



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Koncepce veřejného osvětlení

Město Beroun



A⁸0_n0

Zpracování koncepce musí být v souladu s výzvou č. 58 Operačního programu Zaměstnanost, resp. s podanou žádostí o dotaci s názvem: „**Beroun – bezpečné město**“ (registrační číslo projektu: **CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_058/0007396**).

Identifikační údaje:

Objednatel	Město Beroun
se sídlem:	Husovo nám. 68, Beroun-Centrum, 266 01 Beroun
IČ:	00233129
Zastoupený:	Mgr. Ivan Kůs, starosta města
Zpracovatel:	ELTODO OSVĚTLENÍ, s.r.o.
adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4
IČ:	25751018
Jednatelé:	Ing. Vítězslav Chmelík, Ing. Petr Formánek
Zpracovatel:	A8000 s.r.o.
adresa:	Radniční 136/7, 370 01 České Budějovice
IČ:	46680543
Prokurista:	Ing. Pavel Mařík

Datum: 13. 8. 2019



Obsah

Identifikační údaje:	2
1 Úvod	5
2 Projektové podklady	6
3 Právní předpisy a technické standardy	7
4 Terminologie	10
5 Struktura veřejného osvětlení	11
5.1 Popis stávajícího stavu	11
A. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ	12
A.1 Analytická část	12
A.1.1 Architektonicko - urbanistická analýza (dálkové a blízké pohledy, funkční struktura)	12
A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, teplota chromatičnosti)	31
A.1.3 Environmentální analýza (rušivý vliv na místní obyvatele, řidiče, vzhled města)	52
A.1.4 Provozní analýza	60
A.2 Návrhová část	71
A.2.1 Architektonicko-urbanistické řešení	71
A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení	92
A.2.3 Environmentální řešení	98
A.2.4 Provozní řešení	98
A.3 Implementační část	102



Příloha č. A1 – Zatřídění komunikací do tříd M, C, P – mapová část pdf

Příloha č. A2 – Zatřídění komunikací – tabulková část excel

Příloha č. A3 – Databáze dopravních nehod - excel

Příloha č. A4 – Moduly komunikací pro třídy M, C, P pdf

Příloha č. A5 – Charakteristické zóny + grafická prezentace A8000 pdf



1 Úvod

Tento dokument zpracovaný pro Město Beroun za účelem zajištění činnosti veřejného osvětlení představuje hlavní soubor pravidel města (s respektováním požadavků zákonů a norem), jimiž se řídí rekonstrukce, obnova, modernizace a výstavba VO v obci.

Dokument koncept veřejného osvětlení se stane jedním ze strategických dokumentů města Beroun - bude komplexním řešením veřejného osvětlení města a jeho místních částí. Smyslem dokumentu je definování parametrů, pravidel a postupů ve veřejném osvětlení pro dosažení stanovených kvalitativních parametrů při odpovídajících provozních a investičních nákladech.

Při zpracování konceptu budou zohledněna nejen dopravně-bezpečnostní hlediska, která jsou primárním smyslem veřejného osvětlení, ale také další neméně důležitá hlediska jako jsou architektonicko-urbanistická, estetická a provozní.

Zahrnuje také specifické požadavky, např. jaký vliv má mít VO na celkový obraz obce (vize architektů, památkářů atd.). Veřejné osvětlení není jen funkční zařízení, ale protože je viditelné i ve dne, působí jako architektonický prvek prostředí města. Design a umístění zařízení a vybavení pro silniční osvětlení může způsobit velký rozdíl ve vzhledu silnice a prostředí kolem silnice ve dne i v noci. To platí nejen pro uživatele silnice, ale i pro pozorovatele sledujícího zařízení z určité vzdálenosti od silnice.

Denní vzhled je posuzován podle následujících údajů:

- volba nosného zařízení, např. stožáry s rameny nebo bez nich, závěsné dráty nebo přímá montáž na budovy.
- design a barva stožárů osvětlení.
- rozměr a výška stožárů osvětlení nebo jiných závěsných prvků v poměru k výšce přilehlé budovy, stromům a jiným nápadným objektům v zorném poli.
- umístění sloupů osvětlení vzhledem k pohledům scénické hodnoty
- design, délka a sklon ramen sloupu.
- sklon svítidla
- volba svítidla – design

Koncept veřejného osvětlení vychází z pasportu veřejného osvětlení a je jedním ze základních dokumentů pro plánování rozvoje zařízení VO v daném městě či obci. Má za cíl minimalizovat příkon osvětlovacích soustav při dodržení nezbytných požadavků na bezpečnost dopravy, osob a majetku. Hlavní součástí koncepce VO je přiřazení tříd osvětlení jednotlivým osvětlovaným pozemním komunikacím s dostatečným výhledem do budoucna. Z přiřazených tříd osvětlení vyplývají světelné technické požadavky na osvětlení. Tato část koncepce je podkladem správce pro VO při zadávání konkrétních úkolů projekčním, elektromontážním a stavebním organizacím.



2 Projektové podklady

- Normy ČSN (viz kapitola 3.)
- Územní plán města
- Program rozvoje města Beroun na období 2018-2030
- Podklady ŘSD – hustota dopravy ve městě
- Strategický plán rozvoje města
- Ekologická studie
- Dopravní generel
- Zákony, vyhlášky týkající se veřejného osvětlení (viz kapitola 3.)
- Pasport veřejného osvětlení města
- Pasport komunikací města Beroun – rozdělení na úseky s definovanou šířkou a délkou
- Místní šetření
- Koordinační schůzky
- Požadavky zadavatele ze zadání veřejné soutěže a průběžných informativních schůzek



3 Právní předpisy a technické standardy

Zásady řešení parametrů stavby a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Stavba VO má po dobu výstavby vliv na životní prostředí, a to zejména kvůli zvýšené prašnosti a hlučnosti případně použitých strojů. Tento vliv je pouze dočasný do dokončení stavby. Po dobu výstavby VO je nutné postupovat zejména v souladu s předpisy:

z hlediska ochrany ovzduší dle zákona č. 201/2012 Sb. ve znění pozdějších předpisů,

z hlediska odpadového hospodářství dle zákona č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů,

z hlediska ochrany přírody a krajiny dle zákona č. 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů,

vyhláška č. 189/2013 Sb. MŽP o ochraně dřevin a povolování jejich kácení ve znění vyhlášky č. 222/2014 Sb.)

Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

ČSN 839011 - Práce s půdou

ČSN 839021 - Rostliny a jejich výsadba

ČSN 839031 - Travníky a jejich zakládání

ČSN 839041 - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce

ČSN 839051 - Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy

ČSN 839061 - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Technické normy:

Norma **ČSN EN 13201** - Osvětlení pozemních komunikací:

ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení 9/2016

ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky, 6/2016

ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet, 6/2016

ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření, 6/2016

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 prostory

ČSN 33 0165 – Elektrické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.

ČSN 33 0360 – Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických zařízeních



ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize

ČSN 33 2000-4-41 - Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

ČSN 736005, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - Zařízení VO, včetně podzemního a nadzemního vedení

ČSN 33 2000-7-714 – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. – Část 7: jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení

ČSN 33 3210 – Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

ČSN 33 3320 ed. 2 - Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky

ČSN 35 9754 – Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní a rozvodných zařízení NN umísťovaných v prostředí venkovním.

ČSN 73 6006 – Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení.

ČSN EN 40-1 až 7 – Osvětlovací stožáry části 1-7

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 – Charakteristická 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 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)

ČSN EN 60598-2-3 ed. 2- Svítidla – Část 2-3: Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací

ČSN EN 60662 – Vysokotlaké sodíkové výbojky

ČSN EN 61167 – Halogenidové výbojky

ČSN EN 62035 – Výbojkové světelné zdroje – Požadavky na bezpečnost

ČSN EN 62305 – Ochrana před bleskem (soubor norem 341390)

ČSN ISO 3864 – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN EN ISO 9223 – Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace, stanovení a odhad

ČSN P ENV 1992-3 – Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: betonové základy

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí (vyd. 06/2010)



ČSN EN ISO 12944-2 - Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí (vyd. 10/1998)

Zákony ovlivňující a mající dopad na správu, provoz, údržbu, výstavbu VO

Zákon č. 128/2000 Sb. „o obcích“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 89/2012 Sb. „občanský zákoník“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. „o dokumentaci staveb“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 398/2006 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 13/1997 Sb. „o pozemních komunikacích“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MDS č. 104/1997 Sb. k z. č. 13/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů



4 Terminologie

Pro názvosloví byly použity zavedené pojmy z příslušných standardů ČSN EN 12665, ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 60598-1 ed. 6 a dalších. Pro tento předpis platí zejména následující 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 úrovní terénu u stožárů kotvených do země nebo spodní hranou příruby stožáru u stožáru s přírubou.

Úroveň vetknutí – vodorovná rovina vedená místem vetknutí stožáru.

Vyložení – 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 víceramenný 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 skřínce na stožáru, pod paticí, v prostoru pod dvířky bezpaticového stožáru) a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.

Patice – samostatná část osvětlovacího stožáru, která slouží k ochraně osvětlovacích stožárů v místě vetknutí do země a může tvořit kryt elektrické výzbroje. 7

Převěš – 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. Není závislý na centrálním řízení.

5 Struktura veřejného osvětlení

Osvětlovací soustava veřejného osvětlení zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrický rozvod a ovládací systém. Veřejné osvětlení je osvětlení ulic, silnic nebo jiných veřejných prostranství.

Podpěrné a nosné prvky tvoří stožáry s příslušenstvím. Stožár je tvořen svislým dřikem. Na něj obvykle navazuje do prostoru výložník nebo nástavec, na kterém je v požadovaném místě upevněno svítidlo. Některé sloupy jsou i dvojramenné nebo víceramenné. V dolní části mívá sloup silnou patici, v níž jsou umístěny elektrické rozvody a pojistky. Podle novějších bezpečnostních norem se již elektrické rozvody neumísťují v patici u země, ale obvykle bývají umístěny v dutině stožáru a otevírací přístup k nim je v určité výšce (obvykle desítky centimetrů) nad zemí.

Elektrický rozvod tvoří kabely a rozváděče. Dříve se používaly kabely s hliníkovým jádrem, v nové zástavbě a při rekonstrukcích se používají téměř výhradně měděné kabely. Rozvaděč, s jehož pomocí se světlo zapíná a vypíná, je ovládaný dálkově nebo místně, má vlastní přívod elektrické energie a samostatné měření spotřeby. Prostřednictvím napájecí sítě veřejného osvětlení bývají někdy připojeny i světelné dopravní značky, osvětlení označníků zastávek apod.

Ovládací systém zpravidla funguje tak, že se osvětlení rozsvěcí na podnět naprogramovaného časového spínače, případné světelného čidla. Příkon se při zapínání zvyšuje pozvolna a dílčí oblasti se z jednotlivých zapínacích bodů zapínají postupně, aby nedošlo k okamžitému přetížení elektrické sítě. Někde jsou součástí ovládacího systému i regulátory příkonu (stmívače), které při malé intenzitě pouličního provozu snižují příkon, a tím i spotřebu elektrické energie, aniž by bylo osvětlení zcela vypnuto. Trendem v dalším rozvoji ovládání veřejného osvětlení je dálkové sledování jeho provozního stavu (zpětná signalizace poruch ze zapínacích míst) nebo dálkové odečty stavu elektroměrů pomocí rádiových modemů, pevných telefonních linek, systému GSM atd.

5.1 Popis stávajícího stavu

Veřejné osvětlení:

- celkový počet světelných míst – 2 900 ks
- celkový počet stožáru cca - 2760 ks
- celkový počet stávajících svítidel cca - 2740 ks
- celková délka kabelové sítě VO – cca 215 km
- celkový instalovaný příkon VO - 320 kW

Architekturní osvětlení:

- celkový počet osvětlených objektů – 8 objektů



A. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

A.1 Analytická část

A.1.1 Architektonicko - urbanistická analýza (dálkové a blízké pohledy, funkční struktura)

A.1.1.1 *Historie a vývoj města*

Berounská kotlina byla na soutoku Berounky a Litavky podle průzkumů trvale osídlena nejméně 7 000 let, tj. od mladší doby kamenné. Krajina se díky příjemnějšímu klimatu vápencové oblasti, hojnosti vody, potravy i úkrytů pro zvěř i člověka řadila k nejrušnějším oblastem středních Čech. Množství unikátních nálezů dokazuje, že zejména berounská oblast patřila k regionům mimořádně příznivým pro osídlení.

Na levém břehu řeky Berounky (tehdy Mže), v místech dnes zvaných U Ovčína na Závodí, kde se dal nejspíše překonat vodní tok, byla v 11. století založena osada. Ta se podle listiny pro vyšehradskou kapitolu z roku 1088 nazývala příznačně Na Brodě. První písemná zmínka o městě pochází z listiny Přemysla Otakara II. z roku 1265. Český král tehdy určil k založení sídliště, ze kterého vzniklo město Beroun, strategicky významné místo, které tvořilo nejkratší a nejsnazší spojení mezi Prahou a Plzní. Bylo umístěno na mírně svažitém terénu, vymezeném poměrně výraznou Městskou horou a soutokem řek Berounky a Litavky.

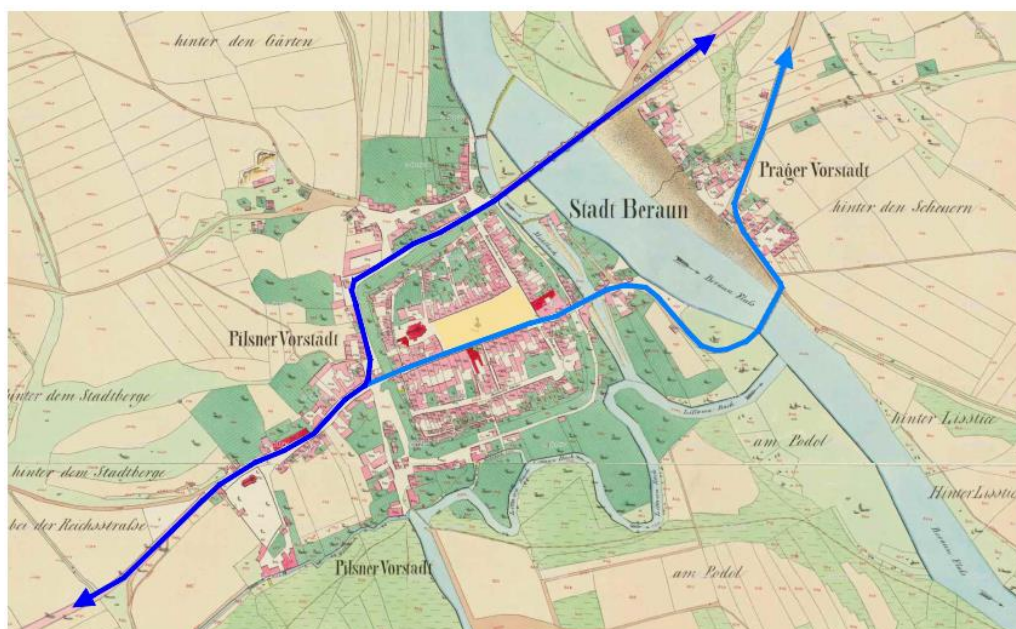
V roce 1303 dostali měšťané od krále Václava II. důležité privilegium, kde vedle potvrzení vlastnictví řady vesnic získali právo spravovat se právem Starého Města pražského. Touto listinou se Beroun stal po právní stránce královským městem se samostatnými institucemi, jako byla městská rada v čele s pukrmistrem, ač pod dohledem královského rychtáře. Doba Karla IV. znamenala dobu rozkvětu města Berouna a jeho řemesel. Známí byli soukeníci, sladovníci, vinaři, pivovarníci a hlavně hrnčíři, jejichž červeně zbarvená keramika zdobená bílými přírodními motivy byla věhlasná. Největšího rozkvětu dosáhl Beroun za vlády Vladislava Jagellonského.

Zhoubně působily na rozvoj města požáry, při nichž padla za oběť často většina domů. Ani povodně a epidemie či válečné drancování se Berounu nevyhnuly. Avšak lidé díky své houževnatosti vždy znovu své město dovedli oživit a obnovit jeho slávu.

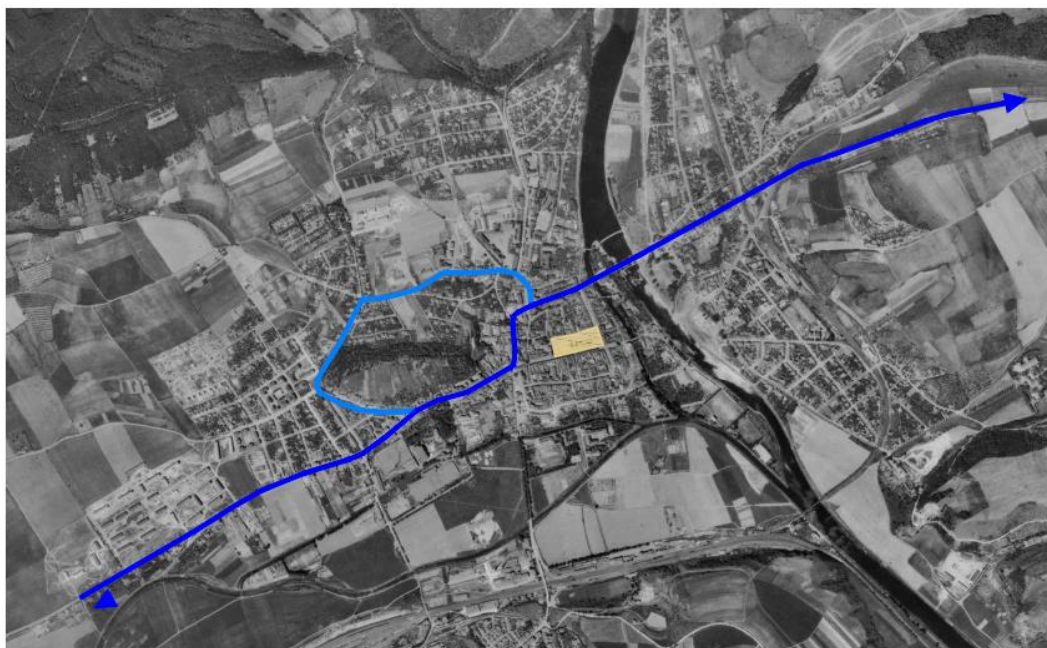


Obr. 1 - Vojenské mapování 1764 – 1768, hlavní obchodní cesta vede přes centrum města (zdroj: A8000)

V polovině 18. století byla ve městě založena škola, Berounem projížděly významné cizí návštěvy, vznikaly také spolky. V roce 1862 byla uvedena do provozu železnice Praha – Plzeň. Počet obyvatel rostl a Beroun se stal centrem oblasti. V 19. století byla postavena císařská silnice (dnes ulice Plzeňská a Politických vězňů). Obchodní cesta již tedy nevedla přes město, ale vně hradeb, podél bývalých příkopů. Město se dočkalo i kamenného mostu, kterému předcházely mosty dřevěné. Rozvojem průmyslové výroby a zavedením svobodných živnostníků končí sláva řemeslných cechů, kterými se Beroun pyšnil po celý středověk. Rozvíjí se průmysl typický pro tuto oblast – železářství, cementářství a vápenictví.



Obr. 2 - Císařský otisk Stabliního katastru Čech 1840, hlavní cesta vede vně hradeb a přes nově vystavěný kamenný most (zdroj: A8000)



Obr. 3 - Letecké snímkování 1953, rozvoj města za Městskou horu; výstavba Plzeňského předměstí a průmyslových areálů. Posilování významu hlavní Plzeňské a Pražské ulice (zdroj: A8000)

Za socialismu došlo k masivní výstavbě nejprve klasických městských domů, později pak panelových sídlišť a v neposlední řadě i nových průmyslových závodů (např. železářny a válcovny a velká cementárna v Králově Dvoře). Po správní reformě v roce 1960 se Beroun stal okresním městem. Zrekonstruováno bylo nádraží, k městu byly připojeny některé okolní obce – např. Králův Dvůr v roce 1980 (opět se osamostatnil v roce 1990). Během čtyřiceti let komunistického režimu došlo k likvidaci mnohých památek, drastickému zhoršení životního prostředí i nárůstu dopravy obecně. Nová panelová výstavba byla situována i v těsném sousedství historického jádra města. V roce 1985 byl otevřen úsek dálnice D5 Vráž – Bavoryně včetně výrazného dálničního mostu v Berouně.



