závoje jas podílí malý počet svítidel (případně pouze jedno), takže výsledný prahový přírůstek je rovněž malý, protože jeho velikost je lineárně úměrná ekvivalentnímu závoje jas.

Osvětlovací soustavy, které jsou vyhovující z pohledu prahového přírůstku na přímé a dostatečně dlouhé komunikaci budou vyhovující i na krátkých nebo nepřímých úsecích pozemní komunikace.

Pro komunikace třídy osvětlení C se postupuje obdobně, jen se musí dopočítat průměrný jas komunikace tak, jako kdyby se jednalo o komunikaci třídy osvětlení M.

V případě komunikací třídy P se jas komunikace stanoví jako pro rovnoměrně rozptýlnou plochu. Tedy jako součin průměrné počáteční osvětlenosti komunikace a průměrného činitele odrazu světla kráceného číslem p . Další postup se již shoduje s předešlými výpočty.

Z uvedeného vyplývá, že aktualizované normy pro osvětlování komunikací řady 13201 umožňují posoudit soustavy z hlediska velikosti prahového přírůstku pro všechny běžné situace.

Jinou možností, jak posoudit vhodnost svítidla, jsou tzv. třídy svítivosti G^*1 až G^*6 nebo třídy indexu oslnění D0 až D6 podle přílohy A normy ČSN EN 13201-2. Jedná se o kriteria informativní, nikoliv normativní a v normě ČSN EN 13201-3 je výslovně uvedeno, že takové posouzení je považováno za méně vhodné, než podle prahového přírůstku. Česká norma ČSN P 36 0455 s těmito parametry vůbec nepočítá.

1.B.2.4 Provozní režimy

Dochází-li v průběhu noci ke změnám dílčích parametrů ovlivňujících výběr třídy osvětlení pozemní komunikace, pak je možné snížit (nebo také zvýšit) hladinu osvětlení. Při takové regulaci osvětlení je třeba zajistit dodržení odpovídajících kvalitativních parametrů osvětlení pro příslušné třídy osvětlení (podle normy ČSN EN 13201-2). Snížit úroveň osvětlení je možné pouze pokud k tomu jsou odpovídající důvody. Nejčastěji to může být pokles intenzity dopravy nebo pokles jasnosti okolí,



případně pokud jsou využity patřičné prostředky (např. dopravní značení), také snížení nejvyšší dovolené rychlosti.

Pokud se jedná o oblast s vysokým rizikem kriminality, případně s vysokou nehodovostí v nočních hodinách, tak se regulace osvětlení nedoporučuje.

Je-li umožněno nezávisle ovládat jednotlivá svítidla nebo skupiny svítidel na dílčím úseku komunikace a je-li možné volit stupně osvětlení podle okamžité potřeby, pak například v době, kdy nastanou důvody pro snížení úrovně osvětlení (poklesne zatížení komunikace provozem), avšak na části komunikace probíhají přechodné stavební práce nebo zde došlo k dopravní nehodě, je možné (a i vhodné) takový úsek neztlumovat, dokonce by bylo lépe v něm úroveň osvětlení oproti obvyklému stavu navýšit.

Je nesprávné činit takové kroky v regulaci soustav veřejného osvětlení, které sice vedou k úspoře elektrické energie, avšak povedou k nedodržení jakéhokoli parametru osvětlení dle citovaných norem. To znamená, že není například žádoucí vypínat každé druhé svítidlo, čímž s největší pravděpodobností dojde k nedodržení předepsané rovnoměrnosti osvětlení na komunikaci. Stejně tak není žádoucí vypnout celý úsek komunikace a nechat zapnuté osvětlení v kritických místech, jako jsou křižovatky nebo přechody pro chodce. Takové řešení sice uspoří náklady na elektrickou energii, avšak za cenu výrazně vyššího rizika dopravní nehody nebo bezpečnosti obecně.

1.B.2.5 Závaznost norem

Kvalitativní a kvantitativní požadavky pro osvětlování komunikací jsou specifikovány v technické normě ČSN EN 13201-2.

Pro jednotlivé pozemní komunikace se zmíněné požadavky stanoví na základě jejich zařazení do tříd osvětlení podle ČSN CEN/TR 13201-1.

Tyto evropské předpisy jsou doplněny národní technickou normou ČSN P 36 0455: Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace. Zde jsou uvedeny upřesňující pravidla pro stanovení tříd osvětlení.

Normy nejsou obecně závazné. Některé z nich jsou ovšem citovány vyššími právními předpisy a tím se stanou závaznými. To platí také v případě silnic nebo dálnic, které se nacházejí v zastavěném území obce. Konkrétně to vyplývá z Vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích. V §25 se praví „Dálnice a silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí.“. Ve vyhlášce je uveden odkaz na technické normy: ČSN 36 0400 Veřejné osvětlení, ČSN 36 0410 Osvětlení místních komunikací a ČSN 36 0411 Osvětlení silnic a dálnic. Tyto normy sice již neplatí, ale jsou nahrazeny zmíněnými normami řady 13201 a národní normou ČSN P 36 0455. Z toho důvodu se mají tyto nahrazující normy za závazné v případě, že se jedná o osvětlování silnic nebo dálnic v zastavěném území obce.

Normy jsou závazné také tehdy, když zaměstnanci obce plní pracovní úkoly na pozemních komunikacích ve večerních a nočních hodinách. To vyplývá z Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. V něm jsou ze závazných požadavků ČSN EN 12464-2 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory. Takovým



pracovníkem může být například policista vykonávající noční obchůzku nebo popeláři, kteří v zimním období provádějí svoz odpadků mimo denní dobu.

Ale i tam, kde je závaznost norem sporná, či nevymahatelná, je vhodné a doporučené je dodržovat. Nastavují totiž minimální požadavky, které za daných okolností zajistí co nejbezpečnější provoz na komunikacích. Pokud nejsou dodržena pravidla stanovená normami, vzrůstá nebezpečí dopravních nehod a také hrozí nárůst kriminality. Z různých studií vyplývá, že zlepšením veřejného osvětlení dojde ke snížení počtu dopravních nehod na polovinu i méně a současně významně klesá „zločinnost“.

Dále je vhodné normy dodržovat proto, že Ústavní soud se k dodržování technických norem vyjádřil prostřednictvím jejich účelu takto: Účelem splnění detailních právních nároků je především jakost výrobků, ochrana zdraví a života lidí, bezpečnost práce a technických zařízení, požární ochrana, tvorba a ochrana životního prostředí, ochrana majetku a dalších zájmů. Viz nálezný pléna Ústavního soudu ze dne 26.5.2009, sp. zn. Pl. ÚS 40/08.

Také v případě, kdy bude k vyšetřování nějaké nehody nebo násilného činu přizván soudní znalec z oboru osvětlování, tak ten bude vždy zkoumat, zda je v daném místě veřejné osvětlení vyhovující a posouzení tohoto učiní podle dříve citovaných norem.

V zájmu všech zúčastněných subjektů i v zájmu bezpečnosti silničního provozu, pohyb osob nevyjímaje, je tedy kvalitní osvětlení veřejných prostor odpovídající požadavkům technických norem.



1.B.3 Environmentální řešení

OBSAH

1.B.3 Environmentální řešení.....	72
1.B.3.1 Specifikace oblastí s potenciálním rušivým světlem.....	72
1.B.3.1.1 Obchody.....	72
1.B.3.1.2 Billboardy.....	72
1.B.3.1.3 Výrobní závody.....	73
1.B.3.1.4 Sportoviště.....	73
1.B.3.1.5 Staveniště.....	73
1.B.3.1.6 Speciální venkovní osvětlení – osvětlení objektů.....	73
1.B.3.2 Zařazení oblastí do zón životního prostředí podle ČSN (E1-E4).....	75
1.B.3.3 Stanovení podílu světelného toku do horního poloprostoru.....	76
1.B.3.4 Návrh hodiny začátku nočního klidu.....	77

1.B.3.1 Specifikace oblastí s potenciálním rušivým světlem

V Klatovech se vyskytuje řada oblastí, které mohou nepříznivě ovlivnit své okolí z pohledu rušivých účinků světla.

Některé oblasti mohou mít přechodnou dobu trvání. To znamená, že některé zdroje rušivých účinků se mohou projevat pouze v určité denní době, některých dnech v týdnu nebo jsou sezónní záležitostí.

Některé oblasti mohou být krátkodobé, jiné stálé.

Pomíjíme významně časově omezené rušivé zdroje, jako je třeba blikající návěští u výjezdu hasičů, orientační značení – například nemocnice, nádraží apod.

1.B.3.1.1 Obchody

Mezi hlavní oblasti s potenciálně rušivým dopadem je třeba zařadit především obchody, nákupní centra, parkoviště u obchodů. Jsou trvalé z pohledu dlouhodobého. Z pohledu denní doby jsou obvykle provozovány ve večerních hodinách, v době nočního klidu se obvykle neprovozují s výjimkou obchodů s nepřetržitým provozem. Navenek se projevují svítícími výlohami, reklamními štíty, případně osvětlením přilehlých parkovišť.

1.B.3.1.2 Billboardy

S obchodem, resp. s reklamou souvisejí billboardy. Pochopitelně nesvítící noční prostředí neovlivní. Pokud jsou nasvětleny, nebo svítí vlastním světlem, tak je nezbytné je omezit v souladu s denní dobou.

V denní dobu je použití billboardu relativně neškodné. Ve večerních hodinách a v následné době nočního klidu je nezbytné je regulovat tak, aby jejich vliv na okolí byl minimalizován. Je to podobné, jako v případě již popsanych vývěsních štítů. Opět prokázat dostatečné omezení nežádoucích účinků výpočtem a následným měřením nežádoucích účinků.



V nočních (ale i večerních, resp. ranních) hodinách je vyloučeno, aby mezi v případě dynamických reklamních ploch docházelo v okamžiku změny tématu k problesknutí bílé plochy. Ta pochopitelně za dne nepůsobí tak závadně jako za tmy. Oko se otáčí za změnou jasu, tedy směrem k takto fungujícím billboardu. Tím je odpoutána pozornost, což může mít, zejména u řidičů, fatální dopady.

1.B.3.1.3 Výrobní závody

Své okolí ovlivňují také výrobní závody. Míra jejich produkce nežádoucího světla je ovšem v běžných případech zanedbatelná. Pověštinou se jedná o svítící logo továrny nebo třeba nasvětlení průčelí objektu závodu. Pro oba případy platí poznámky týkající se reklamního osvětlení. Nasvětlení fasády je zmíněno dále v kapitole 1.B.1.5 Scénické a slavnostní osvětlení.

1.B.3.1.4 Sportoviště

Sportoviště jsou vesměs omezena pouze na dobu večerní, před dobou nočního klidu. Navíc se obvykle omezují na nějaký den v týdnu. Například osvětlení fotbalového stadionu. Jedná se o značně výrazný zdroj rušivého světla, který však nelze nějakým přijatelným způsobem omezit. Vhodné by bylo to, aby osvětlení takových prostranství bylo vypnuto v době nočního klidu. Předpokládáme, že taková dohoda s městem existuje, resp. vyplývá z vyhlášky o nočním klidu.

Podobně tomu je i u menších sportovních areálů a hřišť. Ta mnohdy ani venkovní osvětlení nemají nebo jsou důsledně provozována v době mimo noční klid. Také jejich intenzita není tak významná, aby ohrožovala své okolí. V případech nekvalitně řešené osvětlovací soustavy je však možné provést její úpravy nebo zakázat její provoz.

1.B.3.1.5 Staveniště

Charakter stavenišť je obvykle krátkodobý. Snad jen u rozsáhlých stavebních děl se může jednat o období delší, třeba i několik let. Ale vždy jde o vliv nějakým způsobem časově omezený.

Osvětlení stavenišť je závislé na charakteru stavby. Někdy ani funkční osvětlení není provozováno, jindy je v provozu pouze osvětlení bezpečnostní. Jindy je však osvětlení značně intenzivní, protože musí zajistit noční práce.