Obr. 4 - Současný stav 2016, výstavba dálnice D5, rozvoj individuálního bydlení směrem ke Královu Dvoru, útlum těžkého průmyslu (zdroj: A8000)



Po roce 1989 byl potlačen význam průmyslu. Tovární výroba byla přeorientována z těžkého na lehký průmysl, tradiční těžba vápence v okolí města však příliš snížena nebyla. Po roce 2000 byl potlačen i význam správní, a to po zrušení správní funkce okresů. Historické jádro města bylo zrekonstruováno (opraveny dochované fragmenty hradeb a obě brány, vznikla pěší zóna). Město opět kulturně ožilo. Nová výstavba, která má charakter hlavně rodinných domů, se soustředila do oblasti mezi Berounem a Královým Dvorem.

A.1.1.2 Komunikační síť a veřejná prostranství

Uspořádání městské komunikační sítě je definováno jeho polohou u řeky Berounky a morfologií terénu. Klíčové byly možnosti překonání Berounky. V 19. století byl postaven nový kamenný most (dnes most T. G. Masaryka) a hlavní cesta byla převedena ven z centra, za hradby. Tato cesta je dodnes hlavní komunikací, která vede přes město. Bohužel svou kapacitou v době ranní a odpolední špičky již nestačí. V polovině 20. století byl postaven dálniční most, který odklonil z města tranzitní dopravu.

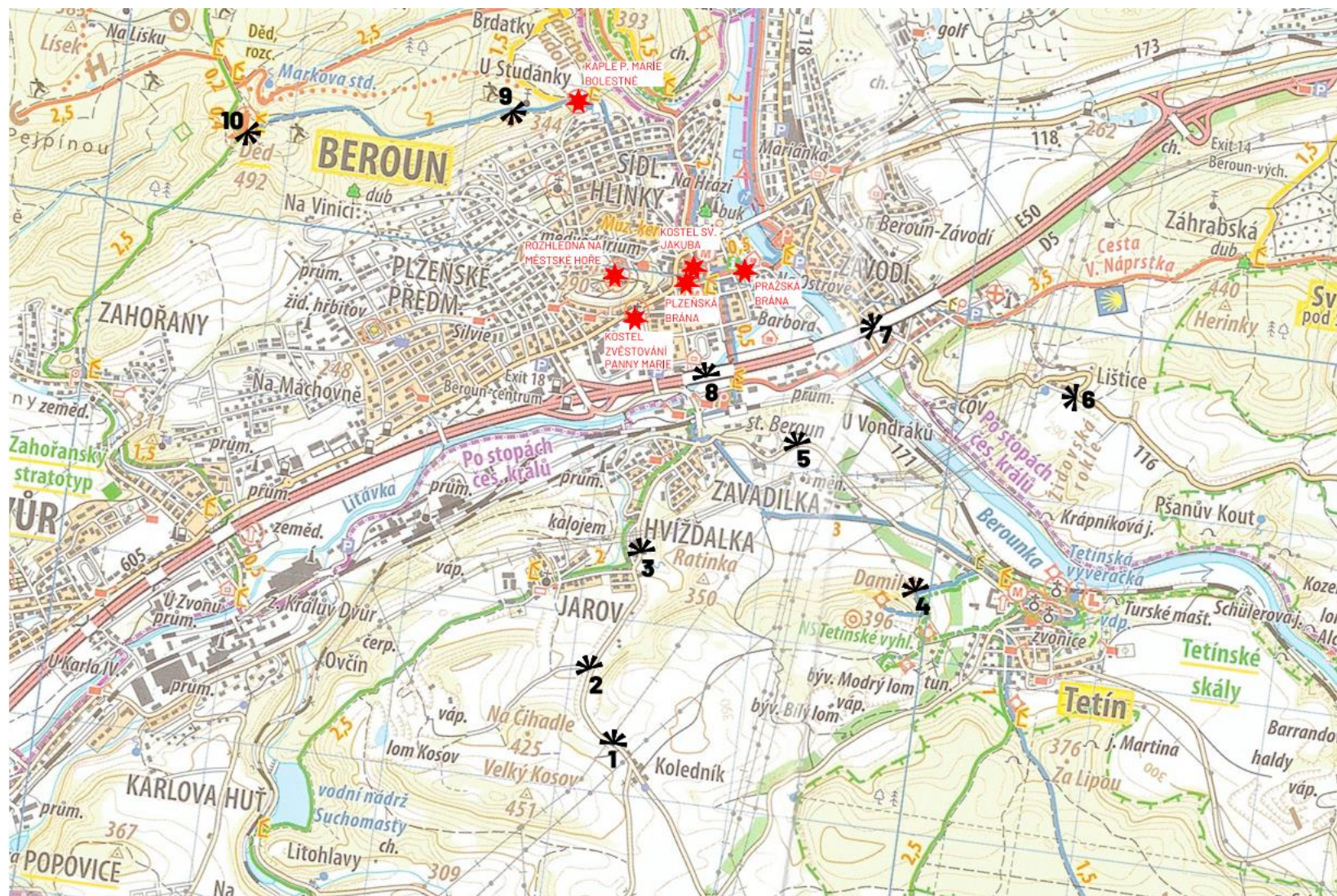
V období od revoluce r. 1989 dochází k výraznému nárůstu ve výstavbě převážně rodinných domů.

Beroun disponuje hlavním Husovo náměstím, které kopíruje svou historickou stopu. Náměstí je členěno na zpevněnou a zatravněnou část. Konají se zde pravidelné (každý týden) i mimořádné (např. Hrnčířské, Velikonoční, Adventní) trhy. Dále se zde nachází menší a komornější náměstí Joachima Barranda, které působí odpočinkovým dojmem. Disponuje vodním prvkem (kaskády) a několika lavičkami, které jsou využívány i v zimním období. Wagnerovo náměstí v současné době slouží převážně jako parkoviště a jeho účel není jasně definovaný. Zajímavým veřejným prostorem s velkým potenciálem je zátáčka mezi ulicemi Na Klášteře a Hradební u opravených městských hradeb. Místo může být pro svou velikost a jihozápadní orientaci vhodné například k letním kulturním akcím pod širým nebem. Nově vytvořeným veřejným prostranstvím je také před prostor vlakového nádraží.

A.1.1.3 Zasazení v krajině a pohledy

Město Beroun bylo založeno na soutoku řeky Berounky a Litavky. Terén je členitý a obě řeky tečou v zářezu. Z tohoto důvodu Beroun nedisponuje historickými památkami, které by byly dominantami, jež jsou vidět z velké dálky. Výjimku tvoří kaple P. Marie Bolestné. Jedinou dominantní stavbou v centru města je železobetonová rozhledna na Městské hoře. Dalšími stavbami, jež jsou alespoň částečně vidět z dálky, jsou věž kostela sv. Jakuba, Plzeňská brána a Pražská brána.

Věž kostela sv. Jakuba, Plzeňská a Pražská brána jsou dobře vidět i z bezprostředního okolí centra (ulice Politických vězňů).



Obr. 5 - Dálkové výhledy na dominanty města (zdroj: A8000)



1. NA KOLEDNÍKU



2. NAD JAROVEM



3. ZAVADILKA



4. TETÍN NAUČNÁ STEZKA



5. TETÍN SILNICE



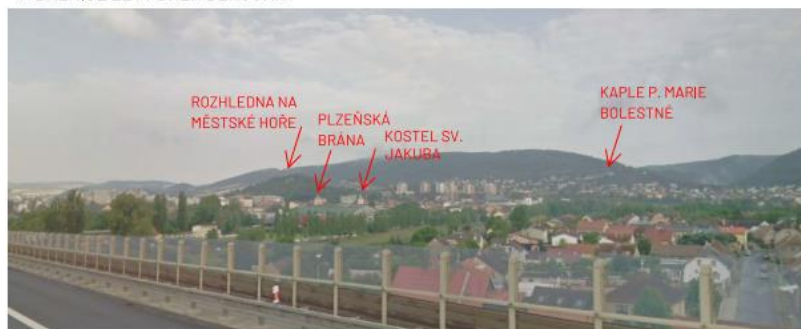
6. LIŠTICE



Obr. 6 - Dálkové pohledy na dominanty města (zdroj: A8000)



7. DÁLNIČE LEVÝ BŘEH BEROUNKY



8. DÁLNIČE PRAVÝ BŘEH BEROUNKY



9. TALICHOVA NAUČNÁ STEZKA - VYHLÍDKA NA BEROUN



10. Z ROZHLEDNY DĚD



Obr. 7 - Pohledy na dominanty města – pokračování (zdroj: A8000)



1. OD PRAŽSKÉ BRÁNY



2. OD MĚSTSKÉHO ÚŘADU



3. Z PLZEŇSKÉ ULICE



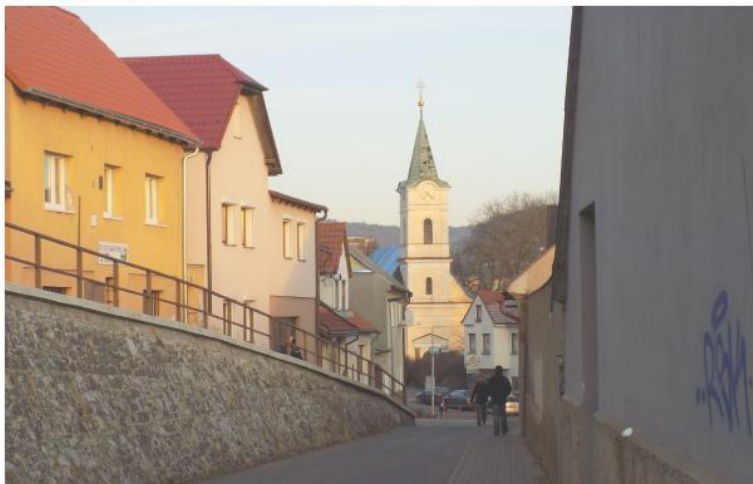
4. Z ULICE POLITICKÝCH VĚZŇŮ



Obr. 8 - Blízké pohledy na dominanty města (zdroj:A8000)



5. Z ULICE SADOVÁ



7. Z PLZEŇSKÉ ULICE



8. Z ULICE POLITICKÝCH VĚZŇŮ



6. OD DŘEVĚNÉ LÁVKY NA OSTROVĚ



9. ZE ZBOROVSKÉHO NÁBŘEŽÍ



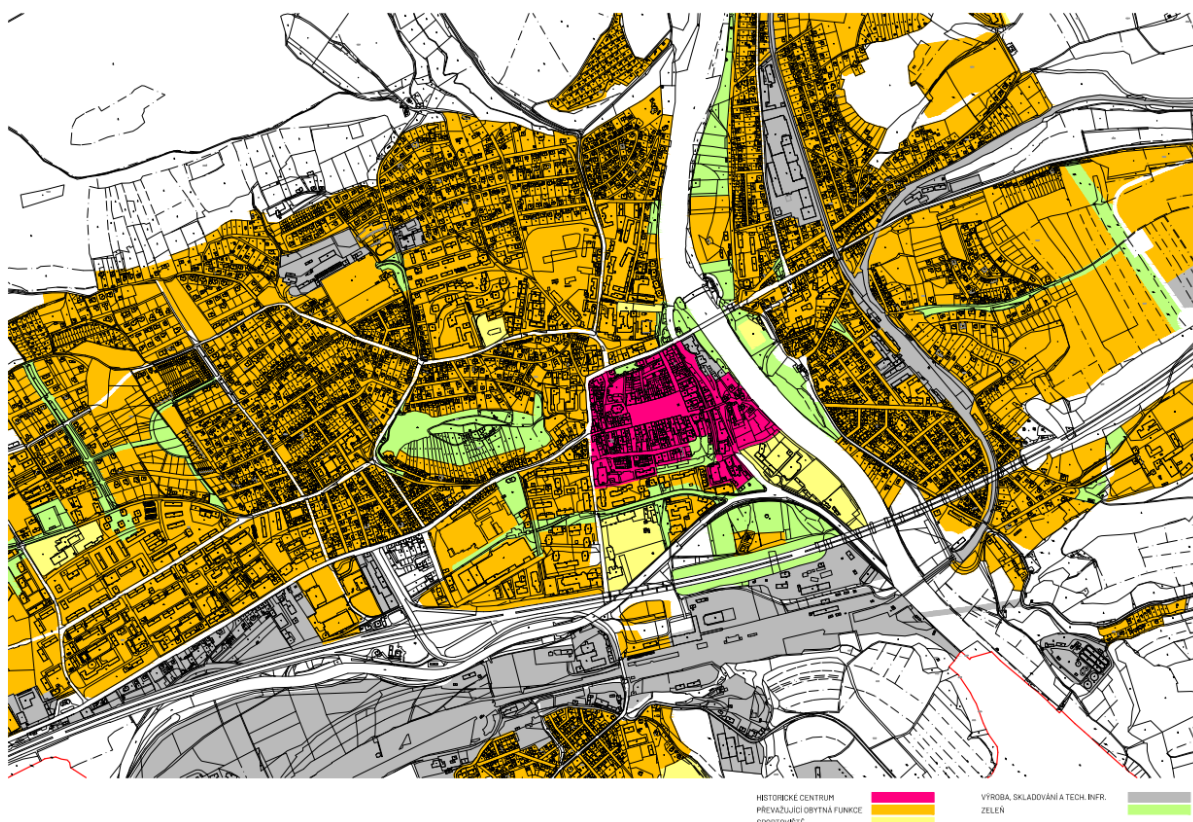
Obr. 9 - Obr. 9 – Blízké pohledy na dominanty města – pokračování (zdroj: A8000)



A.1.1.4 Funkční části města

V rámci analýzy bylo specifikováno šest charakterů funkčních využití ploch:

- Historické centrum
- Plochy s převládající obytnou funkcí
- Plochy pro sport a rekreaci
- Plochy výroby, skladování a technické infrastruktury
- Plochy zeleně



Obr. 10 - Funkční využití částí města (zdroj: A8000)



Existují tři typy charakteru osvětlení, z nichž každý se hodí do jiné funkční zóny. Následuje přehled typů osvětlení

Typ 1

Při tomto charakteru osvětlení je světelný tok svítidel směřován výhradně na povrch a nezbytné bezprostřední okolí osvětlovaných pozemních komunikací. Hlavním hodnotícím kritériem je jas nebo horizontální osvětlenost pozemní komunikace. Hlavním účelem tohoto charakteru osvětlení je zajištění dostatečné bezpečnosti provozu a orientace v městském prostředí. Jedná se o ryze technické osvětlení pozemních komunikací určených hlavně pro motorovou dopravu s maximálním omezením světelného toku do okolního prostředí. Tento charakter osvětlení je vhodný pro hlavní komunikační tahy a průmyslové zóny, které nejsou zpravidla urbanisticky hodnotné (bez dodržení uliční čáry, absence, popř. malé procento architektonicky cenných staveb apod.).



Schématické znázornění osvětlení typu 1

Typ 2

Při tomto charakteru osvětlení je světelný tok směřován nejen na osvětlovanou pozemní komunikaci, ale částečně také do prostoru tak, aby byla zajištěná určitá osvětlenost vertikálních ploch. Při aplikaci tohoto charakteru osvětlení v ulicích by fasády přilehlých budov měly být osvětleny maximálně do výšky prvního patra. Hlavním hodnotícím kritériem je horizontální osvětlenost povrchu komunikace a vertikální osvětlenost ve směru podélné osy pozemní komunikace. Hlavním účelem je nejen zajištění osvětlení povrchu komunikace z pohledu provozní bezpečnosti, ale také vytvoření určitého komfortu chodců při vnímání okolního prostředí (dobré rozlišení kolemjdoucích osob, okolního prostředí apod.). Tento charakter osvětlení je vhodný pro prostory obytných ulic, obslužné komunikace a drobné veřejné prostory (náměstí, parky, vnitrobloky apod.).



Schématické znázornění osvětlení typu 2

Typ 3

Při tomto charakteru osvětlení je světelný tok směřován nejen na osvětlovanou pozemní komunikaci, ale do prostoru tak, aby byla zajištěná jeho celková prosvětlenost prostoru a osvětlení jeho hranic. Hlavním hodnotícím kritériem je horizontální osvětlenost povrchu komunikace a vertikální osvětlenost ve všech směrech. Hlavním účelem je nejen zajištění osvětlení povrchu komunikace z pohledu provozní bezpečnosti, ale také vytvoření dobré orientace v prostoru, podpoření charakteru místa, aby vznikla hodnota daného prostoru. Tento charakter osvětlení je vhodný pro historické části města.



Schématické znázornění osvětlení typu 3



Typy charakteru osvětlení a další parametry zón jsou přehledně uvedeny v tabulkách:

ZÓNA 1 – HISTORICKÉ CENTRUM	
Charakteristika zóny	Jedná se o historickou centrální část města, která je do značné míry definována původním opevněním města. Charakteristická je převažující historická a architektonicky cenná zástavba. Výšková hladina se pohybuje převážně ve dvou nadzemních podlažích (NP), případně s podkrovím. Zóna zahrnuje tři hlavní dominanty města: Plzeňskou bránu, Pražskou bránu a kostel sv. Jakuba.
Vymezení zóny	ulice Politických vězňů, Tyršova, Karly Machové, Na Parkáně, Na Ostrově, Na Příkopě
Specifické prostory	Prostory definované územní studií „MPZ Beroun“ v říjnu 2018.
Skladba světelného místa	Stožáry a výložníky musí vytvořit tvarově propojený celek s jednotným designem, možná jsou ramínka na fasádách.
Typ svítidla	Parkové shodné s nižším svítidlem na Husově náměstí, ostatní v historizujícím soudobém designu, v případě ramínek na zdi je možná vzhledově podobná varianta. Nutný jednotný tvar v celé zóně.
Typ stožáru	Válcový stožár
Max. výška světelného místa	6 m
Barevná povrchová úprava	Antracitová šedočerná RAL 7016, případně blízké odstíny jiných standardů. Zelená barva RAL 6020, která je použita, jen v plochách zeleně.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	Vyšší
Barva světla	Teplá (≤ 3000 K)
Zóna životního prostředí	E4
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 1: Parametry zóny 1

ZÓNA 2 – PLOCHY S PŘEVAŽUJÍCÍ OBYTNOU FUNKCÍ	
Charakteristika zóny	Zóna, ve které bydlí naprostá většina obyvatel města. Charakteristickým rysem je zástavba rodinnými a panelovými domy, u rodinných domů často s vlastním ohraničeným pozemkem (zahradou).
Vymezení zóny	Většina rozlohy města, spadají sem všechny části města (Závodí, Listice, Hostim, Zavadilka, Jarov, Zdejcina).
Specifické prostory	Zahrádkářské osady, chatové oblasti – uvnitř osad není osvětlení instalováno, osvětleny jsou pouze přístupové cesty. Garáže – skupina podlouhlých nízkých staveb s garážovými jednotkami. Kemp – uzavřený areál. Prostor vymezený územní studií „Hvězda“ zpracovanou v říjnu 2018.
Typ svítidla	Technická nebo designová svítidla klasického nebo moderního tvaru. V rámci jedné čtvrti dodržovat totožný typ.
Typ stožáru	Bezpaticový válcový nebo hranatý, pro výšku 8 m možno použít výložníky.
Max. výška světelného místa	6 m
Barevná povrchová úprava	Tmavě šedá RAL 7012, případně blízké odstíny jiných standardů.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 2
Úroveň jasu	střední
Barva světla	Teplá (≤ 3000 K)
Zóna životního prostředí	E2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 2: Parametry zóny 2

ZÓNA 3 – SPORTOVIŠTĚ	
Charakteristika zóny	Účelové nebo multifunkční sportoviště a sportovní areály. Jedná se o osvětlení hracích ploch, které je po setmění funkční jen po omezenou dobu, případně jen v některé dny. Dle významu sportoviště se k osvětlení používají stožáry výšek obvykle 8 až cca 20 m, téměř vždy bílá barva světla s vysokou intenzitou.
Vymezení zóny	Tyršův atletický stadion, fotbalový a tenisový areál Na Ostrově, inline dráha, kynologický areál, střelnice, golfový areál, školní hřiště Hlinky, venkovní koupaliště, fotbalové hřiště Na Máchovně. Lze sem zařadit i sportoviště v areálech škol.
Specifické prostory	-
Typ svítidla	Speciální typ svítidla s asymetrickou optikou. U menších hřišť postačí svítidla totožná s technickými svítlidly použitými pro osvětlení ulic (zóny 2, 4, 6) s odpovídající optikou.
Typ stožáru	Dle významu
Max. výška světelného místa	Dle významu
Barevná povrchová úprava	Dle významu
Charakter osvětlení prostoru	Dle významu
Úroveň jasu	Vysoká



Barva světla	neutrální (3000 K - 4000 K)
Zóna životního prostředí	E4
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 3: Parametry zóny 3

ZÓNA 4 – PLOCHY VÝROBY, SKLADOVÁNÍ A INFRASTRUKTURY	
Charakteristika zóny	Rozsáhlé plochy jižně od dálnice a v částech Pražského předměstí. V těchto plochách trvale pobývá minimum obyvatel. Zahrnuje převážně skladištní plochy, výrobní haly, manipulační plochy, železniční seřadiště apod.
Vymezení zóny	Plochy mezi dálnicí D5 a Zavadilkou, výrobní areály v Pražském předměstí a další drobnější plochy.
Specifické prostory	Autobusové a vlakové nádraží
Typ svítidla	Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpatcový válcový nebo hranatý, pro výšky od 8 m možno použít výložníky.
Max. výška světelného místa	10 m
Barevná povrchová úprava	Tmavě šedá RAL 7012, případně blízké odstíny jiných standardů.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 1
Úroveň jasu	nízká
Barva světla	Neutrální (3000 K - 4000 K)
Zóna životního prostředí	E2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 4: Parametry zóny 4

ZÓNA 5 – PLOCHY ZELENĚ	
Charakteristika zóny	Různé parky a zelená prostranství s cestami pro pěší, osázená stromy, křovinami, okrasnou zelení. Instalovány mohou být lavičky. Ve vybraných lokalitách bude základní veřejné osvětlení doplněno o přiměřené prostorové osvětlení vybraných stromů, skupin stromů a keřů z důvodu zachování prostorové „čitelnosti“ a vizuální vnímatelnosti daného veřejného prostoru, což zároveň podporuje pocit bezpečí pro pěší ve večerních a nočních hodinách.
Vymezení zóny	Park na Městské hoře, levý břeh Berounky, plochy Na Podole, Židovský hřbitov, další veřejná prostranství s převahou ozelenění napříč městem (např. parčík před 3. ZŠ, plochy Na Ostrově, plochy kolem městských hradeb).