Ve všech případech (pro ostrahu i pro práci) je nezbytné kvalifikovaně navrhnout osvětlovací soustavy tak, aby dostatečně zajistily účel, pro který se zřizují. Samozřejmě, že je nezbytné provést také kontrolu vlivu z pohledu rušivého světla. Navržené osvětlovací soustavy je nezbytné zkontrolovat měřeními a tak předejít (pokud možno) obtěžování a stížnostem obyvatel žijících v okolí stavby.

1.B.3.1.6 Speciální venkovní osvětlení – osvětlení objektů

Speciální venkovní osvětlení objektů je velmi specifické. Požadavek omezující vliv na okolí je dán normou ČSN EN 12464-2 v souvislosti s odpovídající zónou životního prostředí. Stejně jako na slavnostní osvětlení objektů je třeba přihlížet i k osvětlení průčelí budov, jako jsou například sídla firem.

Většina slavnostně osvětlovaných objektů se nachází v centru města, tedy v zóně E4. Tomu odpovídá maximální průměrný jas průčelí $25 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2}$. Tuto hodnotu je nepřípustné překročit. Přitom se jedná o hodnotu časově počáteční, tedy pro případ, kdy jsou nová (vyčištěná) svítidla osazena novými světelnými zdroji (avšak až po jejich zahoření) a případně nový stav vlastní fasády objektu.



V ostatních oblastech (E2, E3) tomu je podobně. V zóně E1 je osvětlování fasád nepřipustné.

Hodnoty v normě jsou maximální přípustné. Skutečný jas je záležitostí návrhu osvětlovací soustavy, závisí na umístění osvětlovaného objektu (vzdálenosti od pozorovatele, jasů okolí), charakteru stavby, architektonickém záměru.

Je zřejmé, že jas osvětlovaného objektu musí být vyšší než jas jeho okolí. Aby dostatečně vynikl, tak se uvádí, že tato hodnota musí být nejméně trojnásobkem adaptačního jasu. Při větším odstupu pozorovatele ještě vyšší.

Doba provozu slavnostního osvětlení nebo osvětlení objektu souvisí s významem stavby. Je vhodné osvětlení provozovat mimo dobu nočního klidu s plným výkonem, později je vypnout nebo zatlumit úměrně poklesu jasů v okolí. Celonoční svícení má smysl u objektů firemních, kde může mít význam z marketingového hlediska.

Vybrané budovy a objekty (např. divadlo, synagoga, kostely) je vhodné je osvětlovat alespoň do půlnoci. To z důvodů podpory turistického ruchu, který je takovým způsobem pozitivně ovlivněn.



1.B.3.2 Zařazení oblastí do zón životního prostředí podle ČSN (E1-E4)



výřez z výkresu 1.B.M.21 Environmentální zóny životního prostředí

ENVIRONMENTÁLNÍ OBLASTI





1.B.3.3 Stanovení podílu světelného toku do horního poloprostoru

Pro ochranu a zlepšení noční prostředí je nutné věnovat pozornost rušivému světlu, které bývá často (a ne zcela správně) označováno jako světelné znečištění. Rušivé světlo může někoho obtěžovat intenzitou nebo nesprávným směřováním, může svítit do míst, kde to není žádoucí apod. Proto jsou normou ČSN EN 12464-2 (venkovní pracovní prostory) dány limity rušivého světla pro venkovní osvětlovací soustavy, popsané v následující tabulce 1.B.3.1.

Tabulka 1.B.3.1 – Maximální hodnoty pro rušivé světlo venkovních osvětlovacích soustav

Zóna životního prostředí	Světlo na objektech		Svítivost svítidla		Podíl horního toku	Jas	
	E_v lx		I cd			R_{UL} %	L_b cd·m ⁻²
	mimo dobu nočního klidu ^a	v době nočního klidu	mimo dobu nočního klidu	v době nočního klidu		fasády budov	znaky ^{NP1)}
E1	2	0	2 500	0	0	0	50
E2	5	1	7 500	500	5	5	400
E3	10	2	10 000	1 000	15	10	800
E4	25	5	25 000	2 500	25	25	1 000

kde

E1 představuje skutečně tmavé oblasti jako národní parky a 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 světla v potenciálně rušivém směru;

R_{UL} je poměrná část světelného toku svítidla (svítidel) vyzařovaného nad horizont v jeho (jejich) pracovní poloze a umístění, udává se v %;

L_b je největší průměrný jas fasády budovy v cd·m⁻²;

L_s je největší průměrný jas znaků v cd·m⁻².

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

Jednotlivé limity jsou zde vázány na enviromentální zóny E1, E2, E3, E4. V těchto zónách je pak třeba respektovat požadavky na světlo dopadající na objekty a na světlo směřující nad vodorovnou rovinu. Omezení vyzařování svítidel do horního poloprostoru reprezentuje sloupec R_{UL} (%). Například pro zónu E3 je podíl horního toku maximálně 15%.

Norma ČSN EN 12464-2 se týká venkovních pracovních prostorů. U prostorů, které nejsou chápány jako pracovní je možné tyto požadavky uplatnit analogicky. Vzhledem k charakteru nepracovních prostor ovšem doporučujeme také přihlédnout k požadavkům normy ČSN P 36 0455 Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace.

Podíl světelného toku do horního poloprostoru je v normě ČSN P 36 0455 dáván do souvislosti s třídami osvětlení, resp. se světelným tokem svítidla (světelného) zdroje. Tyto požadavky jsou pro nepracovní prostory zřejmě více relevantní než výše uvedené podle normy ČS EN 12464-2.



V souladu s Nařízením komise (ES) č. 245/2009 je možné se řídit požadavky uvedenými v Tabulce 1.B.3.2

Tabulka 1.B.3.2– Maximální přípustná horní účinnost svítidla v návrhové poloze (ULOR)

Třída osvětlení	Světelný tok zdroje Φ (klm)	ULOR (%)
M1 až M6	libovolný	3
C0 až C5 P1 až P6	$12 \leq \Phi$	5
	$8,5 \leq \Phi < 12$	10
	$3,3 \leq \Phi < 8,5$	15
	$\Phi < 3,3$	20

Hodnoty uvedené v tabulkách 1.B.3.1 a 1.B.3.2 lze překročit jen v odůvodněných případech. Například tam, kde je to žádoucí z urbanistického nebo architektonického hlediska. Také tam, kde se prokáže, že nedodržení uvedených hodnot nevede ke snížení zátěže nočního prostředí umělým světlem.

V případě zón životního prostředí E se při návrhu osvětlovací soustavy šetrné k nočnímu prostředí postupuje tak, že se provede výpočet osvětlovací soustavy splňující požadavky uvedené v této části a porovná se s jiným řešením, které bude soustavu optimalizovat tak, aby byla co nejekonomičtější a energeticky nejméně náročná. Pak se zvolí ta soustava, která bude celkově vhodnější. Při posuzování variant podle tohoto článku je nutné též přihlédnout k tomu, že zřízení i provoz osvětlovacích soustav má přímo i nepřímo vliv na životní prostředí. Je třeba posuzovat objektivně všechna environmentální hlediska a dosáhnout rozumného vyvážení potřeb a možností. Je nutné započítat všechny vlivy jako je doprava, montáž, údržba, zátěž životního prostředí při výrobě jednotlivých prvků osvětlovacích soustav (např. stožárů).

1.B.3.4 Návrh hodiny začátku nočního klidu

Obvykle se navrhuje doba nočního klidu z pohledu omezení hluku od 22:00 do 6:00 následujícího dne. To je z pohledu osvětlování nevyhovující, protože v uvedeném časovém úseku je pochopitelně na pozemních komunikacích i provoz – lidé se navrací z nočních směn, nebo divadel, kin, restaurací nebo naopak vyjíždějí ráno do práce. Dokonce je statisticky prokázáno (pro území ČR), že největší počet dopravních nehod nastává mezi půlnocí a druhou hodinou noční.

Z uvedených důvodů je nejmoudřejší noční klid z pohledu osvětlování nezachovávat. Pochopitelně by to bylo ekonomicky náročné, takže v případech kdy to je možné je vynuceno omezení úrovně osvětlení.

Aby bylo možné snížit hladinu osvětlení, tak je třeba, aby proto nastaly podmínky. Z pohledu zatřídění pozemních komunikací do tříd osvětlení to může nastat prakticky jen v případech, kdy poklesne jas okolí a/nebo významně poklesne intenzita dopravy.

Pokles jasu okolí může nastat tam, kde je během večera provozováno například reklamní osvětlení, jsou otevřena nákupní centra a intenzivně se osvětluje přilehlé parkoviště. Po uzavření obchodů se uvedené zdroje světla omezí nebo zcela vypnou. Pak je možné také snížit úroveň veřejného osvětlení.



Pokles intenzity dopravy je sice normou chápán jako rozhodný parametr pro dimenzování osvětlovacích soustav, resp. zatřídění pozemní komunikace do třídy osvětlení, avšak je to poměrně nešťastné, pokud nedojde k opravdu významnému poklesu dopravního ruchu. Pokud je v rezidenční čtvrti „plný“ provoz několika vozů, tak není důvod osvětlení snížit s odkazem na to, že v noci projede jen jedno auto. I řidič v této době má právo bezpečné jízdy, vidět stejně kvalitně jako ten večerní. Naopak, dokonce by měl mít lepší podmínky, protože je v nočních hodinách více unavený, než ten, který jede například ve 20 hodin. Omezení osvětlení v nočních hodinách ostatně je nejspíše jednou z příčin onoho extrémního počtu nehod po půlnoci.

Stanovit dobu nočního klidu pro celé Klatovy by bylo poměrně nešťastné. Je zdůvodnitelné pouze v případě, že nastanou důvody pro snížení úrovně osvětlení. To je třeba řešit individuálně pro každý úsek.

Jiná situace nastává v případě vyhodnocení vlivů rušivého světla na okolí. Tak je nezbytné dobu nočního klidu stanovit. Protože z pohledu osvětlování není doba nočního klidu v našich předpisech definována, tak vycházíme z požadavku ekologických aktivistů. Na internetu je k nalezení údaj (<http://veronica.cz/veronica.cz/noc/noc2vse.htm>), že noční klid *je doba mezi 23. hodinou večerní a 5. hodinou ranní*. Toto časové rozpětí je přijatelné a je možné je převzít i v rámci města Klatovy.



1.B.4. Zohlednění vnějších vstupů a koordinace

OBSAH

1.B.4. Zohlednění vnějších vstupů a koordinace.....	79
1.B.4.1 Výsledky dotazníkových šetření.....	79
Závěry z analytické fáze.....	79
Způsob zpracování.....	79
1.B.4.2 Koordinace s dalšími strategickými dokumenty.....	80
1. Generel dopravy.....	80
Generel zeleně.....	81
Strategie cestovního ruchu.....	81
Strategie Smart City.....	81

1.B.4.1 Výsledky dotazníkových šetření

Závěry z analytické fáze

K tématu veřejného osvětlení a jeho vnímání veřejností bylo původně v plánu uskutečnit několik participativních setkání. Vzhledem k epidemiologické situaci však nebylo možné setkání uskutečnit fyzicky a kontaktně. Byly proto vypracovány dva dotazníky, které měly tato setkání alespoň částečně nahradit. Město Klatovy zveřejnilo dotazník se souhrnnými otázkami pro všechny zpracovávané strategické dokumenty, jehož součástí bylo šest otázek týkajících se veřejného osvětlení. Nad rámec městského dotazníku byl zpracován speciální dotazník s otázkami týkajícími se pouze tématu veřejného osvětlení.

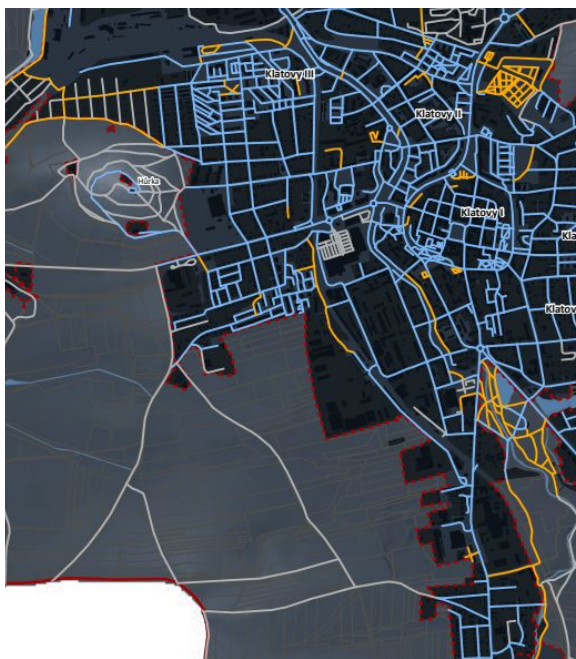
Otázky v obou zveřejněných dotaznících se významně překrývaly a sociologická struktura respondentů je velmi podobná. Závěry jsou proto formulovány na základě souhrnných informací z obou dotazníků.