Specifické prostory	Plochy vymezené územní studií veřejných prostranství „Od Štulovny k brodu přes řeku Berounku“ zpracovanou v říjnu 2018 a plochy vymezené územní studií „park Homolka“ zpracovanou v listopadu 2018.
Typ svítidla	Parková svítidla klasického nebo moderního tvaru, totožný typ dodržovat napříč městem.
Typ stožáru	Bezpaticový válcový stožár, bez výložníku
Max. výška světelného místa	5 m
Barevná povrchová úprava	Tmavě zelená RAL 6020, případně blízké odstíny jiných standardů
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	Nízká
Barva světla	Teplá (≤ 3000 K)
Zóna životního prostředí	E2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 5: Parametry zóny 5



ZÓNA 6 – PRŮJEZDNÍ KOMUNIKACE	
Charakteristika zóny	Dvouproudé nebo víceproudé komunikace, ke kterým mohou přiléhat chodníky a parkovací stání, jsou též součástí zóny
Vymezení zóny	Dálnice D5 vč. sjezdů a nájezdů, veškeré silnice II. a III. tříd (II/116, II/118, II/605, III/11530, III/11533, III/1165, III/1166, III/1167)
Specifické prostory	Prostory okružních křižovatek – osvětlení realizovat svítidly s odlišnou barvou světla (např. teplou žluto-oranžovou).
Typ svítidla	Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpatcový válcový nebo hranatý, pro výšky od 8 m možno použít výložníky.
Max. výška světelného místa	10 m
Barevná povrchová úprava	Světle šedá RAL 7001, případně blízké odstíny jiných standardů.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 1
Úroveň jasu	střední
Barva světla	Neutrální (3000 K - 4000 K)
Zóna životního prostředí	E2
Příklady vzhledu svítidla	 

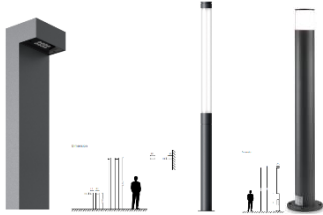
Tab. 6: Parametry zóny 5



Uvnitř pěti výše uvedených zón se dále mohou nacházet menší podoblasti, které jsou svým charakterem specifické a zcela se svým vzhledem i funkcí odlišují od okolí. Takovými podoblastmi jsou: společensko-kulturní centra a hřbitovy.

Podoblast společensko-kulturní centra	
Charakteristika podoblasti	Prostranství určená chodcům k trávení volného času, odpočinku, místa pro setkávání občanů při různých příležitostech
Příklad podoblasti	Wagnerovo náměstí, předprostor OC Hvězda (územní studie zpracovaná v říjnu 2018), předprostor autobusového a vlakového nádraží
Typ svítidla	Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpatnicový válcový stožár, bez výložníku
Max. výška světelného místa	6 m
Barevná povrchová úprava	Tmavě šedá RAL 7012, případně blízké odstíny jiných standardů.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	Střední
Barva světla	Teplá (≤ 3000 K)
Zóna životního prostředí	E3
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 7 - Parametry podoblasti společensko-kulturní centra

Podoblast hřbitov	
Charakteristika podoblasti	Pietní místo určené k pohřbívání ostatků zemřelých.
Příklad podoblasti	Městský hřbitov
Typ svítidla	Svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpatnicový válcový stožár, bez výložníku
Max. výška světelného místa	6 m
Barevná povrchová úprava	Tmavě šedá RAL 7012, případně blízké odstíny jiných standardů.
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	Nízká
Barva světla	Teplá (≤ 3000 K)
Zóna životního prostředí	E2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 8 Podoblast hřbitov





1. KOSTEL SV. JAKUBA - SEYDLOVO NÁM.



4. DUSLOVA VILA



7. LÁVKA U BÝVALÉHO AUTOBUSOVÉHO NÁDRAŽÍ



2. PLZEŇSKÁ BRÁNA - HUSOVO NÁM.



5. PAKOSTŮV SAD



8. JEZ



3. PRAŽSKÁ BRÁNA - HUSOVO NÁM.



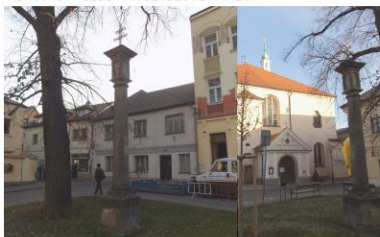
6. ROZHLEDNA NA MĚSTSKÉ HOŘE



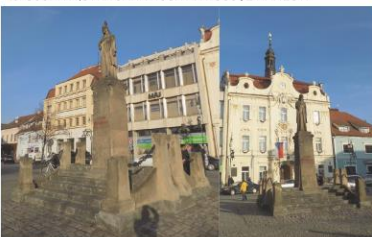
9. KAPLE SV. VÁCLAVA NA JAROVĚ

*Obr. 12 - Objekty a prvky pro architekturní osvětlení (zdroj: A8000)*

10. MOROVÝ SLOUP NA SEYDLOVÉ NÁMĚSTÍ



13. SOCHA MISTRA JANA HUSA NA HUSOVÉ NÁMĚSTÍ



11. KAŠNA NA HUSOVÉ NÁMĚSTÍ



14. BUDOVA RÁDNICE



12. POMNÍK PADLÝM NA HUSOVÉ NÁMĚSTÍ



15. MĚSTSKÉ HRADBY - VYBRANÁ ČÁST

*Obr. 13 - Objekty a prvky pro architekturní osvětlení – pokračování (zdroj: A8000)*



A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, teplota chromatičnosti)

Z dopravně bezpečnostního hlediska lze komunikace rozdělit na tři typy:

1. Komunikace s nízkou intenzitou motorové dopravy a veřejné prostory pro pěší uživatele:

Do této skupiny lze zařadit třídy osvětlenosti P.

- teplota chromatičnosti ≤ 3000 K

2. Komunikace se střední intenzitou motorové dopravy

Tyto komunikace jsou většinou zatříděny do třídy M3 až M6.

- teplota chromatičnosti 3000 K - 3500 K

3. Komunikace s vysokou intenzitou motorové dopravy

Patří sem výhradně komunikace zatříděné do tříd osvětlenosti M1 a M2.

- teplota chromatičnosti 3500 K - 4000 K

Pozorovatel v prostředí kategorie komunikací č. 1 je nejvíce subjektivně spokojen s barvou světla s nízkou teplotou chromatičnosti. Světlo této barvy vyvolává v pozorovateli subjektivní pocit klidu a bezpečí. Vysoká teplota chromatičnosti na druhou stranu zvyšuje u uživatelů takto osvětleného prostoru postřeh a soustředění. Z pohledu subjektivní spokojenosti pozorovatele ale není tolik ceněna jako nízká teplota chromatičnosti. Pro osvětlování nebezpečných míst, kde účastníkovi silničního provozu (především pěšímu) hrozí zvýšená míra rizika (např. přechody pro chodce nebo křižovatky), je vhodné takové místo zvýraznit vyšší teplotou chromatičnosti, vyšší hladinou osvětlenosti popř. kombinací obou navrhovaných úprav. Veřejné osvětlení těchto oblastí má v první řadě za úkol upozornit uživatele osvětlované komunikace na přítomnost zvýšeného nebezpečí.



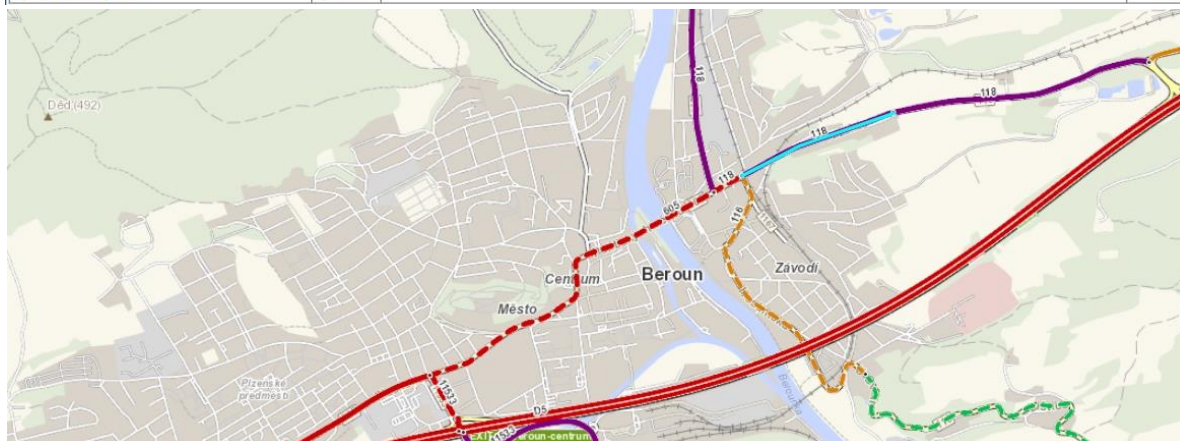


Obec, silnice, ulice	Součet motorové dopravy (voz/24h)	Maximální kapacita vozovky (voz/1h)	Sčítací úsek
Silnice II. třídy	9620	2500	1-0251
Silnice II. třídy	12170	2500	1-0252
Silnice II. třídy	12944	2500	1-0253
Silnice II. třídy	16387	2500	1-0260
Silnice II. třídy	2262	2500	1-2871
Silnice II. třídy	447	2500	1-2870
Silnice III. třídy	11851	2500	1-7530
Silnice III. třídy	7734	2500	1-7520

Tab. 9 Intenzita silniční dopravy města Beroun

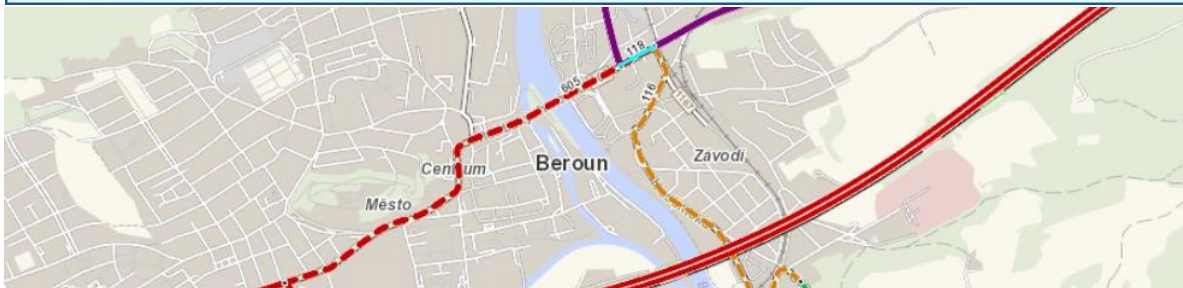
Sčítání dopravy pro jednotlivé úseky ve městě Beroun z oficiálních stránek ŘSD.

Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-0251)										... význam zkratk								
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny		voz/den	432	213	20	109	12	129	153	0	1	1	1 070	8 435	115	9 620		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	535	264	25	135	15	164	177	0	1	1	1 317	9 154	107	10 578		
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	175	86	6	44	4	40	93	0	0	0	448	6 636	135	7 219		
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											131	1 174				
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											119	1 068				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV		voz/den													856			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den											6 822	779	129	7 730		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den											1 163	50	15	1 228		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den											565	80	17	662		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											1 223	62	46	23	22	1 376
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.96	0.00	0.00	50.50		
Intenzita cyklistické dopravy															C			
Cyklistická doprava		cyklo/den													73			

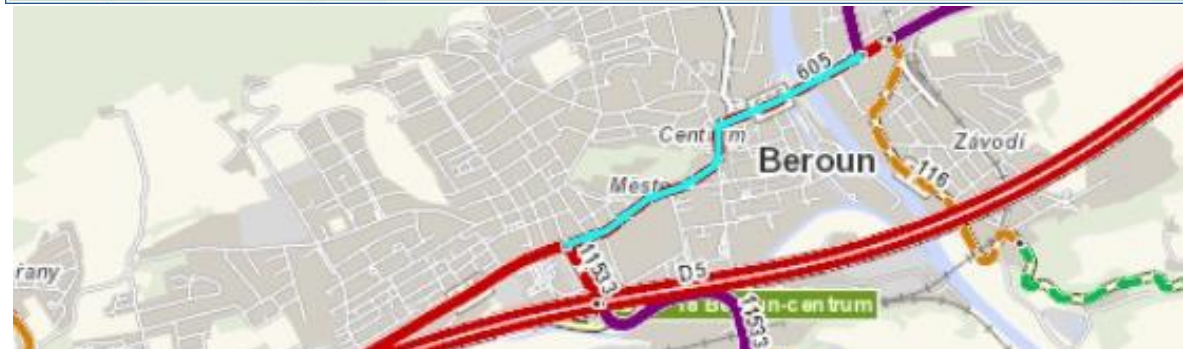




Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-0252)										... význam zkratk								
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny	voz/den	719	224	15	98	10	89	227	0	5	7	1 394	10 648	128	12 170			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	890	277	19	121	13	113	263	0	6	9	1 711	11 251	119	13 081			
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	291	91	5	40	3	28	138	0	2	3	601	9 140	150	9 891			
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												170	1 485				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												155	1 351				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV	voz/den														852			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												8 594	1 096	91	9 781		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												1 466	70	11	1 547		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												716	113	12	841		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												1 541	103	48	16	32	1 740
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.77	0.75	1.03	60.40		
Intenzita cyklistické dopravy																C		
Cyklistická doprava	cyklo/den															178		



Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-0253)										... význam zkratk								
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny	voz/den	795	157	11	118	4	27	240	0	7	1	1 360	11 441	143	12 944			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	984	194	14	146	5	34	278	0	9	1	1 665	12 089	133	13 887			
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	322	64	3	48	1	8	146	0	3	0	595	9 820	167	10 582			
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												166	1 579				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												151	1 437				
Těžká nákladní vozidla - TNV																TNV		
Hodnota TNV	voz/den															670		
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												9 250	1 130	34	10 414		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												1 575	72	4	1 651		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												759	115	4	878		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												1 657	114	40	6	34	1 851
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.90	0.00	0.00	54.46		
Intenzita cyklistické dopravy																C		
Cyklistická doprava	cyklo/den															192		





Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-0260)															... význam zkratk					
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - všechny dny	voz/den	856	263	40	182	19	261	346	0	15	3	1 985	14 279	123	16 387					
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	1 060	326	51	225	24	333	400	0	19	4	2 442	15 088	115	17 645					
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	347	107	13	74	6	82	210	0	6	1	846	12 256	144	13 246					
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV							
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											242	1 999							
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											220	1 819							
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV					
Hodnota TNV	voz/den														1 565					
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem					
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den											11 477	1 425	256	13 158					
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den											1 959	92	30	2 081					
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den											967	148	34	1 149					
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem					
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											2 059	122	66	46	49	2 342			
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS					
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											0.74	0.72	1.03	51:49					
Intenzita cyklistické dopravy															C					
Cyklistická doprava	cyklo/den														231					



Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-2871)															... význam zkratk				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - všechny dny	voz/den	127	76	0	31	1	1	47	3	3	0	289	1 962	11	2 262				
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	157	94	0	38	1	1	54	4	4	0	353	2 129	10	2 492				
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	51	31	0	13	0	0	29	1	1	0	126	1 544	13	1 683				
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV						
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												35	276					
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												32	269					
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV				
Hodnota TNV	voz/den														166				
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem				
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												1 571	245	2	1 818			
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												268	16	0	284			
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												134	26	0	160			
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem				
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h										282	18	16	0	7	323			
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gamma	PS				
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.52	0.63	0.83	60:40			
Intenzita cyklistické dopravy															C				
Cyklistická doprava	cyklo/den														475				





Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-2870)															... význam zkratek				X
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - všechny dny	voz/den	17	8	0	0	0	1	8	0	0	0	34	396	17	447				
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV				
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	21	10	0	0	0	1	9	0	0	0	41	418	16	475				
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	7	3	0	0	0	0	5	0	0	0	15	340	20	375				
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV					
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												4	55					
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												4	50					
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV				
Hodnota TNV	voz/den														19				
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem			
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												331	28	1	360			
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												56	2	0	58			
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												26	3	0	29			
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem	
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												59	2	1	0	1	63	
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS			
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.00	0.00	0.00	-			
Intenzita cyklistické dopravy															C				
Cyklistická doprava	cyklo/den														20				



Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-7530)										... význam zkratek							X	
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny	voz/den	633	239	20	78	56	199	249	7	5	2	1 488	10 332	31	11 851			
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	784	296	25	97	71	254	288	9	6	2	1 832	11 213	29	13 074			
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	257	97	6	32	18	62	151	3	2	1	629	8 129	36	8 794			
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h												182	1 446				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												165	1 315				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV	voz/den														1 220			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty													OA	NA	NS	Celkem		
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den												8 254	1 038	220	9 512		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den												1 409	67	26	1 502		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den												700	109	29	838		
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h												1 482	91	46	39	37	1 695
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-												0.00	0.00	0.00	-		
Intenzita cyklistické dopravy															C			
Cyklistická doprava	cyklo/den														13			