Nejproblematictější z hlediska bezpečnosti jsou vnímány oblast atletického stadionu a jeho okolí, cesta západně podél kolejí na Domažlickém předměstí, neosvětlený úsek cesty u autobusového nádraží a podchod pod ulicí Plzeňskou. Jako nejvíce rušivá oblast je vnímána cesta lesoparkem Hůrka a nové osvětlení náměstí Míru.

Všeobecně je negativněji vnímáno osvětlení s vysokou teplotou chromatičnosti a svítidla vyzařující do horního poloprostoru.

Způsob zpracování

Požadavky na veřejné osvětlení pozemních komunikací jsou stanoveny normovými hodnotami, zajišťujícími bezpečnost dopravy. Daleko větší rozlohu veřejných prostranství města však zaujímají plochy, pro které normové požadavky osvětlení stanoveny nejsou. Dotazníky proto byly zaměřeny na potřeby chodců (a cyklistů). Vstupy přímo od uživatelů byly využity jako podklad pro návrh osvětlení veřejných prostranství, využívaných především chodci a cyklisty.



NOVĚ OSVĚTLENÉ ÚSEKY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

— nově osvětlené
— původně osvětlené

Osvětlení městského atletického stadionu není součástí veřejného osvětlení. V návrhu proto není zahrnuto, podnět však byl předán městskému úřadu.

Cesta podél kolejí u Domažlického předměstí, průchod zahrádkami pod Hůrkou k bazénu, cyklostezka mezi Klatovy a Luby jsou nově navrženy k osvětlení.

Chybějící osvětlení v ulici Nádražní je evidováno a bude řešeno v dalších stupních strategie VO v třídě osvětlení odpovídající kategorii komunikace.

Úroveň osvětlení podchodu pod ulicí Plzeňskou byla zvýšena.

Ostatní nedostatky budou řešeny individuálně v dalších fázích projektové přípravy VO.

Osvětlení cesty na Hůrku zůstává zachováno, předpokládá se však omezení provozního režimu v době nočního klidu. Přesnější časové omezení bude řešeno v dalších stupních strategie VO.

Osvětlení náměstí Míru bylo vyhodnoceno z hlediska osvětlení jako odpovídající jeho celoměstskému významu. V návrhu je dále pracováno s osvětlením hran náměstí, které zlepší vymezení veřejného prostoru a tím i jeho čitelnost.

Jednotlivá rušící svítidla VO, která míří nevhodným směrem nebo do interiéru obytných místností, je nutné řešit individuálně.

1.B.4.2 Koordinace s dalšími strategickými dokumenty

Koncepce veřejného osvětlení je ve svém řešení zkoordinována s dokumenty Generel dopravy, Strategie cestovního ruchu, Generel zeleně a Strategie Smart City, které jsou předmětem plnění ostatních dílčích částí veřejné zakázky „Zpracování strategických dokumentů pro město Klatovy“.

1. Generel dopravy

Byly využity překrývající se informace z dotazníků (špatné osvětlení přechodů pro chodce, nefunkční osvětlení u atletického stadionu, nedostatečné nové osvětlení - ztemňuje ulice, nepříjemné rušivé bílé světlo). V případě návrhu a nových strategií cyklodopravy budou projekty koordinovány a koncepce veřejného osvětlení bude reagovat případnou úpravou kategorizace tak, aby veřejné osvětlení lépe odpovídalo charakteru veřejných prostranství.



Generel zeleně

Byly využity překrývající se informace z dotazníků věnovaných zeleni (pohybové senzory u osvětlení v zeleni). V případě realizace nových ploch zeleně dle návrhu generelu zeleně budou projekty koordinovány a koncepce veřejného osvětlení bude reagovat případnou úpravou kategorizace tak, aby veřejné osvětlení lépe odpovídalo charakteru veřejných prostranství.

Strategie cestovního ruchu

Strategie nemá s návrhem veřejného osvětlení žádné průniky. Koordinace není nutná.

Strategie Smart City

Byly využity překrývající se informace z dotazníků (bezpečnost, správa a stav veřejného prostoru). Vztah osvětlení a bezpečnosti je řešen také strategií Smart City. Do návrhu je začleněn průběžný sběr podnětů od občanů na téma bezpečnosti a VO. Lze proto upravovat priority modernizace VO podle požadavků veřejnosti sebraných v rámci Smart City.



1.B.5. Standardy veřejného osvětlení

Obsah

1.B.5. Standardy veřejného osvětlení.....	82
1.B.5.1.1 Právní předpisy a technické standardy.....	82
1.B.5.1.2 Technické normy a předpisy.....	82
1.B.5.1.3 Používaná terminologie.....	85
1.B.5.2 Standardy prvků VO.....	86
1.B.5.2.1 Základní cíle standardů VO.....	86
1.B.5.2.2 Svítidla používaná pro veřejné osvětlení se dělí na skupiny.....	86
1.B.5.2.3 Projekt a svítidla.....	87
1.B.5.2.4 Požadavky na „technická“ svítidla.....	87
1.B.5.2.5 Požadavky na kabelové vedení.....	89
1.B.5.2.6 Další obecné požadavky.....	89
1.B.5.2.7 Zapínací místa.....	90

1.B.5.1.1 Právní předpisy a technické standardy

Veškerá činnost probíhající v rámci správních řízení musí být v souladu s obecně platnými právními předpisy, technickými předpisy, vyhláškami, normativními dokumenty apod. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 225/2017 Sb., je doplněn vyhláškou č. 132/1998 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona. Se stavebním zákonem také souvisí vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Pro bezpečnost elektrických zařízení platí zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky. Tento zákon rozlišuje technické předpisy, technické normy a zavádí pojem harmonizované normy. K jeho doplnění byla vydána nařízení vlády ČR, z nichž jsou z hlediska požadavků na zařízení VO nejpodstatnější nařízení vlády č. 163/2002 Sb., 118/2016, 616/2006 Sb.

Oprávnění k projektování elektrických zařízení je dáno odbornou způsobilostí projektantů elektro podle vyhlášky ČÚBP a ČÚB č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Oprávnění projektovat stavby, které podléhají územnímu a stavebnímu řízení podle Stavebního zákona, je dáno zákonem č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků.

1.B.5.1.2 Technické normy a předpisy

- ČSN CEN/TR 13201-1
- ČSN EN 13201-2

Osvětlení pozemních komunikací -
Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení

Osvětlení pozemních komunikací -
Část 2: Požadavky



- **ČSN EN 13201-3** Osvětlení pozemních komunikací -
Část 3: Výpočet
- **ČSN EN 13201-4** Osvětlení pozemních komunikací -
Část 4: Metody měření
- **ČSN EN 13201-5** Osvětlení pozemních komunikací -
Část 5: Ukazatelé energetické náročnosti
- **ČSN EN 12464-2** Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů –
část 2: Venkovní pracovní prostor
- **ČSN EN 12665** Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení
požadavků na osvětlení
- **TKP-15** Technické kvalitativní podmínky
staveb pozemních komunikací”
kapitola 15: osvětlení pozemních komunikací
- **ČSN EN 60598-2 ED.6** Svítidla - Část 1: Obecné požadavky a zkoušky
- **ČSN EN 60598-2-3 ED.2** Svítidla - Část 2-3: Zvláštní požadavky –
Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací
- **ČSN EN 60662** Vysokotlaké sodíkové výbojky - Požadavky na provedení
- **ČSN EN 61167** Halogenidové výbojky - Požadavky na provedení
- **ČSN EN 62035 ED.2** Výbojkové světelné zdroje (kromě zářivek) -
Požadavky na bezpečnost
- **ČSN 33 2000-1 ED.2** Elektrické instalace nízkého napětí -
Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik,
definice
- **ČSN 33 2000-4-41** Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti -
Ochrana před úrazem el. proudem
- **ČSN 33 2000-5-52 ED.2** Elektrické instalace nízkého napětí -
Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení -
Elektrická vedení
- **ČSN 33 2000-6 ED.2** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- **ČSN 33 3320 ED.2** Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky
- **ČSN 33 0165 ED.2** Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
Prováděcí ustanovení.
- **ČSN 33 0360 ED.2** Místa připojení ochranných vodičů
na elektrických předmětech
- **ČSN EN 60529** Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)
- **ČSN EN 60598-1 Ed.6** Svítidla - Část 1: Obecné požadavky a zkoušky
- **ČSN EN 62305-1 ED.2** Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy



- ČSN EN 40-1 Osvětlovací stožáry - Část 1: Termíny a definice
- ČSN EN 40-2 Osvětlovací stožáry - Část 2: Obecné požadavky a rozměry
- ČSN EN 40-3-1 Osvětlovací stožáry -
Část 3-1: Návrh a ověření - Charakteristické hodnoty zatížení
- ČSN EN 40-3-2 Osvětlovací stožáry -
Část 3-2: Návrh a ověření - Ověření zkouškami
- ČSN EN 40-3-3 Osvětlovací stožáry -
Část 3-3: Návrh a ověření - Ověření výpočtem
- ČSN EN 40-4 Osvětlovací stožáry -
Část 4: Požadavky na osvětlovací stožáry
ze železobetonu a předpjatého betonu.
- ČSN EN 40-5 Osvětlovací stožáry -
Část 5: Požadavky na ocelové osvětlovací stožáry
- ČSN EN 40-6 Osvětlovací stožáry -
Část 6: Požadavky na osvětlovací stožáry z hliníkových slitin
- ČSN EN 40-7 Osvětlovací stožáry -
Část 7: Požadavky na osvětlovací stožáry
z polymerních kompozitů vyztužených vlákny
- ČSN EN 12767 Pasivní bezpečnost podpěrných konstrukcí zařízení
na pozemní komunikaci – Požadavky a zkušební metody
- ČSN EN ISO 12944-1 Nátěrové hmoty -
Protikoroziční ochrana ocelových konstrukcí ochrannými
nátěrovými systémy -
Část 1: Obecné zásady
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty - Protikoroziční ochrana ocelových konstrukcí
ochrannými nátěrovými systémy –
Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50423-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV
do AC 45 kV včetně -
Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace



1.B.5.1.3 Používaná terminologie

Názvosloví vychází z ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 12665 a ČSN EN 60598-1 Ed.6.

Platí tyto termíny:

• Osvětlovací soustava	kompaktní soubor prvků tvořící funkční zařízení, které splňuje požadavky na úroveň osvětlení prostoru. Zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozvaděče, ovládací systém.
• Světelné místo	každý skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, samostatný výložník, převěš) vybavený jedním nebo více svítidly.
• Svítidlo	zařízení, které rozděluje, filtruje nebo mění světlo vyzařované jedním nebo více světelnými zdroji a obsahuje, kromě zdrojů světla samotných, všechny díly nutné pro upevnění a ochranu zdrojů a v případě potřeby pomocné obvody, včetně prostředků pro jejich připojení k elektrické síti.
• Světelný zdroj (umělý)	je zdroj optického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.
• Rozvaděč zapínacího místa	dálkově nebo místně ovládaný rozvaděč s vlastním přívodem elektrické energie a zpravidla s vlastním samostatným měřením spotřeby elektrické energie.
• Osvětlovací stožár	podpěra, jejíž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a která sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce; případně výložníku.
• Jmenovitá výška	vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku (dříku stožáru) do svítidla a předpokládanou úroveň terénu u stožárů kotvených do země nebo spodní hranou příruby stožáru u stožáru s přírubou.
• Úroveň vetknutí	vodorovná rovina vedená místem vetknutí stožáru.
• Výložení	vodorovná vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku do svítidla a osou stožáru (svislicí) procházející těžištěm příčného řezu stožáru v úrovni terénu, případně vodorovná vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku do svítidla a svislou rovinou proloženou místem upevnění výložníku na stěnu apod.
• Výložník	část stožáru, která nese svítidlo v určité vzdálenosti od osy dříku stožáru; výložník může být jednoramenný, dvouramenný nebo víceraamenný a může být připojen k dříku pevně nebo odnímatelně, případně obdobný nosný prvek určený k upevnění na stěnu apod.
• Úhel vyložení svítidla	úhel, který svírá osa spojky (spojovací část mezi koncem dříku nebo výložníku a svítidlem) svítidla s vodorovnou rovinou.
• Elektrická výzbroj stožáru	rozvodnice pro osvětlovací stožár (ve skříňce na stožáru, pod paticí,