Sčítání dopravy 2016 (sč.úsek: 1-7520)										... význam zkratek								
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - všechny dny		voz/den	440	110	4	82	11	80	316	0	5	0	1 048	6 629	57	7 734		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV			
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	545	136	5	102	14	102	366	0	6	0	1 276	7 194	53	8 523		
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	178	45	1	33	3	25	192	0	2	0	479	5 215	67	5 761		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV					
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											128	944				
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											116	858				
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV			
Hodnota TNV		voz/den													755			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty												OA	NA	NS	Celkem			
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den											5 318	814	76	6 208		
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den											909	52	9	970		
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den											458	86	10	554		
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem			
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											956	63	28	14	45	1 106
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gama	PS			
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											0.00	0.00	0.00	-		
Intenzita cyklistické dopravy															C			
Cvklistická doprava		cyklo/den													125			



Význam použitých zkratk:

LN	Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
SN	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
SNP	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
TN	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
TNP	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
NSN	Návesové soupravy nákladních vozidel
A	Autobusy
AK	Autobusy kloubové
TR	Traktory bez přívěsů
TRP	Traktory s přívěsy
TV	Těžká motorová vozidla celkem
O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
M	Jednostopá motorová vozidla
SV	Všechna motorová vozidla celkem (součet vozidel)
TNV	Těžká nákladní vozidla (0,1.LN+0,9.SN+1,9.SNP+TN+2,0.TNP+2,3.NSN+A+AK)
PS	Poměr intenzit protisměrných dopravních proudů v nedělní (odpolední) návratové špičce
ALFA, BETA	Ukazatele variací silniční dopravy ALFA – poměr intenzity v letní neděli k celoročnímu průměru [-] BETA – poměr intenzity v letním pracovním dnu k celoročnímu průměru [-]
GAMA	ALFA/BETA [-]
C	Cyklisté [cyklo/den]

Výpočty podle metodiky CSD 2016 (nákladní souprava je za jedno vozidlo)

Hluk:

OA	O+M
NA	LN+SN+TN+A+AK+TR+TRP
NS	SNP+TNP+NSN

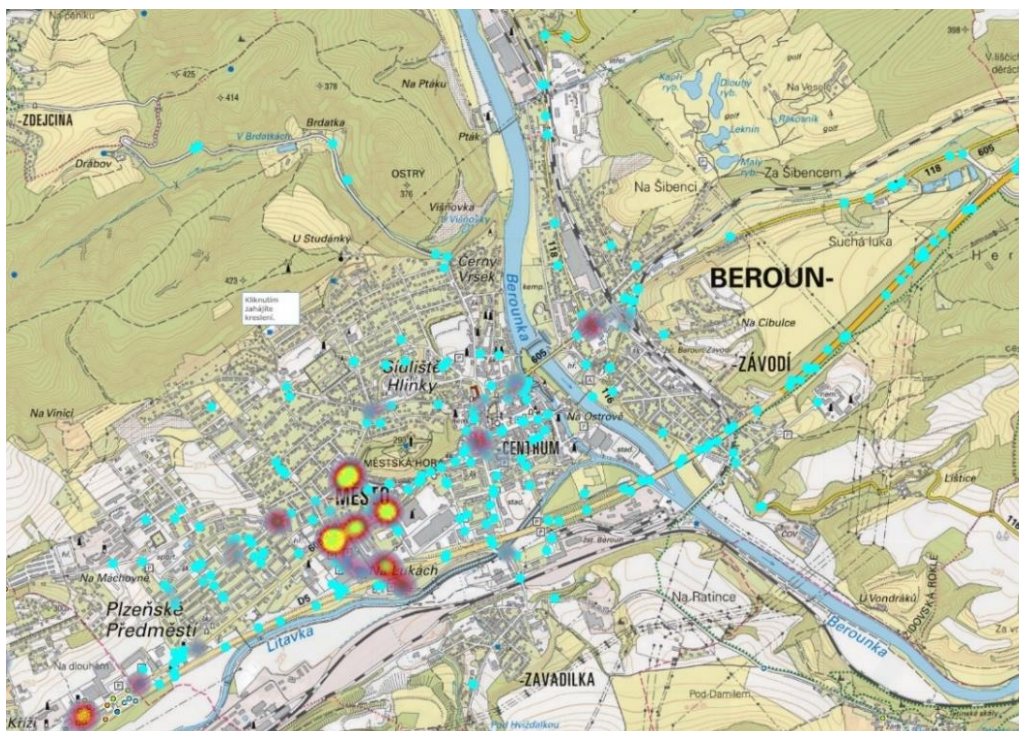
Emise:

OA	O+M
LNA	LN
TNA	SN+TN+TR+TRP
NS	SNP+TNP+NSN
BUS	A+AK

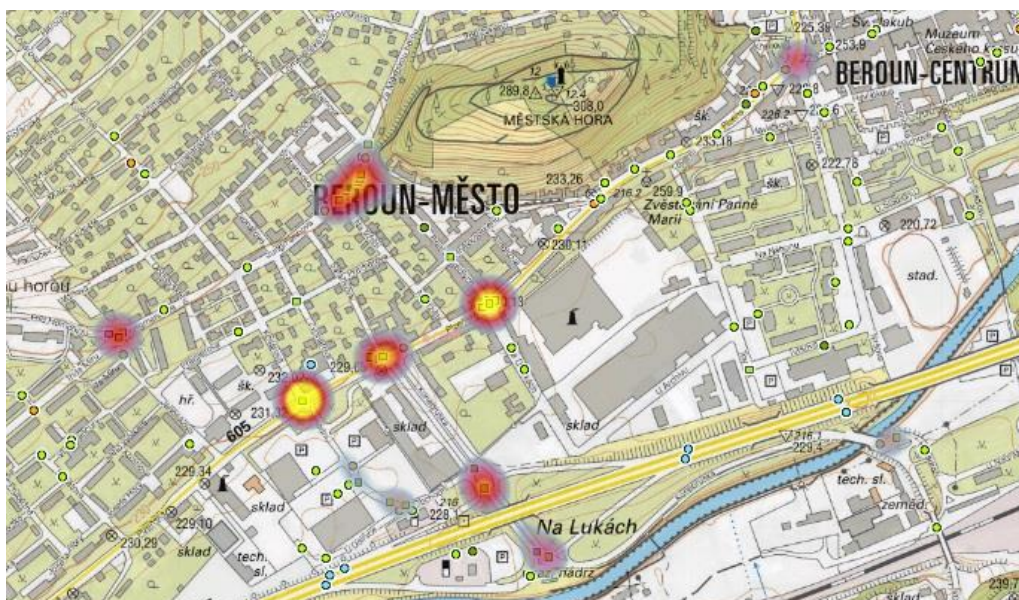
Obr. 16 - Vysvětlivky (zdroj: ŘSD sčítání dopravy)

A.1.2.2 Nehodovost

Dopravní nehodovost byl analyzována pomocí aplikace dostupné na webových stránkách <http://avison.cdvinfo.cz/>, která nabízí možnost procházet shluky dopravních nehod na mapovém podkladu na tzv. heatmapu.



Obr. 17 - Nehodovost a shluky dopravních nehod (Zdroj: avison.cdvinfo.cz)



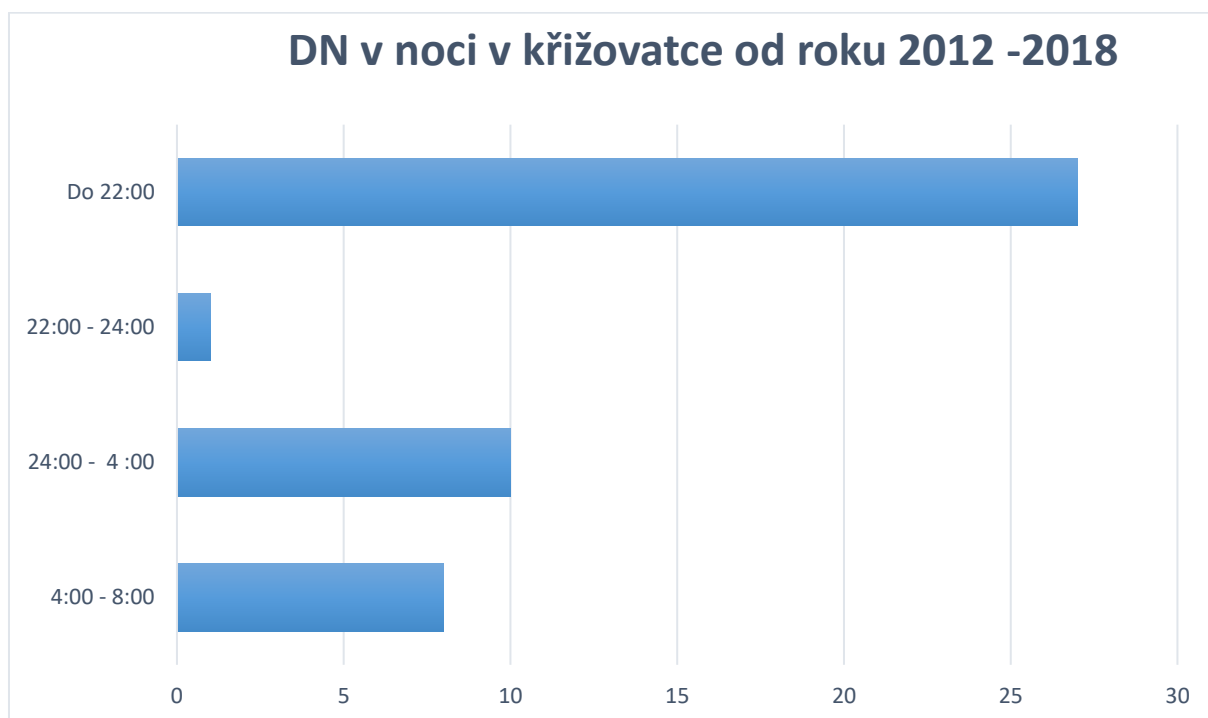
Obr. 18 - Výřez nejčastějších dopravních nehod (Zdroj: avison.cdvinfo.cz)

V aplikaci lze dále prověřit bližší informace o jednotlivých dopravních nehodách v místě shluku, jako například zda se nehoda stala za svítání nebo soumraku, silnice byla nebo nebyla osvětlena nebo zda byla zhoršená viditelnost vlivem povětrnostních podmínek.



graf 1 - počet dopravních nehod mimo křižovatku (zdroj: vlastní tvorba, data ŘSD)

Z výše uvedeného grafu počtu nehod v noci (s veřejným osvětlením v provozu) mimo křižovatku lze konstatovat, že k nejvyššímu počtu dopravních nehod dochází v časných ranních hodinách mezi 4 a 8 hodinou. Druhou nejčastější dobou dopravních nehod je čas do 22 hodin. Z celkového počtu 162 evidovaných nehod v období 2012 až 2018 se stalo 11 nehod srážka vozidla s chodcem. Z těchto 11 nehod se 7 nehod stalo přímo na přechodu pro chodce a 4 nehody mimo přechod pro chodce. Pouze 2 nehody byly zaviněny ze strany chodce.



graf 2 - Počet dopravních nehod v křižovatce (zdroj: vlastní tvorba, data ŘSD)

Z výše uvedeného grafu počtu nehod v noci v křižovatce (s veřejným osvětlením v provozu) lze konstatovat, že nejvíce nehod se stalo v době do 22 hodin. Druhá nejčastější doba nehod je v době od 24:00 do 4:00 a to v počtu 10 nehod. V průběhu ranních hodin od 4:00 do 8:00 se stalo 8 nehod. Z celkového počtu 43 evidovaných nehod v období 2012 až 2018 se staly 3 nehody srážka vozidla s chodcem. Z toho 1 nehoda se stala přímo na přechodu pro chodce a 2 nehody se staly mimo přechod pro chodce. Všechny nehody byly zaviněny řidičem motorového vozidla.

PROBLEMATICKÁ (KONFLIKTNÍ) MÍSTA VE MĚSTĚ BEROUN

Jednou z možností, kde začít s obnovou veřejného osvětlení je výměna svítidel na křižovatkách a ulicích s vyšším výskytem dopravních nehod. Mezi hlavní shluky dopravních nehod patří tyto křižovatky:

1. Koněpruská a Plzeňská
2. Obchodní a Plzeňská
3. Pod Homolkou a Jungmannova
4. Na tržišti a Jungmannova
5. Plzeňská a Tyršova
6. Jungmannova a Bratří Nejedlých
7. Pražská a Lidická

Přechody pro chodce:**Přisvětlení přechodů smí být dle TKP15 zřízeno jen při splnění následujících podmínek:**

- Přechod musí být osvětlen v plném rozsahu, nesmí se přisvětlovat pouze část přechodu
- Pozemní komunikace, kde má být zřízen přechod, musí být osvětlena před i za uvažovaným přechodem v úrovni předepsané normou ČSN EN 13201 – 2. Délka osvětleného úseku záleží na povolené rychlosti v dané lokalitě. Tato délka, která se měří v ose pozemní komunikace od osy přechodu, je v každém směru nejméně:
 - 50 m pro dovolenou rychlost nejvýše 30 km/h,
 - 100 m pro dovolenou rychlost vyšší než 30 km/h, ale nepřesahující 50 km/h,
 - 150 m pro dovolenou rychlost vyšší než 50 km/h.
- Současně s přisvětlením přechodu musí svítit také veřejné osvětlení alespoň v úsecích vymezených bodem b).
- V případě, že se bude úroveň osvětlení pozemní komunikace regulovat (snižovat/zvyšovat), pak se musí regulovat také úroveň přisvětlení přechodu tak, aby bylo v souladu s požadavky uvedenými v následující tabulce.

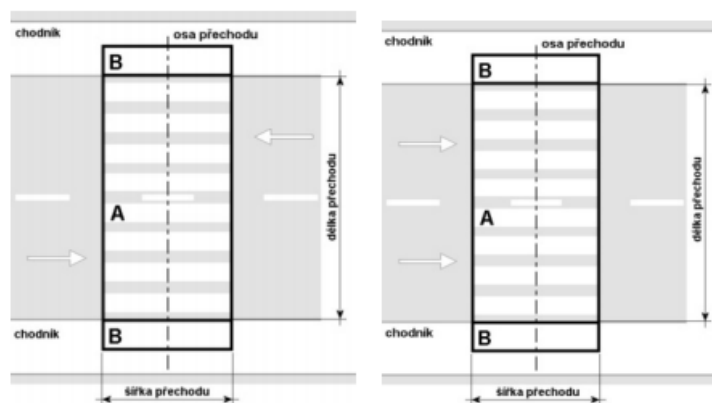
	Udržovaná hodnota stávajícího osvětlení		Udržovaná průměrná svislá osvětlenost (lx)		
			nejnižší		nejvyšší
Třída	jasu povrchu pozemní komunikace / pozadí (cd.m-2)	horizontální osvětlenosti pozemní komunikace (lx)	základní prostor	doplňkový prostor	Všechny prostory
M2	$1,5 \leq L$	$50 \leq \bar{E}$	přisvětlení se nezřizuje		
M3	$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq \bar{E} < 50$	75	50	200
M4	$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq \bar{E} < 30$	50	30	150
M5	$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq \bar{E} < 20$	30	20	100
M6	$L < 0,5$	$\bar{E} < 10$	15	10	50

Tab. 10 - Udržovaná průměrná svislá osvětlenost

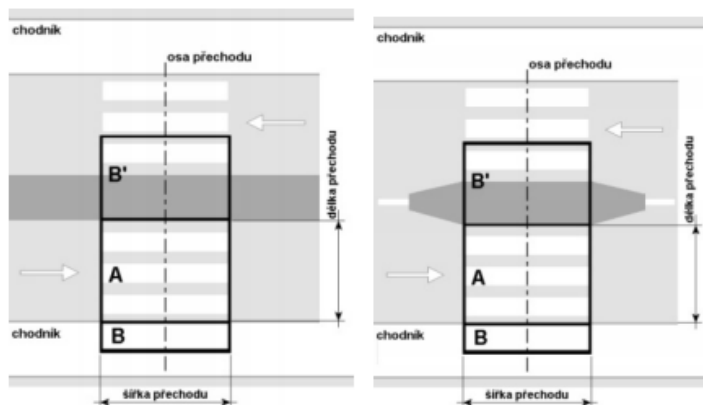
Barevný tón světla použitých světelných zdrojů musí být z jiné skupiny barevných tónů, než jaký je použit pro osvětlení pozemní komunikace, resp. v daném místě převažuje. Poměr náhradních teplot chromatičnosti by měl být v poměru nejméně 1:1,5.

Vymezení posuzovaného prostoru

- Základní prostor** je prostor, kde je chodec přisvětlován.
- Doplňkový prostor** je prostor, kde je chodec též přisvětlován, avšak s nižšími požadavky.
- Délka základního prostoru** je v příčném směru vymezena rozhraním mezi chodníkem a vozovkou, zpravidla jde o okraj obrubníku přilehlý k pozemní komunikaci (případně vnější okraj vodící čáry nebo okraj zpevněný, pokud není navrženo dopravní značení). Zpevněná krajnice není součástí základního prostoru.
- Šířka základního prostoru** je v podélném směru vymezena okraji vodorovného dopravního značení V7 „přechod pro chodce“; na místech pro přecházení pak stavebními úpravami chodníku (prostor, ve kterém je výška obrubníku snížena pod 8 cm).
- Doplňkový prostor neprodloužený** navazuje na základní prostor v příčném směru. Je dlouhý 1 m; jeho šířka je shodná se šířkou základního prostoru.
- Doplňkový prostor prodloužený** se zřizuje na straně případně existujícího středního dělicího pásu, ochranného ostrůvku nebo jiného dopravně bezpečnostního opatření, pokud je na pozemní komunikaci navržen. Je to prostor navazující na základní prostor v příčném směru. Je dlouhý 3 m; jeho šířka je shodná se šířkou základního prostoru. Doplnkový prostor prodloužený se nezřizuje v případě, že je délka dělicího pásu, ochranného ostrůvku a podobně větší než 3 metry.



Obr. 19 - Posuzovaný prostor: A = základní, B = neprodloužený doplňkový. Analogicky platí i pro pozemní komunikaci s více jízdními pruhy



Obr. 20 - Posuzovaný prostor se středním dělicím pásem nebo ochranným ostrůvkem: A = základní, B = neprodloužený doplňkový, B' = prodloužený doplňkový. Platí pro směr jízdy zleva. Pro opačný směr je situace analogická.



Prisvětlení přechodu se zpravidla nezřizuje, pokud je naplněna některá z těchto podmínek:

- Pokud je přechod řízen světelným signalizačním zařízením (SSZ) nebo je-li součástí křižovatky řízené SSZ. Střídavý provoz SSZ a přísvětlení je možný.
- Ve vzdálenosti závislé na dovolené rychlosti je další přechod, který není ani přísvětlen, ani řízen SSZ. Tato vzdálenost, měřená v ose pozemní komunikace od osy přechodu, je nejméně:
 - 50 m pro dovolenou rychlost nejvýše 30 km/h,
 - 100 m pro dovolenou rychlost vyšší než 30 km/h, ale nepřesahující 50 km/h,
 - 150 m pro dovolenou rychlost vyšší než 50 km/h.

Zařízením přísvětlení by došlo ke snížení kontrastu mezi chodcem a pozadím vlivem dalších osvětlených ploch do té míry, že by zřízením přísvětlení naopak klesla viditelnost chodců na přechodu.

Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P001	Konečná x U obchodu Lidl	ne	ne	obousměrná	2	
P002	Plzeňská x Konečná	ano	ano	obousměrná	3	2
P003	Konečná x Plzeňská	ne	ne	obousměrná	2	
P004	Košťálkova x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	2	1
P005	Mládeže x Košťálkova	ne	ne	obousměrná	2	
P006	Košťálkova x Mládeže	ne	ne	obousměrná	2	
P007	Košťálkova x Mládeže	ne	ne	jednosměrná	1	
P008	Tichá x Košťálkova	ne	ne	obousměrná	2	
P009	S.K. Neumanna x Košťálkova	ne	ne	jednosměrná	1	
P010	Julia Fučíka x Košťálkova	ne	ne	jednosměrná	1	
P011	Košťálkova x Julia Fučíka	ne	ne	obousměrná	2	
P012	Košťálkova-slepá část	ne	ne	jednosměrná	1	
P013	Košťálkova-slepá část x Třída Míru	ne	ne	obousměrná	1	
P014	Košťálkova x Třída Míru	ne	ne	obousměrná	2	
P015	Třída Míru x Košťálkova	ne	ano	obousměrná	2	1
P016	Třída Míru x v úrovni Penny Market	ne	ano	obousměrná	2	1
P017	Švermova x Třída Míru	ne	ne	obousměrná	2	
P018	Třída Míru x Švermova	ne	ano	obousměrná	2	1
P019	Průběžná x Třída Míru	ne	ne	obousměrná	2	
P020	Třída Míru x Jánošíkova	ne	ano	obousměrná	2	1
P021	Jánošíkova x Třída Míru	ne	ne	jednosměrná	1	
P022	Třída Míru-viz mapa	ne	ne	obousměrná	1	
P023	Pod Homolkou x Třída Míru	ne	ano	obousměrná	2	2
P024	Pod Homolkou-viz mapa	ne	ano	obousměrná	2	2
P025	Ve Svahu x Pod Homolkou	ne	ano	jednosměrná	1	2
P026	Pod Homolkou x K Dubu	ne	ano	obousměrná	2	2
P027	K Dubu x Pod Homolkou	ne	ne	jednosměrná	2	



Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P028	K Dubu x Pod Homolkou	ne	ne	jednosměrná	2	
P029	Pod Homolkou x K Dubu	ne	ano	obousměrná	2	2
P030	K Dubu x Palouček	ne	ne	jednosměrná	2	
P031	K Dubu x Palouček	ne	ne	jednosměrná	2	
P032	Palouček x Kdubu	ne	ne	obousměrná	2	
P033	K Dubu x Palouček	ne	ne	jednosměrná	2	
P034	K Dubu x Palouček	ne	ne	jednosměrná	2	
P035	K Dubu x xNad Paloučkem	ne	ne	jednosměrná	2	
P036	Nad Paloučkem x K Dubu	ne	ne	obousměrná	2	
P037	K Dubu x Nad Paloučkem	ne	ne	jednosměrná	2	
P038	K Dubu x Nad Paloučkem	ne	ne	jednosměrná	2	
P039	K Dubu x Nad Paloučkem	ne	ne	jednosměrná	2	
P040	Nad Paloučkem x K Dubu	ne	ne	obousměrná	2	
P041	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P042	Vinařská x K Dubu	ne	ne	obousměrná	2	
P043	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P044	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P045	Vinařská x K Dubu	ne	ne	obousměrná	2	
P046	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P047	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P048	K Dubu x Vinařská	ne	ne	obousměrná	2	
P049	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P050	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P051	K Dubu x Vinařská	ne	ne	obousměrná	2	
P052	K Dubu x Vinařská	ne	ne	jednosměrná	2	
P053	K Dubu x Ječná	ne	ne	jednosměrná	2	
P054	K Dubu x Ječná	ne	ne	jednosměrná	2	
P055	U Židovského hřbitova x K zahrádkám	ne	ne	obousměrná	2	
P056	Nad Paloučkem x U Židovského hřbitova	ne	ne	obousměrná	2	
P057	U Židovského hřbitova x Nad Paloučkem	ne	ano	obousměrná	2	1
P058	Pod Homolkou x U Židovského hřbitova	ne	ano	obousměrná	2	2
P059	Nepilova-na konci ulice	ne	ano	obousměrná	2	2
P060	Nekolného x Nepilova	ne	ne	obousměrná	2	
P061	Nepilova x Nekolného	ne	ano	obousměrná	2	1
P062	Maxova x Nepilova	ne	ano	obousměrná	2	1
P063	Maxova x Na Máchovně	ne	ano	obousměrná	2	2
P064	Košťálkova x Karla Čapka	ne	ano	obousměrná	2	1
P065	Pod Homolkou x U Židovského hřbitova	ne	ano	obousměrná	2	2



Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P066	Třída míru x Mládeže	ne	ano	obousměrná	2	2
P067	Dobrovského x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P068	Jungmannova x Dobrovského	ne	ne	obousměrná	2	
P069	Dobrovského x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P070	Jungmannova x Kolárova	ne	ano	obousměrná	2	1
P071	Kolárova x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P072	Kolárova x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P073	Na Homolce x Kolárova	ne	ne	obousměrná	2	
P074	Polní x Zahořanská	ne	ano	obousměrná	2	1
P075	Polní x Malé Sídliště	ne	ano	obousměrná	2	1
P076	Polní x Malé Sídliště	ne	ano	obousměrná	2	1
P077	Malé Sídliště x Polní	ne	ne	jednosměrná	1	
P078	Za Viničnou x K Dědu	ne	ne	obousměrná	2	
P079	Za Městskou horou x Profesora Urbana	ne	ne	obousměrná	2	
P080	Za Městskou horou x Erbenova	ne	ano	obousměrná	2	1
P081	Jungmannova x Štěpánkova	ne	ano	obousměrná	2	1
P082	Štěpánkova x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P083	Na Tržišti x Jungmannova	ne	ne	obousměrná	2	
P084	Jungmannova x Za Městskou Horou	ne	ano	obousměrná	2	1
P085	Pod Studánkou x Vítězslava Hálka	ne	ano	obousměrná	2	1
P086	Vítězslava Hálka x Pod Studánkou	ne	ne	obousměrná	2	
P087	Bezručova x Pod Studánkou	ne	ano	obousměrná	2	2
P088	Bezručova x Branislavova	ne	ano	obousměrná	2	2
P089	Branislavova x Pod Studánkou	ne	ano	obousměrná	2	2
P090	Bezručova x Okružní	ne	ano	obousměrná	2	1
P091	Okružní x Bezručova	ne	ano	obousměrná	2	1
P092	Pod Kaplankou x Oružní	ne	ne	jednosměrná	2	
P093	Okružní x V Hlinkách	ne	ne	obousměrná	2	
P094	Okružní x Nad Hřištěm	ne	ne	obousměrná	2	
P095	Okružní x Chválava	ne	ano	obousměrná	2	1
P096	Talichova x Nad Úvozem	ne	ne	obousměrná	2	
P097	V Zahrádkách x Dukelská	ne	ano	obousměrná	2	1
P098	Talichova x Okružní	ne	ne	obousměrná	3	
P099	Hrnčířská x Okružní	ne	ne	obousměrná	2	
P100	Okružní x Hrnčířská	ne	ne	obousměrná	2	
P101	Politických vězňů x Okružní	ne	ne	obousměrná	3	
P102	Okružní x Politických vězňů	ne	ne	obousměrná	3	
P103	Politických vězňů x Okružní	ne	ne	obousměrná	3	
P104	Politických vězňů x Česká	ne	ne	obousměrná	2	
P105	Česká x Politických vězňů	ne	ne	jednosměrná	2	



Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P106	Pod Kaplankou x Politických vězňů	ano	ne	jednosměrná	2	
P107	Politických vězňů x Křenovka	ne	ano	obousměrná	3	2
P108	Politických vězňů x Husovo nám.	ne	ne	obousměrná	3	
P109	Tyršova x Politických vězňů	ne	ne	obousměrná	3	
P110	Křenovka x Politických vězňů	ne	ne	obousměrná	2	
P111	Plzeňská x Havlíčkova	ne	ano	obousměrná	2	2
P112	Plzeňská x Sadová	ne	ano	obousměrná	2	2
P113	Arnoltova x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	1	1
P114	Bratřích Nejedlých x Sadová	ne	ano	obousměrná	2	1
P115	Bratřích Nejedlých x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	2	1
P116	Plzeňská x Na Dráždách	ne	ano	obousměrná	2	1
P117	Plzeňská x Na Dráždách	ne	ano	obousměrná	2	1
P118	Na Dráždách x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	2	2
P119	Plzeňská x Šafaříkova	ne	ano	obousměrná	3	1
P120	Plzeňská x Šafaříkova	ne	ano	obousměrná	3	1
P121	Zvonařova x Plzeňská	ne	ne	obousměrná	2	
P122	Plzeňská x Obchodní	ne	ano	obousměrná	3	1
P123	Obchodní x Plzeňská	ano	ne	obousměrná	3	
P124	Plzeňská x Kolárova	ne	ano	obousměrná	4	1
P125	Kolárova x Plzeňská	ne	ne	obousměrná	3	
P126	Plzeňská x Jánošíkova	ano	ano	obousměrná	2	2
P127	Kubátova x Plzeňská	ne	ne	obousměrná	2	
P128	Preislerova x Kolárova	ne	ano	obousměrná	2	2
P129	Preislerova x Kolárova	ne	ano	obousměrná	2	2
P130	Kolárova x Preislerova	ne	ano	obousměrná	2	2
P131	Preislerova x Kolárova	ne	ano	obousměrná	2	1
P132	Kolárova x Preislerova	ne	ano	obousměrná	2	2
P133	Na Tržišti x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	2	1
P134	Plzeňská x Mládeže	ne	ano	obousměrná	2	2
P135	Kubátova x Plzeňská	ne	ne	obousměrná	2	
P136	Plzeňská-viz mapa	ne	ano	obousměrná	2	2
P137	Plzeňská x Mládeže	ne	ano	obousměrná	2	1
P138	Bratřích Nejedlých x Plzeňská	ne	ano	obousměrná	2	1
P139	Havlíčkova x Tyršova	ne	ne	jednosměrná	2	
P140	Tyršova x Havlíčkova	ne	ano	obousměrná	2	2
P141	Tovární x Havlíčkova	ne	ne	jednosměrná	1	
P142	Tyršova x Tovární	ne	ne	obousměrná	2	
P143	Tyršova-před PČR	ne	ne	obousměrná	2	
P144	Tyršova-viz mapa	ne	ne	obousměrná	2	



Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P145	Tyršova x Na Náhonu	ne	ano	obousměrná	2	1
P146	Na Náhonu x Tyršova	ne	ano	obousměrná	2	1
P147	Karly Máchové x Tyršova	ne	ne	obousměrná	2	
P148	Karly Máchové x Slapská	ne	ano	obousměrná	2	1
P149	Na Parkáně-U autosalonu Škoda	ne	ano	obousměrná	2	1
P150	Na Příkopě x Na Klášteře	ne	ne	jednosměrná	2	
P151	Na Příkopě x Česká	ne	ne	jednosměrná	2	
P152	Havlíčková x Tyršova	ano	ano	obousměrná	3	2
P153	Havlíčková x Slapská	ne	ne	obousměrná	2	
P154	Na Hrázi x Pod Haldou	ne	ne	obousměrná	2	
P155	Zborovské nábřeží-U Parkoviště pro auta	ne	ne	obousměrná	2	
P156	Václavské nám. X Vrchlického	ne	ne	obousměrná	2	
P157	Hostímská x Svatojánská	ne	ano	obousměrná	2	1
P158	Profesora Veselého-na konci ulice	ne	ano	obousměrná	2	2
P159	Profesora Veselého-u Parkoviště pro auta	ano	ne	obousměrná	2	
P160	Školní nám.-U ZŠ	ne	ne	obousměrná	2	
P161	Komenského x Školní nám.	ne	ne	obousměrná	2	
P162	Brožíkova x Vrchlického	ne	ano	obousměrná	2	1
P163	Vrchlického x Školní nám.	ne	ano	obousměrná	2	1
P164	Vrchlického x Školní nám.	ne	ano	obousměrná	2	1
P165	Tylova x Pražská	ne	ano	jednosměrná	1	1
P166	Tylova x Pražská	ne	ano	jednosměrná	2	1
P167	Pražská x Tylova	ano	ano	obousměrná	2	1
P168	Slavašovská x Pražská	ne	ne	obousměrná	2	
P169	Pražská x Brožíkova	ne	ano	obousměrná	2	1
P170	Lidická x U Přívozu	ne	ne	obousměrná	2	
P171	Lidická x U Berounky	ne	ne	obousměrná	2	
P172	Lidická x Mostníková	ne	ne	obousměrná	2	
P173	Lidická x Pod Haldou	ne	ano	obousměrná	2	1
P174	Pražská x Lidická-blíž do centra	ne	ne	obousměrná	3	
P175	Pražská x Lidická-dál od centra	ne	ne	obousměrná	2	
P176	Tyršova - pod dálnicí	ne	ne	obousměrná	2	
P177	K Nádraží-viz mapa	ne	ne	obousměrná	2	
P178	K Nádraží-viz mapa	ano	ano	obousměrná	2	2
P179	Koněpruská-viz mapa	ano	ano	obousměrná	2	2
P180	Tyršova - pod dálnicí	ano	ano	obousměrná	2	2
P181	Tyršova - pod dálnicí	ano	ano	obousměrná	2	2
P182	Tyršova - pod dálnicí	ne	ano	obousměrná	2	2
P183	Husova x Želivského	ne	ano	obousměrná	2	1



Číslo	Ulice	Ostrůvek	Osvětlení	Komunikace	Počet jízdních pruhů	počet svítidel
P184	Husova x Sladkovského	ne	ano	obousměrná	2	1
P185	U Nádraží-otočka BUS	ne	ne	obousměrná	2	
P186	U Nádraží - Na Podole	ano	ne	obousměrná	2	
P187	U Dálnice-viz mapa	ne	ano	jednosměrná	1	1
P188	Obchodní-viz mapa	ne	ano	obousměrná	2	2
P189	Koněpruská-viz mapa	ano	ne	jednosměrná	3	
P190	Pod Homolkou -viz mapa	ne	ne	obousměrná	2	
P191	Obchodní-viz mapa	ne	ne	obousměrná	2	

Tab. 11 - pasport přechodů pro chodce

Vyhodnocení přechodů pro chodce

V tabulce 11 je uveden pasport přechodů ve městě Beroun. Z celkového počtu 191 přechodů pro chodce je přisvětleno 84 přechodů. Na pozemních komunikacích s jednosměrným provozem jsou chodci přisvětlováni ze strany přijíždějících vozidel. Na pozemních komunikacích s obousměrným provozem jsou chodci přisvětlováni z pohledu vozidel přijíždějících v obou směrech. 44 přechodů, které se nacházejí na obousměrné komunikaci, je přisvětleno pouze jedním svítidlem. Osvětlenost těchto 44 přechodů je zcela nevyhovující. Nasvětlení přechodů pro chodce musí být v souladu s TKP 15 a ČSN EN 13201-2, 3.



A.1.2.3 Kriminalita

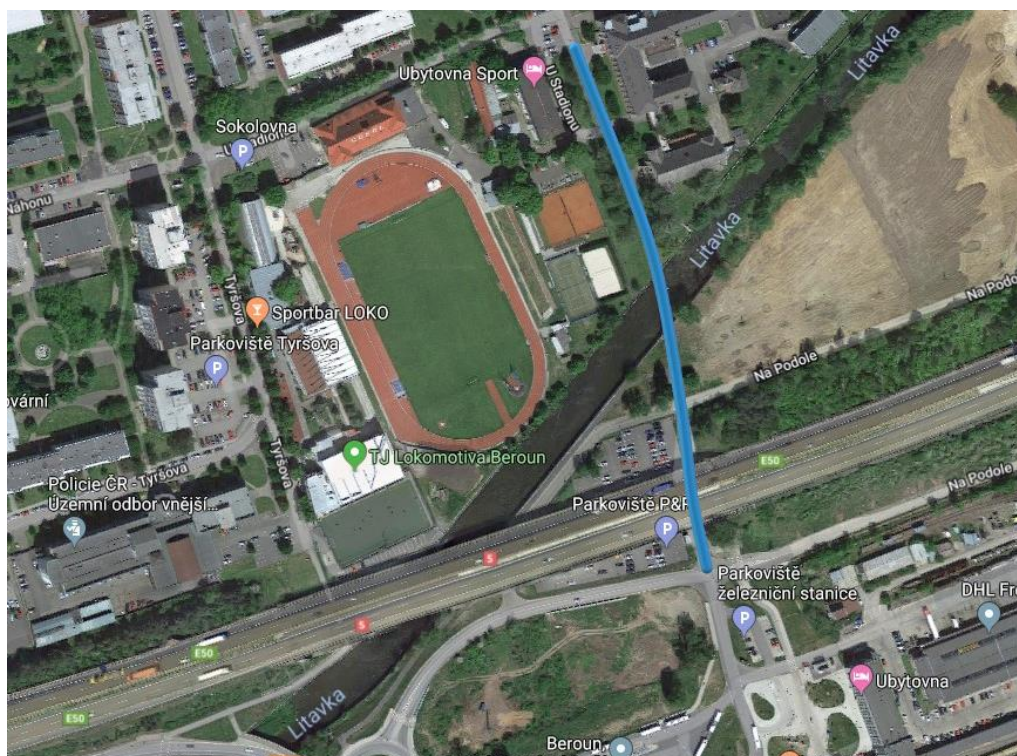
Z pohledu zvýšení bezpečnosti občanů a především předcházení jednání narušujících veřejný pořádek jsou ze strany městské policie zájmová tato veřejná prostranství:

1. Městská hora – pěší cesta od ulice Plzeňská k ulici Prof. Urbana.
2. Beroun centrum – ulice U Stadionu – frekventovaná ulice z Hlavního vlakového nádraží do centra.
3. Beroun Centrum – ulice Tyršova.
4. Závodí – park přátelství.

Dle dodaných informací má město zájem, aby v těchto oblastech byla intenzita osvětlení o jednu až dvě třídy vyšší, než požaduje příslušná třída osvětlení komunikace. V těchto oblastech doporučujeme použít kamerový systém k prevenci kriminální činnosti. Na obrázcích 20 až 23 jsou vyznačena místa s vyšším výskytem kriminální činnosti.



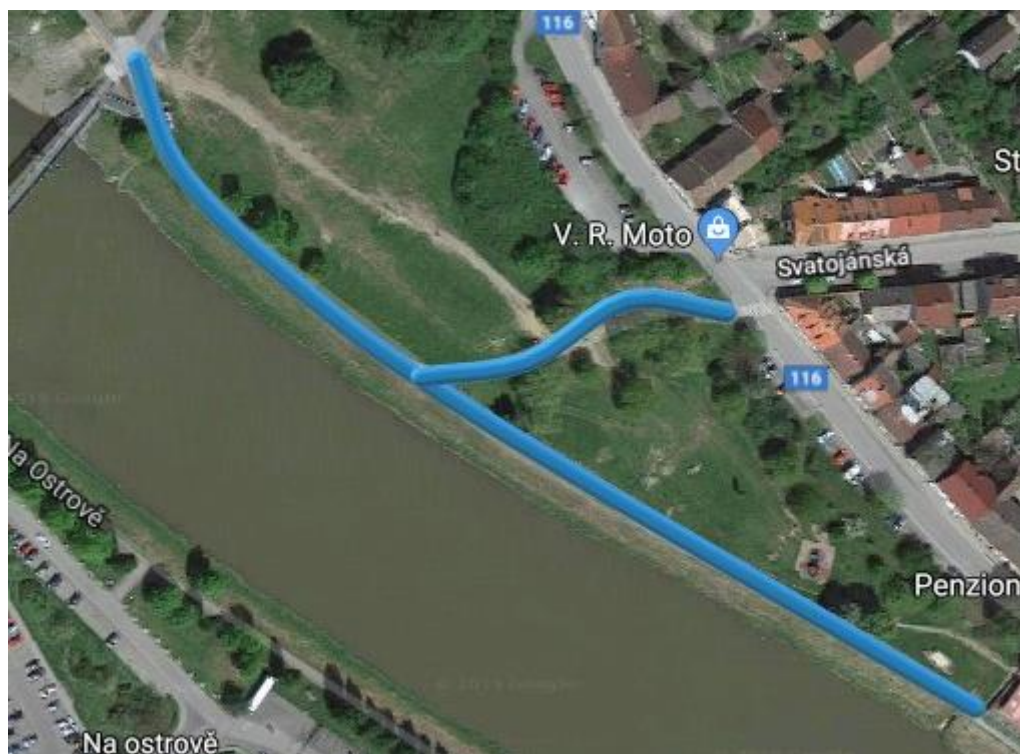
Obr. 21 - Městská hora – pěší cesta od ulice Plzeňská k ulici Prof. Urbana.