- **Patice**

v prostoru pod dvířky bezpaticového stožáru) a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.

samostatná část osvětlovacího stožáru, která slouží k ochraně osvětlovacích stožárů v místě vetknutí do země a může tvořit kryt elektrické výbroje.

- **Převěs**

nosné lano mezi dvěma objekty, na kterém je umístěno svítidlo.

- **Sklon svítidla**

úhel naklonění svítidla vůči horizontální rovině.

- **Poloha světelného zdroje ve svítidle**

vzájemnou polohou světelného zdroje s reflektorem lze ve svítidlech s reflektorovými optickými systémy měnit charakter vyzařování svítidla (fotometrickou plochu svítivosti).

- **Autonomní provozní režim**

provozní režim svítidla, který se nastavuje přímo ve svítidle. Nezávislý

1.B.5.2 Standardy prvků VO

Standardy veřejného osvětlení ošetřují podmínky pro návrh, realizaci a provoz veřejného osvětlení tak, aby se zajistilo co nejkvalitnější osvětlení splňující uvedená kritéria. Návrh a provedení veřejného osvětlení musí splňovat podmínky platných technických norem, legislativních předpisů souvisejících s veřejným osvětlením. Případné odchylky je možné provést jen na základě projednání a písemného souhlasu správce VO.

1.B.5.2.1 Základní cíle standardů VO

- zabezpečují a určují jednotný postup a provedení prvků VO v rámci probíhající obnovy VO
- definují jednotný postup výstavby a použitý materiál u nových soustav VO, zajišťují kompatibilitu a návaznost na již existující zařízení a tím snižují problémy s jeho připojením ke stávající soustavě VO
- u zásahů do zařízení VO (doplnění, přeložky apod.) stanovují jednotný postup pro prováděné práce a opětovné uvádění do provozu
- stanovují jednotlivé prvky, materiály a pracovní postupy tak, aby zařízení VO, předané do provozu, bylo správně provozováno s minimální energetickou náročností a splňovalo všechny požadavky na bezpečnost

1.B.5.2.2 Svítidla používaná pro veřejné osvětlení se dělí na skupiny

- **Uliční technická svítidla** – pro osvětlování pozemních komunikací, u kterých jsou upřednostňovány technické parametry nad výtvarnými.
- **Uliční dekorativní svítidla** – pro osvětlování pozemních komunikací, u kterých jsou upřednostňovány výtvarné parametry nad technickými.
- **Sadová svítidla** – pro osvětlování komunikací nebo prostranství s převážně pěším provozem. Tj. parkové cesty, náměstí, obchodní a společenské prostory apod.
- **Svítidla pro přisvětlování** – svítidla pro přisvětlování přechodů pro chodce, zastávek veřejné dopravy, vjezdů do areálu apod.



- **Svítlidla pro architektury** – pro osvětlování historických nebo výtvarně významných budov, soch, fontán, výtvarné osvětlení parků, stromů apod.

1.B.5.2.3 Projekt a svítidla

Typ a parametry použitého svítidla a světelného zdroje jsou vždy doloženy světelně-technickým výpočtem, jehož vstupní data a výsledky musí být uvedeny v dokumentaci. Stejně tak musí být uvedeno, jaký výpočetní program autor dokumentace použil, aby bylo možné v případě nejasnosti světelně-technický návrh nezávisle ověřit. Doporučené typy svítidel určuje správce VO. Případné odchylky od zadání musí projektant řádně zdůvodnit a musí být správcem VO schváleny.

V případě návrhu soustavy s LED svítlidly musí být zdůvodněna velikost udržovacího činitele. Pokud jsou LED svítidla vybavena regulací udržující po dobu života konstantní světelný tok vystupující ze svítidla, tak musí být v projektu uveden počáteční, konečný a průměrný příkon svítidla.

Fotometrické vlastnosti svítidla musí být doloženy v elektronické podobě ve formě použitelné pro výpočet. Technické parametry nutno doložit katalogovými listy typu navrhovaného svítidla.

Zhotovitel nemůže svévolně měnit typ svítidla nebo světelného zdroje. Změna lze provést pouze v závažných případech, po předložení nového světelně-technického výpočtu a odsouhlasení projektantem a správcem VO.

Svítlidla musí být jasně identifikovatelná ve vztahu k výkresové dokumentaci, aby bylo zřejmé, které svítidlo patří do konkrétních světelných míst. Instalace svítidla musí být vždy v souladu s projektovou dokumentací a požadavky výrobce. (uchycení svítidla na dřík či výložník, případné nastavení náklonu, el. připojení).

1.B.5.2.4 Požadavky na „technická“ svítidla

Technické parametry doporučených svítidel pro osvětlování komunikací:

Svítlidlo“

- musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED
- Třída ochrany před nebezpečným dotykem II. Je možné použít také svítidla s třídou ochrany před nebezpečným dotykem I, ale to pouze v řádně zdůvodněném případě schváleným správcem nebo v případě požadavku správce.
- musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody nejméně IP 64, optimálně IP 66 (musí platit pro optickou i předřadnou část). Celé svítidlo musí být odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně IK 08
- Chlazení svítidla musí být pouze pasivní, tj. nesmí být vybaveno např. ventilátory
- musí být uzpůsobeno pro montáž na dřík stožáru průměru 60 i 76 mm nebo výložník průměru 60 mm. Je přípustné použití homologované redukce
- musí být možnost nastavení sklonu svítidla plynule nebo v několika stupních v rozsahu minimálně 0÷15°, a to při instalaci na dřík sloupu i na výložník