Obr. 22 - Beroun centrum – ulice U Stadionu – frekventovaná ulice z Hlavního vlakového nádraží do centra



Obr. 23 - Beroun Centrum – ulice Tyršova.



Obr. 24 - Závodí – park přátelství.



A.1.3 Environmentální analýza (rušivý vliv na místní obyvatele, řidiče, vzhled města)

Problematika rušivého světla je řešena v ČSN EN 12464-2. Pro ochranu a zlepšení nočního prostředí je nutné kontrolovat rušivé světlo (známé také jako světelné znečištění), které může představovat fyziologické a ekologické problémy pro prostředí a osoby. Za tímto účelem norma zavádí zóny životního prostředí a pro každou z nich definuje různé požadavky, jak je uvedeno v následující tabulce.

Zóna životního prostředí	Světlo na objektech		Svítivost svítidla		Podíl horního toku	Jas	
	E_v lx		I cd		R_{UL} %	L_b $cd.m^{-2}$	L_s $cd.m^{-2}$
	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu		Fasády budov	Znaky
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	10	10	800
E4	25	5	25 000	2 500	25	25	1 000

Tab. 12 - Zóny životního prostředí

- 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 $cd.m^{-2}$.
Znaky je myšleno informační a reklamní znaky.

Problematika rušivého světla od architektonického osvětlení

Dle § 5 odst. 6 zákona č. 251/2016 Sb. je doba nočního klidu definována jako období mezi 22. hodinou večerní a 6. hodinou ranní, pokud obec nemá obecně závaznou vyhláškou stanoveno jinak.

Při dálkových pohledech jsou nejvíc patrné zdroje světla z automobilů, domácností a některá svítidla veřejného osvětlení. Světla automobilů a z domácností způsobují rušivé světlo přímým vyzařováním do horního poloprostoru. U veřejného osvětlení vzniká značná část rušivého světla v horním poloprostoru odrazem od osvětlovaných ploch. Dalšími významnými zdroji rušivého osvětlení jsou průmyslové areály včetně těch za hranicí katastrálního území (betonárny, cementárny, slévárna, ocelárna, překladové nádraží a další). V těchto areálech jsou světelné zdroje rozmístěny s výrazně většími odstupy než lampy veřejného osvětlení, ale mají výrazně vyšší výkon. Tyto zdroje světla mnohdy svítí i do horního poloprostoru, a proto jsou výrazná i na velké vzdálenosti.



Obr. 25 – Večerní Beroun od Kaple P. Marie Bolestné – rozdíl mezi osvětlením nádraží (vzadu vlevo, správně) a nákladovým nádražím (vzadu vpravo, špatně). Před nákladovým nádražím je dobře patrná také vyšší intenzita osvětlení obchodní zóny (Billa, Penny Market a Kaufland). (zdroj: A8000)



Obr. 26 – Večerní Beroun z ulice Pod Dědem – osvětlení nákladového nádraží ruší obyvatele této lokality. (zdroj: A8000)

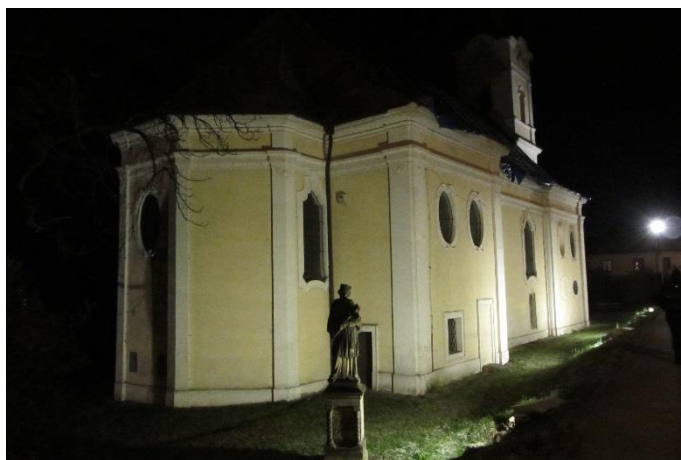


Obr. 27 – Večerní Beroun od Kaple P. Marie Bolestné – pohled na Pražské předměstí. Intenzita osvětlení nákladových ploch firmy Carrier Refrigeration výrazně převyšuje své okolí. (zdroj: A8000)



Obr. 28 – Večerní pohled na Městskou horu ze silnice na Tetín. Rozhledna (uprostřed) není vidět, Kaple P. Marie Bolestné je dobře nasvícena (vpravo nahoře). Ve spodní části fotografie je vlakové nádraží Beroun (dobře osvětleno). Rušivě působí reklamy umístěné na střeše sportovní haly. (zdroj: A8000)

Architekturním osvětlením jsou osvětleny tyto objekty: kaple Panny Marie Bolestné, kostel Zvěstování Panny Marie (Zábranský kostel) a průčelí radnice. Kaple P. Marie Bolestné je osvětlena zemními i stožárovými reflektory, které mohou krátkodobě oslnit chodce, který se bude pohybovat v jejich bezprostřední blízkosti. Kostel Zvěstování P. Marie je osvětlen zemními reflektory a jedním reflektorem na stožáru (osvětlení věže). Reflektor na stožáru oslňuje chodce jdoucí po chodníku Plzeňské ulice. Průčelí radnice je osvětleno ze stožárů veřejného osvětlení. Reflektory jsou namířeny směrem nahoru, a proto nedochází k oslnění chodců nebo řidičů.



Obr. 29 - Oslnivé osvětlení Zábranského kostela (Zdroj: A8000)

Problematika rušivého světla od veřejného osvětlení

Ve městě Berouně je několik oblastí, kde jsou pro instalaci veřejného osvětlení použity nástěnné konzole a dále ulice, kde se stožáry veřejného osvětlení nachází v těsné blízkosti obytných domů. Do těchto lokalit patří Beroun - Závodí, Beroun - Zavadilka a Beroun město.

ulice Žižkova



ulice Husova a Vrchlického





ulice Smetanova



ulice Boženy Němcové a Karolíny Světlé





ulice Myslbekova a Dvořákova



ulice Svatopluka Čecha





ulice Zvonařova



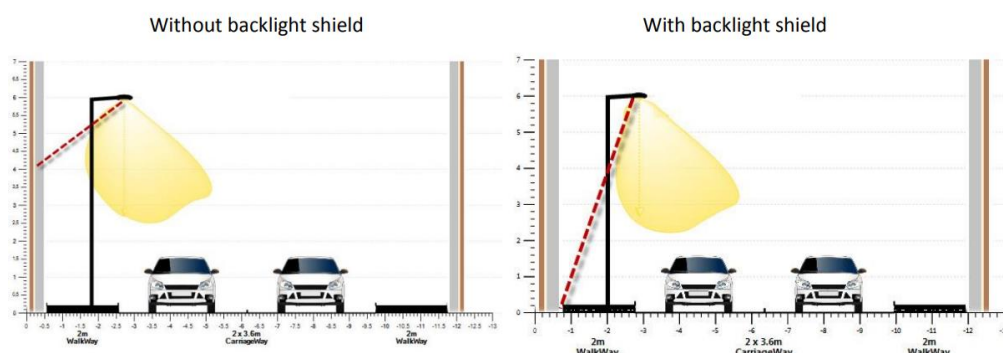
ulice Komenského



Naměřené hodnoty rušivého osvětlení ve výše uvedených lokalitách se pohybují v rozmezí cca 8 - 22 luxů, v ulici Vrchlického bylo dokonce naměřeno přes 65 luxů. I když měřené oblasti nevyhovují požadavkům normy ČSN EN1 2464-2 pro environmentální zónu E2 (maximální hodnota osvětlenosti na objektu po 22. hodině 1 lux), přesto nejsou hlášeny žádné stížnosti od občanů na rušivé osvětlení.

V těchto lokalitách lze eliminovat rušivé osvětlení výměnou svítidla za svítidlo s jinou vyzařovací charakteristikou nebo instalací stínícího zařízení. Dalším způsobem eliminace rušivého osvětlení je změna geometrie uspořádání dopravního prostoru dané komunikace. V širších ulicích, tam kde je svítidlo umístěno na stožáru veřejného osvětlení, doporučujeme přemístit svítidlo nebo použít svítidlo s jinou vyzařovací charakteristikou.

Ukázka omezení „zadního světla“ systémem ovládání Back Light Control Systém od společnosti Schröder. Tento doplňkový systém minimalizuje vyzařování světla za svítidlo, aby nedocházelo k rušivému osvětlení budov.



Obr. 30 - Distribuce světla bez systému BackLight a se systémem BackLight (zdroj: www.schreder.com)

A.1.4 Provozní analýza

Inteligentní město (Smart City) můžeme chápat jako uplatnění informačních a telekomunikačních technologií v odvětví energetiky a v odvětví dopravy, na základě čehož bude docházet k urychlení pokroku k dosažení např. snížení spotřeby energií a zdrojů, zkvalitnění a propojení dopravních systémů a mobility, a to vše za předpokladu využití moderních informačních a komunikačních systémů.

A.1.4.1 Možnosti řízení veřejného osvětlení

Možnost řízení veřejného osvětlení můžeme rozdělit na:

1. TRADIČNÍ ŘÍZENÍ (spínání zapnout-vypnout, stmívání)
2. INTELIGENTNÍ ŘÍZENÍ (monitorovací systémy a systémy řízení na dálku)

1. TRADIČNÍ ŘÍZENÍ

- ZAPÍNÁNÍ/VYPÍNÁNÍ

- Astronomické spínací hodiny - spínání VO za pomoci spínačů astronomických hodin vychází z toho, že během roku není čas soumraku a úsvitu stejný, ale že se den ze dne mění. Na základě aktuálního data (vnitřních hodin reálného času) a předtím dané tabulky spínání spínač automaticky přestavuje časy zapnutí a vypnutí veřejných osvětlení. Aktualizaci časů řeší spínač automaticky vždy pro každý den v roce



- Senzory pro využití denního světla - Oproti použití astronomických spínacích hodin využívá možnost využití denního světla fotosenzory k detekování denního světla a přizpůsobení umělého osvětlení, jestliže hodnoty denního světla klesnou nebo stoupnou nad určité limitní hodnotu. Senzory mohou být umístěny buď centrálně a ovládat tak sadu svítidel najednou, nebo umístíme senzor ke každému svítidlu a ovládat ho jednotlivě.
- **STMÍVÁNÍ**
 - Regulační systém stmívání umožňuje regulaci světelného toku v období nižší aktivity. Evropská norma ČSN EN 13201 umožňuje stmívání na pozemních komunikacích během hodin s nejnižším provozem motorových vozidel, pokud je zachována osvětlenost.
 - V průběhu noci s nižším provozem a bez rizika ztráty funkčních a bezpečnostních vlastností mohou být soustavy veřejného osvětlení stmívatelné. V oblastech, kde statisticky dochází k častým dopravním nehodám nebo je vysoká míra kriminality se stmívání nedoporučuje. Stmívání lze kombinovat s astronomickými spínacími hodinami, využitím denního světla a možnostmi sledování dopravy;

2. INTELIGENTNÍ ŘÍZENÍ

Intelligentní řízení veřejného osvětlení můžeme rozdělit do tří skupin.

I. První úroveň – řízení pomocí inteligentního rozvaděče.

Jedná se o řízení veřejného osvětlení pomocí rozvodné skříně, kde uživatel ovládá veřejné osvětlení pomocí spínání jednotlivých větví napájených z rozvodných skříní veřejného osvětlení.

Výhody:

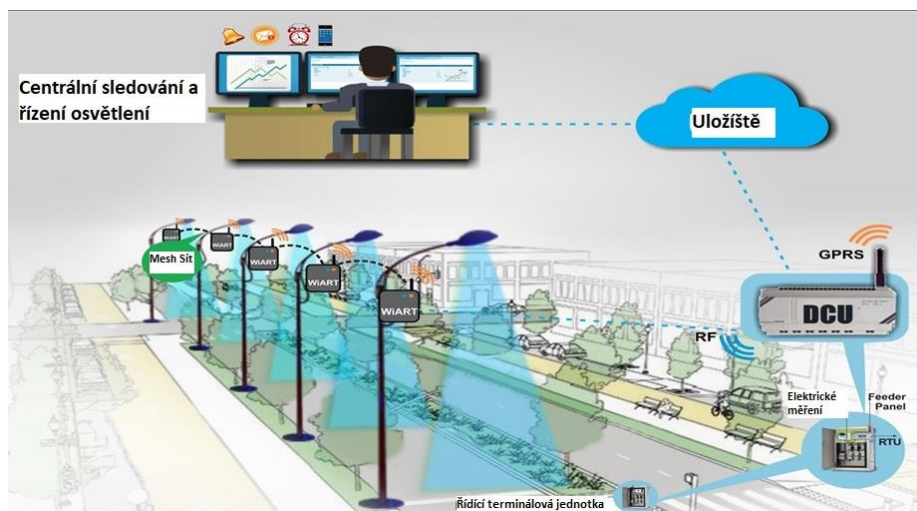
- 1) Možnost spínání veřejného osvětlení na dálku.
- 2) Dálkové odečty elektrické energie.
- 3) Zasílání chybových hlášení při poklesu jmenovitého proudu.
- 4) Zasílání zpráv při neoprávněném vniknutí do rozvodné skříně.
- 5) Ze tří úrovní řízení veřejného osvětlení je tato nejlevnější.
- 6) Vše může uživatel hlídat přes webové rozhraní.

Nevýhody:

- 1) Není možné sledovat ani ovládat jednotlivá svítidla.
- 2) Svítidla nejsou pod trvalým napětím.
- 3) Špatná detekce nefunkčních jednotlivých svítidel.
- 4) Nemožnost ovládat další zařízení.

II. Druhá úroveň – řízení pomocí inteligentního rozvaděče a svítidla

Druhá úroveň řízení VO se od první liší tím, že uživatel může ovládat jednotlivá svítidla. V této úrovni je každé svítidlo a rozvodná skříň musí být vybaveny komunikační jednotkou. Princip: v rozvaděči je umístěna řídicí jednotka, která komunikuje se svítidly pomocí Mesh sítě. Každé svítidlo musí obsahovat komunikační jednotku, která je umístěna ve svítidle nebo pod svítidlem. Na obr. 24 je ilustrační ukázka.



Obr. 31 - Ilustrační obrázek inteligentního řízení veřejného osvětlení (Zdroj: Internet)

Výhody:

- 1) Možnost spínání veřejného osvětlení na dálku.
- 2) Dálkové odečty elektrické energie.
- 3) Zaslání zpráv, při neoprávněném vniknutí do rozvodné skříně.
- 4) Možnost ovládání jednotlivých svítidel.
- 5) Uživatel vidí konkrétní svítidla a jejich stavy (funkčnosti) na webovém rozhraní.
- 6) Možnost připojení dalších prvků (např. kamerový systém, ukazatel rychlosti atd.).
- 7) Vše může uživatel hlídat přes webové rozhraní.

Nevýhody:

- 1) Každé svítidlo a rozvodná skříň musí být vybaveno komunikační jednotkou.
- 2) Vyšší pořizovací náklady jak jednotlivých svítidel, tak samotné rozvodné skříně.

III. Třetí úroveň - aktivní řízení je pomocí různých senzorů nebo čidel, kde se po nastavení systém řídí sám a reaguje na různé podmínky (počasí, nehody, hustota dopravy atd.). Systém monitorování a řízení na dálku umožňuje, aby soustavy osvětlení reagovaly na vnější parametry jako:

- Hustotu dopravy.
- Dostupnou hladinu denního světla.
- Nehody.
- Povětrnostní podmínky.
- Překážky nebo další narušení na silnicích (zvířata).

Tímto způsobem lze systém osvětlení přizpůsobit skutečným potřebám, přičemž jsou energeticky účinné bez omezení bezpečnosti.

Výhody.

1. Celý systém se řídí sám dle nastavených parametrů.
2. Systém může být vybaven nabíjecími stanicemi (inteligentní stožár) pro nabíjení (např. kol, koloběžek, telefonu atd.).

Nevýhody:

1. Celkový systém je energeticky náročný.
2. Vysoké pořizovací náklady.



Vyhodnocení Smart City

Na průjezdní komunikacích doporučujeme použít inteligentní řízení II. stupně, které se dá v případě potřeby rozšířit na III. úroveň. Na ostatních komunikacích bude vzhledem na vysoké finanční nároky vyhovující I. úroveň řízení.

A.1.4.2 Mechanická bezpečnost nosných konstrukcí

Při projektování veřejného osvětlení a při návrhu stožáru se musí brát v úvahu výška stožáru, délka a tvar výložníku, počet, hmotnost a plocha svítidel. Hodnota výsledné síly působící na stožár nesmí překročit uvedenou hodnotu vrcholového tahu. Parametry maximálního zatížení nosných konstrukcí jsou přiřazeny k jednotlivým komunikacím v příloze č. 2 - tabulková část.

Pokud jsou na stožáry umísťovány další zařízení, je nezbytné provést výpočet stálého zatížení stožáru s novým zařízením.

typ stožáru	výška	hmotnost	vrcholový tah
sadový bezpaticový dvoustupňový LBH A 108/60	5 m	39 kg	410 N
silniční bezpaticový dvoustupňový STB A 114/76	6 m	66 kg	550 N
silniční bezpaticový třístupňový JBUD 159/108/89	10 m	142 kg	820 N

Tab. 13 - Příklady mechanických parametrů stožárů

A.1.4.3 Využití nosných konstrukcí VO

Stožáry VO lze použít pro instalaci dalších doplňků (značky, kamery, rozhlas, koše, květináče, reklamní nosiče, vánoční výzdoba aj.), a proto je již při projektování nutno řešit i statiku a budoucí zatížení nových stožárů. Všechny doplňkové prvky by měly být na celém území města jednotného vzhledu. Dekorační prvky se zejména doporučují v klidových a pěších zónách (květináče), na hlavních průjezdních komunikacích (reklamní nosiče, vánoční výzdoba).

Reklamní nosiče

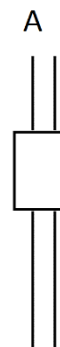
Na stožáry veřejného osvětlení jsou umísťovány pouze typizované reklamní nosiče (dále jen *zařízení*). Typ *zařízení*, jejich počet a případné kombinace typů při umístění na stožáry veřejného osvětlení určuje správce a majitel VO.

Požadavky na zařízení:

- max. plocha 0,6 m²,
- nekorozivní materiál,



- hmotnost nepřesáhne 5 kg,
- zařízení bude upevněno ke stožáru pomocí 2 objímek tak, aby se střed zařízení kryl s osou stožáru (umístění na střed). Mezi objímky a stožár bude vkládána oddělovací nekovová podložka tak, aby nedocházelo k poškozování povrchové úpravy stožárů,
- zařízení bude umístěno tak, aby nezasahovalo do jízdního profilu daného typu komunikace, nejbližší část zařízení přilehlá ke komunikaci bude min. 50 cm od hrany komunikace – vozovky a spodní hrana zařízení bude min. 4,2 m nad úrovní vozovky. V případě umístění zařízení nad chodníkovou částí komunikace bude spodní hrana v minimální výšce 3,5 m nad úrovní chodníku či přilehlé zeleně.



Zařízení nesmí být instalováno na stožáry:

- v prostoru křižovatky a do min. vzdálenosti 20 m před a 20 m za hranicí křižovatky ve směru jízdy,
- osazených dopravní značkou nebo dopravním zařízením,
- do blízkosti dopravního značení, min. 10 m před a 10 m za dopravním značením
- umístěných na přechodech pro chodce a min. 20 m před a 20 m za přechodem,
- v městské památkové zóně.

Rozhodující pro instalaci zařízení je vždy stanovisko DI Policie ČR a příslušného odboru dopravy města, kteří rozhodují podle konkrétní dopravní situace. Kopie tohoto souhlasu bude předáno pověřenému odboru ve stanovené lhůtě před instalací zařízení.