- Jakákoliv část svítidla, která se otvírá při montáži nebo údržbě (optická nebo elektrická část) musí být spojena se svítidlem tak, aby nebylo nutné ji zajišťovat (např. odložením na pracovní plošinu). Je požadováno, aby v případě potřeby bylo možné kteroukoliv část svítidla oddělit například vysunutím konektoru. (např. výměna poškozeného dílu).
- Je nezbytné, aby bylo možné se stejným typem svítidla zvládnout všechny úlohy kladené na osvětlení v dané lokalitě. To znamená, že musí být k dispozici svítidla téhož typu s různými optickými charakteristikami. Od tohoto požadavku lze, se souhlasem správce VO, ustoupit v lokalitách, kde by se této vlastnosti nevyužilo.
- musí být možnost nastavení sklonu svítidla plynule nebo v několika stupních v rozsahu minimálně $0\div 15^\circ$, a to při instalaci na dřík sloupu i na výložník
- Jakákoliv část svítidla, která se otvírá při montáži nebo údržbě (optická nebo elektrická část) musí být spojena se svítidlem tak, aby nebylo nutné ji zajišťovat (např. odložením na pracovní plošinu). Je požadováno, aby v případě potřeby bylo možné kteroukoliv část svítidla oddělit například vysunutím konektoru. (např. výměna poškozeného dílu).
- Je nezbytné, aby bylo možné se stejným typem svítidla zvládnout všechny úlohy kladené na osvětlení v dané lokalitě. To znamená, že musí být k dispozici svítidla téhož typu s různými optickými charakteristikami. Od tohoto požadavku lze, se souhlasem správce VO, ustoupit v lokalitách, kde by se této vlastnosti nevyužilo.
- V místech s bezpečnostními kamerami se musí osvětlovací soustavy řešit tak, aby nedošlo ke snížení kvality videozáznamu pod přijatelnou mez. Například je nutné vyloučit přímé světlo dopadající na objektiv kamery.
- Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzařování svítidla požadovaným směrem. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních řešeních a potřebách.
- Svítidlo musí být vybaveno programovatelným elektronickým předřadníkem, s možností připojení na centrální systém. (např. ovládání stmívání systémem DALI nebo 1-10V)
- Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou a integrovanou ochranou proti přepětí o hodnotě nejméně 6 kV
- Svítidlo (předřadník) musí být vybaveno funkcí, která kompenzuje pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla – tzv. CLO. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (nulový pokles světelného toku)
- Ke svítidlu musí být dodány certifikáty CE a ENEC



1.B.5.2.5 Požadavky na kabelové vedení

Kladení kabelů a prostorovou úpravu kabelového vedení soustavy veřejného osvětlení určují především normy ČSN 33 2000-5-52 ED. 2 a ČSN 73 6005.

Dle normy ČSN 73 6005 se kabely pro VO pokládají:

- v linii stožárů VO
- ve společné trase s ostatními silovými kabely NN
- u převěsů a osvětlovacích výložníků na zdi nejbližší k regulační čáře
- všechny kabely jsou ve stožárech a skříních opatřeny kabelovým štítkem s číslem zařízení, ve kterém končí druhý konec kabelu

Tabulka 1.B.4.1 Minimální povolené hloubky uložení kabelových vedení v zemi

Jmenovité napětí soustavy (kV)	Hloubka H (cm) – nejmenší povolená		
	Terén	Chodník	Vozovka, krajnice
do 1 včetně	35, 70	35	100
od 1 do 10 včetně	70	50	100
od 10 do 35 včetně	100	100	100
od 35 do 110 včetně	130	130	130
Sdělovací, řídicí a zvláštní obvody	Obvykle ve stejné hloubce jako kabel silový		

- V místech, kde je zvýšené nebezpečí mechanického poškození, je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou (rourami, žlaby, tvárnici). Takové případy se vyskytují např. při vstupu kabelů do budov, při obcházení nebo přecházení konstrukcí v zemi, při křížování komunikací
- Způsob polohy kabelů řeší projektová dokumentace.

1.B.5.2.6 Další obecné požadavky

- Kabely o průřezu menším než 10 mm² musí být měděné. Kabely o průřezu větším než 10 mm² mohou být měděné nebo hliníkové (po dohodě se správcem)
- V případě uložení kabelů pod vozovku musí být kabely vedeny v ochranné trubce, která bude obetonována se zapěněnými konci
- Všechny stožáry musí být přizemněny zemnicím drátem FeZn Ø10, který musí být veden společně s ostatními kabely
- Před zahájením stavebních činností v blízkosti kabelů VO je nutné tyto kabely zaměřit a vytyčit jejich trasy
- Kabely nesmí být zabetonovány v základech



1.B.5.2.7 Zapínací místa

Zapínací místa (ZM) jsou určena k napájení, jištění a spínání svítidel veřejného osvětlení. ZM může také obsahovat modul regulace napájecího napětí VO, komunikační modul a další moduly.

Technické parametry a rozsah vybavení rozvaděče určuje správce VO v rámci projednávání projektové dokumentace výstavby veřejného osvětlení.

Umístění ZM musí splňovat podmínku trvalé přístupnosti s dostatečným prostorem pro obsluhu (minimálně 80 cm před kryty, dveřmi, víky).

ZM by mělo být umístěno ve volném prostoru, umístění v jiném prostoru (místnosti, stěně objektu) může být provedeno jen se souhlasem majitele dotčené nemovitosti a správce VO a musí být doložené smlouvou o vzniku věcného břemene dotčeného objektu.

Dolní okraj skříně musí být minimálně 600 mm nad okolním terénem. Pokud je ZM umístěno mimo zpevněnou plochu, musí být k ZM vybudován přístupový chodníček s manipulační plochou před dveřmi skříně ZM o minimální šířce 80 cm a délce přesahující šířku skříně ZM minimálně o 20 cm na obou stranách.

Každé ZM musí být označeno štítkem s identifikačním označením dle zadání správce VO a dalším značením dle příslušných bezpečnostních norem, např. výstražnou značkou (blesk).

Identifikační označení ZM musí být přístupné bez nutnosti otevření dveří skříně.