Zařízení ani jeho grafické provedení nesmí být zaměnitelné s dopravními značkami. Pro výrobu grafiky nesmí být použity reflexní materiály nebo transparentní barvy (tzv. „svítivé“). Montáže všech *zařízení* na stožáry veřejného osvětlení a demontáže *zařízení* ze stožárů veřejného osvětlení zajišťuje výhradně společnost určená městem. Správce či majitel zařízení má právo odmítnout instalaci zařízení, pokud je obsah reklamy (informace) v rozporu se zákonem o reklamě v platném znění nebo reklamním kodexem. Budoucí nájemce má možnost rezervace stožárů, která slouží pro dočasné „zablokování“ stožárů po dobu vyřizování legislativy, resp. výroby reklamy.

O poloze umístění zařízení na stožáru veřejného osvětlení rozhoduje správce nebo majitel VO. Především z důvodů dodržení bezpečnostních a statických podmínek si majitel vyhrazuje právo odmítnout instalaci reklamního zařízení, které by jinak vyhovovalo výše uvedeným technicko-obchodním podmínkám.

Vánoční osvětlení – výzdoba

Město Beroun disponuje vánoční výzdobou se žárovkovými zdroji. Výhodou tohoto řešení je jeho estetický dopad v ulicích města i přes den. Jeho nevýhodou jsou vyšší provozní náklady a nutnost častější kontroly, zda svítí všechny žárovky v dekoru.

Výjimku tvoří ulice Česká a Na Klášteře, kde je instalováno osvětlení LED zdroji. V současné době se z ekonomického hlediska nabízí možnost přejít na vánoční výzdobu s LED zdroji.

K zamyšlení se nabízí také varianta pronájmu vánočního osvětlení. Výhodou pronájmu je možnost mít každé Vánoce jinou výzdobu a instalace vánoční výzdoby bude vždy provedena jednotně.



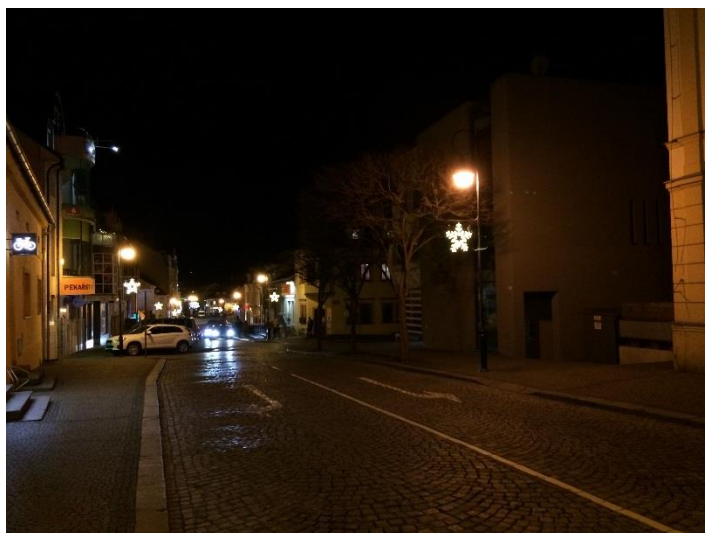
Obr. 32 - Vánoční výzdoba Husova náměstí – pohled od kostela sv. Jakuba (zdroj: A8000)



Obr. 33 - Vánoční výzdoba Husova náměstí – pohled od rohu radnice (zdroj: A8000)

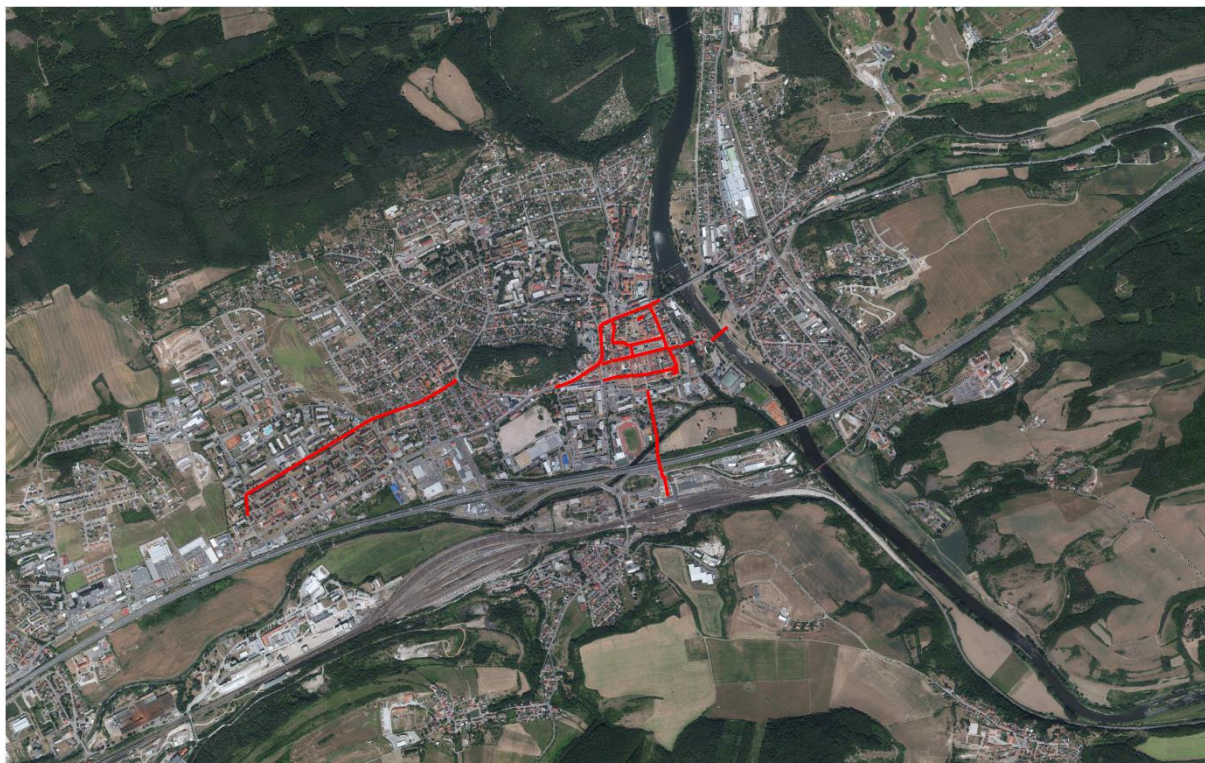


Obr. 34 - Vánoční výzdoba nám. J. Březny (zdroj: A8000)



Obr. 35 - Vánoční výzdoba v ulici Česká (zdroj: A8000)

Z důvodu špatného technického stavu stožárů veřejného osvětlení je vánoční výzdoba instalována pouze v některých ulicích.

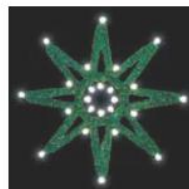


Obr. 36 - Umístění vánoční výzdoby v roce 2018 (zdroj: A8000)

VÁNOČNÍ OSVĚTLENÍ - STAV



STOŽÁRY PRŮJEZDNÝCH KOMUNIKACÍ
- Plzeňská, Politických vězňů, Pražská,
Třída míru



Typ 100.012
Rozměr: 175 x 175 cm

**STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA
A CESTY NA NÁDRAŽÍ**
- nám. J. Barranda, U Stadionu



Typ 100.515
Rozměr: 240 x 125 cm

PŘEVĚSY V HISTORICKÉM CENTRU
- Palackého



Typ 100.513
Rozměr: 95 x 210 cm

**STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA
A PŘEDNÁDRAŽNÍHO PROSTORU**
- Kostelní, Na Podole, Havlíčkova



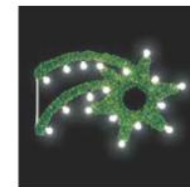
Typ 100.001
Rozměr: 130 x 100 cm

STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA
- obvod Husova náměstí



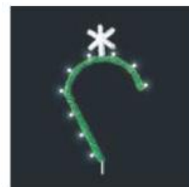
Typ 100.211
Rozměr: 170 x 210 cm

**STOŽÁRY PĚŠÍHO MOSTU PŘES
BEROUNKU**



Typ 100.201
Rozměr: 95 x 145 cm

STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA
- V Pražské bráně, vnitřní část
Husova náměstí



Typ 100.505
Rozměr: 200 x 100 cm

STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA
- Česká, Na Klášteře



Typ SM-999087
Rozměr: 75 x 75 cm

Obr. 37 – Podoba vánoční výzdoby v roce 2018 (zdroj: A8000)



Způsob připevnění dekorů

U nových prvků vánočního osvětlení je preferován upínací systém pomocí standardizovaných úchytů, se standardní roztečí držáků, ke stožáru připevněných systémem BANDIMEX, která zajišťuje možnost přemístění dekorů (konzole, páska 16mm, tl. 0,7-0,75mm) nebo systém obdobný (nerezový materiál, rychlost montáže). Stávající prvky vánočního osvětlení, které budou nadále využívány je vhodné na tento systém předělat (zvýšení produktivity a snížení nákladů použitého materiálu).

Výška umístění na stožárech a převěsech:

Komunikace, vozovky

Montáž vánočního prvku je nutno provést tak, aby nezasahoval do průjezdního profilu vozovky, který je definován následovně: výška průjezdního profilu je rovna 4,2 m nad vozovkou, šířka průjezdního profilu zasahuje 0,5 m od hrany vozovky.

Pěší komunikace

Montáž vánočního prvku se provádí tak, aby byl jeho spodní okraj ve výšce minimálně 3,5m.

Typy stožárů a velikosti dekorů:

Stožáry do 6 m

Na stožáry o výšce do 6 m je možno montovat vánoční prvky do plochy max. 0,7 m² (HL, sadové a hraněné stožáry).

Stožáry nad 6 m, lanové převěsy

Na stožáry o výšce nad 6m a lanové převěsy je možno montovat vánoční prvky i o celkové ploše větší než 0,7 m², při větších rozměrech je nutno posoudit technický stav a typ stožáru.

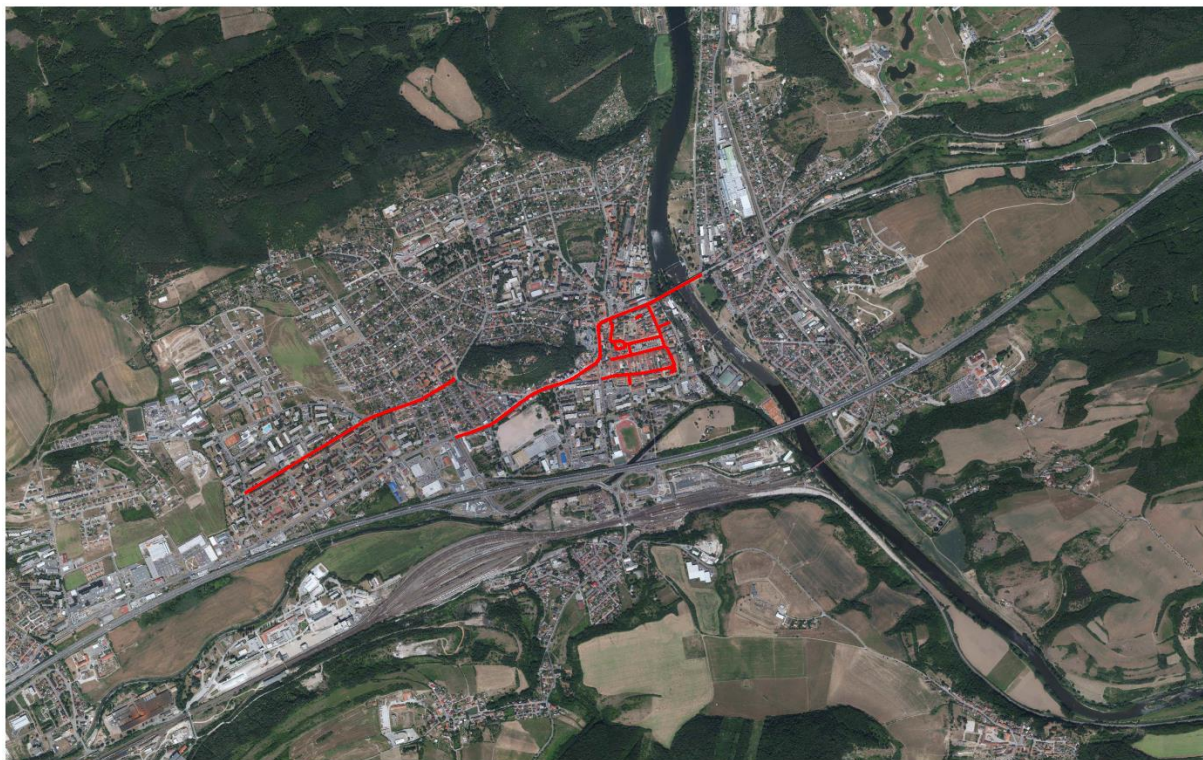
Elektrické připojení vánočních dekorů k rozvodům VO

Každý dekor by měl být opatřen vidlicí a napájen přes zásuvku konektorového systému stanoveného správcem VO, která bude pevně připojena na stožár VO. Pro montáž zásuvky se zhotoví otvor do dřívku stožáru o potřebném rozměru v místě montáže vánočního osvětlení. Otvorem se protáhne kabel CYKY 3x1,5 mm² a připevní se zásuvka. Prostor kolem zásuvky bude zatmelen polyuretanovým tmelem. Kabel bude ukončen na nainstalovaném pojistkovém spodku přes pojistku (dle příkonu). Pojistkový spodek se viditelně označí štítkem „Vánoce“ (na jeden dekor jedna pojistka).

Květinová výzdoba

Město Beroun v letním období pravidelně instaluje květinovou výzdobu na stožáry veřejného osvětlení.

Květinová výzdoba by měla být jednotného vzhledu a její umístění by mělo být ve stejné výšce. Výška umístění záleží na místě, kde je výzdoba montována. Pokud to bude na komunikaci, kde stožár zasahuje do jízdního profilu, je potřeba dodržet průjezdní profil alespoň 4,2 m na výšku a 0,5 m na šířku od hrany vozovky. Pokud bude výzdoba umístěna na komunikaci pro pěší, je třeba jí umístit do takové výšky, ale byla výzdoba alespoň trochu chráněna proti vandalizmu, to znamená alespoň do 3,5 nebo 4 m.



KVĚTINOVÁ VÝZDOBA - STAV

Obr. 38 - Umístění květinové výzdoby v roce 2018 (zdroj: A8000)



Obr. 39 - Příklad květinové výzdoby



Kamerový systém ve městě Beroun

Městská policie Beroun provozuje na základě ustanovení § 24b odst. 1 zákona č. 553/1991 Sb., o obecní policii, v platném znění městský kamerový dohlížecí systém. Pracoviště obsluhy městského kamerového dohlížecího systému se nachází na služebně Městské policie Beroun - Husovo náměstí 68.

Veřejná prostranství, která jsou monitorována:

Kamerový bod č. 1 – ulice Havlíčkova, nám. M. Poštové, Tyršova ulice, část ulice Třída pol. vězňů

Kamerový bod č. 2 – spodní část Husova nám., ulice Česká

Kamerový bod č. 3 – spodní část Husova náměstí, ulice Na Klášteře, V Pražské bráně

Kamerový bod č. 4 – horní část Husova náměstí, Palackého ulice

Kamerový bod č. 5 – ulice Na Klášteře - RZ

Kamerový bod č. 6 – nám. J. Barranda

Kamerový bod č. 7 – ulice Česká, Třída pol. Vězňů, Pražská ulice

Kamerový bod č. 8 – ulice Na Příkopě

Kamerový bod č. 9 – ulice Hornohradební

Kamerový bod č. 10 – ulice Třída Míru

Kamerový bod č. 11 – koupaliště, ulice K Dubu

Kamerový bod č. 12 – autobusové nádraží

Kamerový bod č. 13 – Plzeňská ulice

Město Beroun nemá v úmyslu rozšiřovat kamerový systém.



A.2 Návrhová část

A.2.1 Architektonicko-urbanistické řešení

Hlavní zásady architektonického řešení veřejného osvětlení

V návaznosti na definované dělení města na zóny s různým charakterem veřejných prostorů je možné definovat hlavní obecné zásady tvorby veřejného osvětlení veřejných prostorů v Berouně.

- Základní koncepce designu veřejného osvětlení vychází ze zásady, že do města Berouna je a bude vkládán nový, technologicky vyspělý typ osvětlení, kterému bude odpovídat princip důsledného používání soudobých forem designu stožárů, výložníků a souvisejících prvků. Tento princip zahrnuje celou oblast města napříč definovanými zónami, není-li určeno jinak v konkrétních lokalitách.
- Součástí designu osvětlení je vnímání barvy světla jakožto výtvarného prostředku k tvorbě vizuální scény veřejného prostoru. Bude využíváno barevné škály světla od studené bílé (v ojedinělých případech, kde je žádoucí docílení kontrastu barev osvětlení) přes teplou bílou (výrazně převažující) až po žlutou a žlutooranžovou ve vymezených typech prostorů.
- Stožáry veřejného osvětlení by měly vytvářet v ulicích a veřejných prostorech linie nebo jinak definované prostorové útvary – vždy však vázané na proporce a charakter konkrétního prostoru



A.2.1.1 Koncepce prostorového architektonického osvětlení

Navrhované osvětlované objekty:

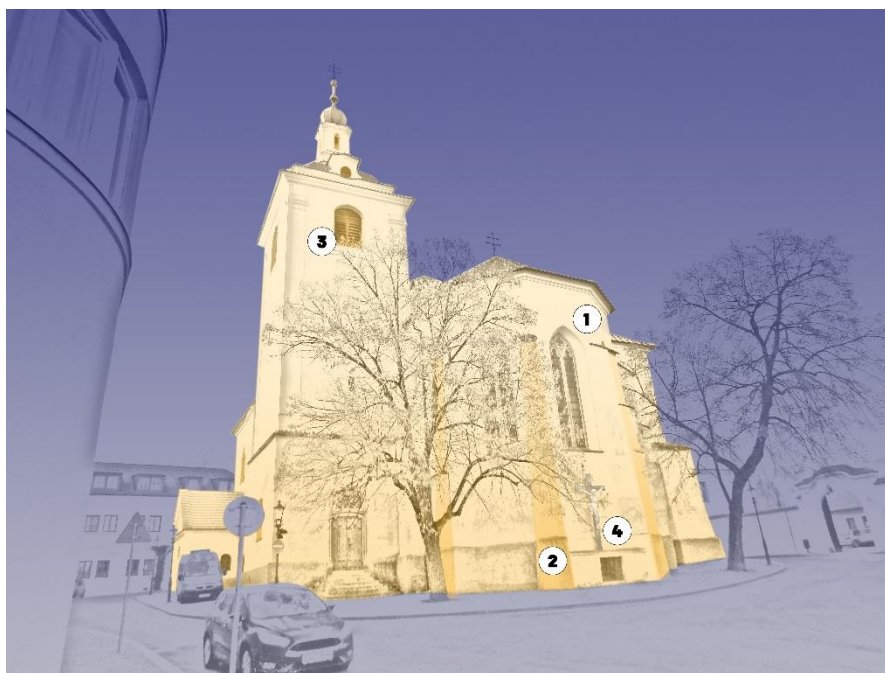
1. Kostel sv. Jakuba – Seydlovo nám.

Trojlovní děkanský kostel sv. Jakuba Většího pochází z doby založení města a patřil vedle věžovitých bran k dominantě v panoramatu města. V roce 1954 byl přestavěn a rozšířen. V roce 1599 kostel vyhořel, obnoven byl roku 1606, ale novou zvonici vybudoval 1677 - 1683 pražský stavitel Václav Kapoun. Barokní ráz získal až po přestavbě v roce 1736. Důkladnou obnovou prošel kostel i jeho vnitřní vybavení za vedení známého architekta Josefa Fanty v letech 1903 – 1907. Na východní straně kostela je umístěna železná deska manželů Haníkových s litinovým křížem z konstitučního roku 1848.

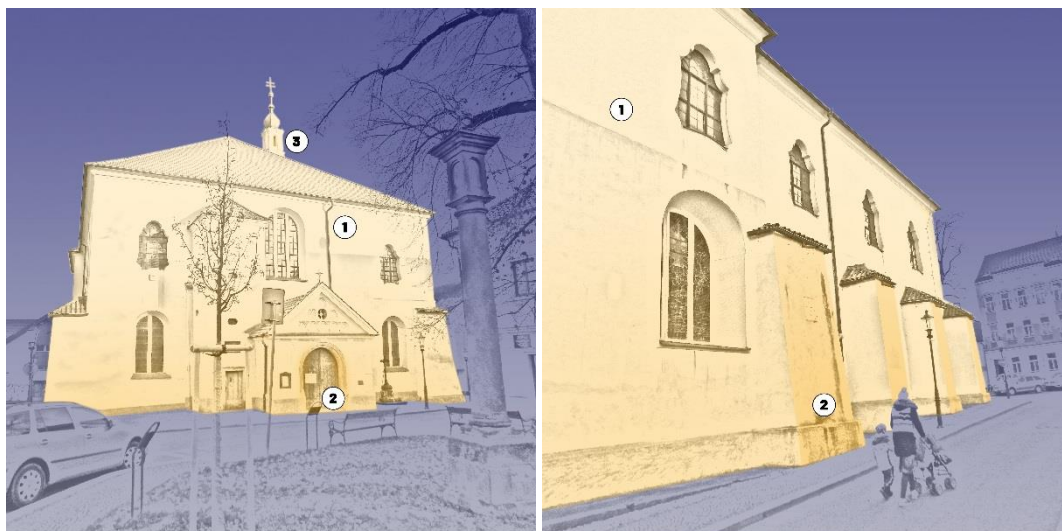
Kostel v současné době není osvětlen. Měl by být osvětlen plošně s lokálním tečným osvětlením a přisvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Na věž se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů s cílem dosáhnout rovnoměrného osvětlení fasády a akcentování věže kostela.

Kostel sv. Jakuba	L _m (cd/m ²)	T _{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	R _{a,min} (-)	Provozní režim
věž – S, J, V, Z	4	3000		80	do 24:00
fasády	3	3000	(0,411 0,396) –	80	do 24:00
prosvětlení věžních oken	3	2700	(0,356 0,371)	80	do 24:00
litinový kříž	4	4000		80	do 24:00

Tab. 144 - Parametry osvětlení kostela sv. Jakuba



Obr. 40 - Návrh osvětlení kostela sv. Jakuba (zdroj: A8000)



Obr. 41 - Návrh nasvětlení kostela sv. Jakuba (zdroj: A8000) Obr. 42 - Návrh osvětlení kostela sv. Jakuba (zdroj: A8000)

- 1 – rovnoměrné osvětlení fasád
- 2 – akcentace vertikálních podpěr, dveřních oblouků
- 3 – prosvětlení věžních oken
- 4 – akcentace litinového kříže

2. Plzeňská brána – Husovo nám.

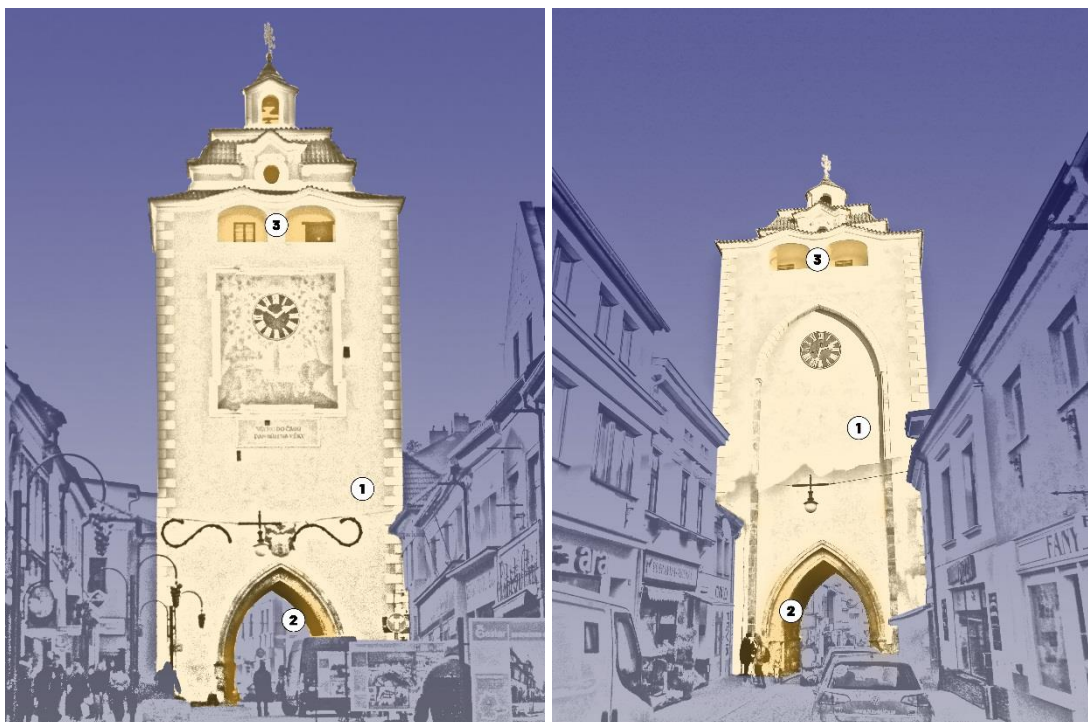
Plzeňská brána nebo také Horní brána patřila k nejvýznamnějším článkům městského opevnění. Do roku 1842 procházela branou zemská cesta z Plzně do Prahy. Dvoupatrová věžovitá brána má půdorys 10,3 x 9,6 metru a svou výškou zastupovala městskou hlásku. Síla zdi brány je 2,3 metru.

Na vnější straně brány chránil průjezd padací most a spouštěcí mříž. Vstup do věže vedl na jižní straně přes portálek, který je umístěn přibližně 2,5 metru nad ochozem hradby. V 16. století bylo nejvyšší patro brány přestavěno. Původní dlátovitou střechu nahradil vysoký sedlový krov se dvěma hliněnými makovicemi, ochoz s cimbuřím pak dřevěné podsebití s nárožními arkýři. Barokní střechu s helmicí na krovu získala brána po požáru v roce 1735. Dnešní podoba brány pochází z roku 1896, v téže roce bylo v přízemí proraženo ve zdi šnekové schodiště, kterým se nyní vstupuje do prvního patra. Obraz boha Chronose a sudičky Moiry pochází taktéž z roku 1896, jeho autorem je malíř Vilém Preis.

Plzeňská brána v současné době není osvětlena. Měla by být osvětlena plošně s lokálním tečným osvětlením a přisvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Na věž se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Plzeňská brána	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
fasády – S, J	3	3000	(0,366 0,373)	80	do 24:00
fasády – V, Z	5	3000		80	do 24:00
věžní okna	3	2700		80	do 24:00

Tab. 15 - Parametry osvětlení Plzeňské brány



Obr. 40 - návrh osvětlení Plzeňské brány (zdroj: A8000) Obr. 41 - návrh osvětlení Plzeňské brány (zdroj: A8000)

- 1 – rovnoměrné osvětlení ploch
- 2 – vjezdových oblouků
- 3 – prosvětlení věžních oken

3. Pražská brána – Husovo nám.

Pražská brána nebo také Dolní brána zesilovala obranný systém města na východní straně a je prakticky kopií protější Plzeňské brány. Do ní ústila zemská cesta od Prahy, která před bránou překračovala most přes řeku Berounku. Po roce 1842 byla tato komunikace přeložena za hradby na severní straně města.

Brána má rozměry 10,3 x 9,3 metru a tloušťku zdi 2,3 metru. Byla zavírána dvoukřídlými vraty a na venkovní straně v případě potřeby posuvnou mříží – hřebenem. Ve středověku byl vstup do věže na jižní straně z ochozu hradební zdi. Také zde, podobně jako na protější bráně, byl vchod z obranných důvodů umístěn 2,5 metru nad hradbou. V klenbě průjezdu je obranný kruhový otvor a v průjezdu je také dnešní vstup do brány, který byl vybudován v 19. století. V 16. století bylo upraveno horní patro. Bylo zazděno cimbuří na horním ochozu a postavena valbová střecha. Obrana brány byla posílena čtvercovým předbraním. Brána byla několikrát vážně poškozena. V roce 1421 na ni a přilehlou hradbu provedlo úspěšný hlavní útok husitské vojsko vedené Janem Žižkou. V roce 1845 byl její stav tak špatný, že radní uvažovali o její likvidaci. Naštěstí nebyla zbořena, ale opravena. Odstraněno bylo pouze předbraní. Dnešní podoba brány je z roku 1893.

Pražská brána v současné době není osvětlena. Měla by být osvětlena plošně s lokálním tečným osvětlením a přísvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Na věž se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.



Pražská brána	L _m (cd/m ²)	T _{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	R _{a,min} (-)	Provozní režim
fasády – S, J	3	3000	(0,366 0,373)	80	do 24:00
fasády – V, Z	5	3000		80	do 24:00
věžní okna	3	2700		80	do 24:00

Tab. 16 - Parametry osvětlení Pražské brány*Obr. 42 - návrh osvětlení Pražské brány**Obr. 43 - návrh osvětlení Pražské brány*

- 1** – rovnoměrné osvětlení ploch
- 2** – akcentace vjezdových oblouků
- 3** – prosvětlení věžních oken

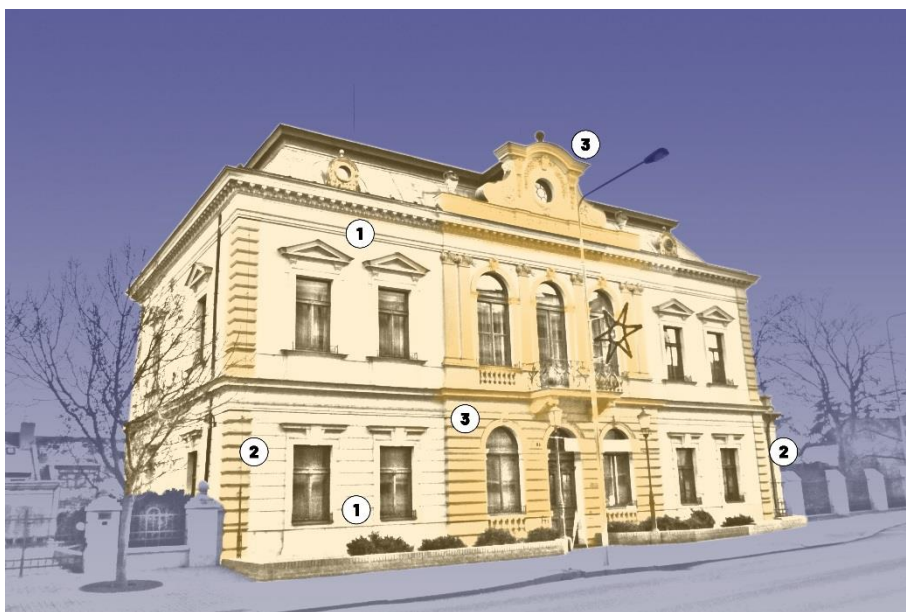
4. Duslova vila

Pro průmyslníka a mecenáše Martina Dusla navrhl v roce 1890 významný pražský architekt Antonín Wiehl vilu v pseudorenesančním slohu. Patrový dům s mansardovou střechou je směrem do zahrady protažen o zasklenou přízemní lodžii. V roce 1924 koupilo vilu město Beroun a umístilo sem městskou knihovnu a muzejní sbírky. Vila byla v roce 1996 zapsána do Ústředního seznamu nemovitých kulturních památek ČR. V letech 2002–2003 prošla budova důkladnou rekonstrukcí.

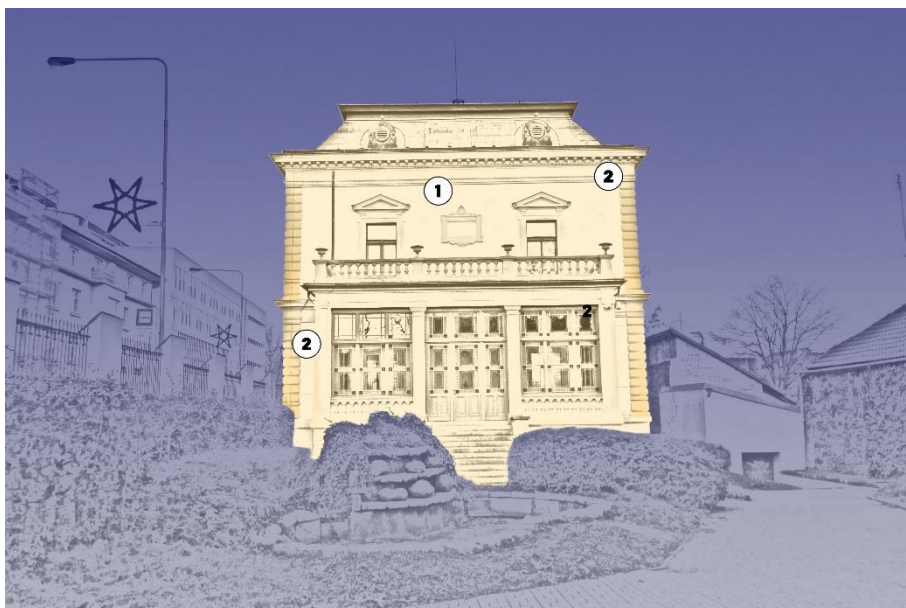
Vila v současné době není osvětlena. Pohledy se na ni uplatňují ze všech stran, avšak JZ fasáda může zůstat neosvětlena. Vila by měla být osvětlena plošně s lokálním tečným osvětlením a přisvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení vily by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů s cílem dosáhnout plasticity pseudorenesanční fasády.

Duslova vila	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
SV fasáda	5	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
fasády JV, SZ	4	3000		80	do 22:00

Tab. 17 - Parametry osvětlení Duslovy vily



Obr. 44 - návrh osvětlení Duslovy vily



Obr. 45 - návrh osvětlení Duslovy vily

- 1 – rovnoměrné osvětlení fasád
- 2 – akcentace nároží
- 3 – akcentace průčelí s rizalitem

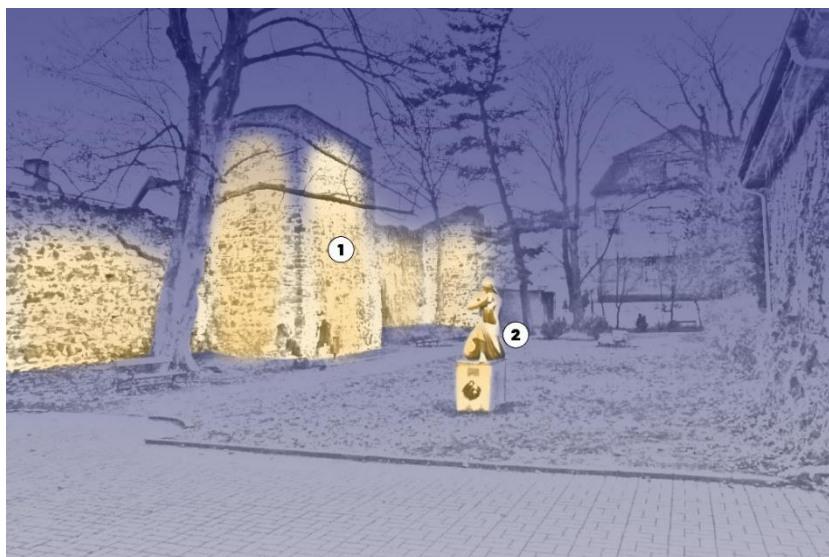
5. Pakostův sad

Zahrada Duslovy vily, která byla od ulice oddělena vysokou zdí, byla později změněna na veřejný park, který nese od roku 1932 jméno historika a archiváře města, prof. Ferdinanda Pakosty. V sadu je socha „Geniu Bedřicha Smetany“ od berounského rodáka Václava Živce.

Park není nijak osvětlen, i přes to, že jím vede pěší propojení mezi ulicemi Dolnohradební a Politických vězňů. Park by měl být osvětlen parkovým osvětlením s přisvětlením hradebních zdí a soch. Osvětlení parku by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Pakostův sad	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
kamenná zeď	3 – 3,5	3000		80	do 22:00
sochy	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
vodní prvek	4	3000		80	do 22:00

Tab. 18 - Parametry osvětlení Pakostova sadu



Obr. 46 - návrh osvětlení Pakostova sadu (zdroj: A8000)

- 1 – rovnoměrné osvětlení spodních částí hradeb
2 – bodové osvětlení sochy Geniu Bedřicha Smetany

6. Rozhledna na Městské hoře

Na vrchu 291 m n. m. bylo ve středověku vybudováno mohutné předsunuté opevnění. Podle množství pozemků, které vlastnila církev, se vrcholu říkalo Kněží hora. Od 80. let 19. století byla Městská hora postupně přeměňována péčí okrašlovacího spolku a Klubu českých turistů na lesopark.

V roce 1936 byla nad reservoárem městského vodovodu postavena patnáctimetrová železobetonová rozhledna. 14 metrů vysoká stavba je postavena ze železobetonu včetně schodiště. Vyhlídková plošina je ve výšce 11 metrů. Rozhledna sloužila veřejnosti až do osmdesátých let, kdy byla z důvodu neutěšeného stavu uzavřena. Opravena byla v roce 1998 a od té doby slouží veřejnosti.

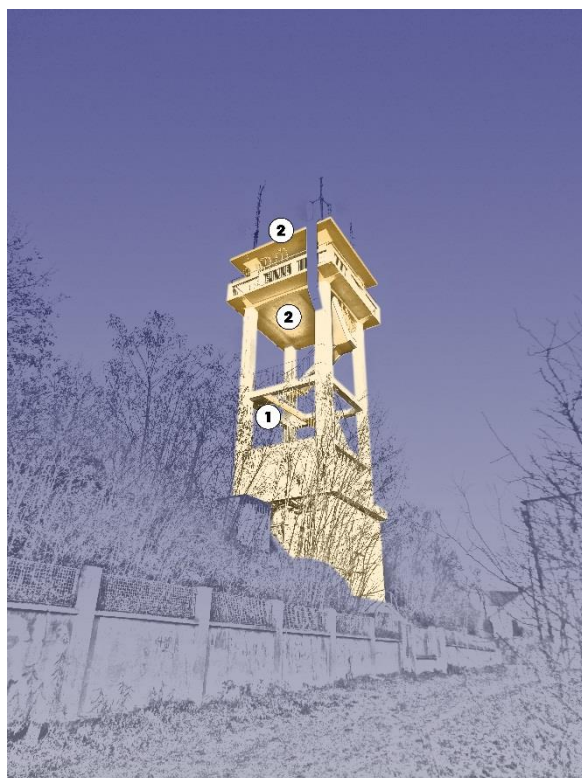
Rozhledna není v současné době osvětlena. Jedná se o dominantu viditelnou v dálkových pohledech z východu, jihu i západu. Na východní straně svítí mezi vyhlídkovou plošinou a střechou velká „100“. Navrhujeme lokální tečné osvětlení železobetonové konstrukce s plošným nasvětlením vyhlídkové plošiny. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení rozhledny by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Rozhledna	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
sloupy, schodiště	5	3000	(0,366 0,373)	80	celonoční
vyhlídková plošina	6	3000		80	celonoční

Tab. 19 - Parametry osvětlení rozhledny



Obr. 47 - návrh osvětlení rozhledny na Městské hoře (zdroj: A8000)



Obr. 48 - návrh osvětlení rozhledny na Městské hoře (zdroj: A8000)

- 1 – rovnoměrné osvětlení sloupů a schodiště
- 2 – intenzivnější rovnoměrné plošné osvětlení vyhlídkové plošiny

7. Lávka u bývalého autobusového nádraží

Současná lávka nahrazuje lávku pro pěší a cyklisty přes řeku Berounku, která byla nenávratně poškozena během povodní v srpnu 2002. Lávka slouží jako komunikační propojení městských částí rozkládajících se na pravém a levém břehu, historické části, kde je městská památková zóna se čtvrtí Beroun – Závodí. Projekt lávky ve vztahu k potřebám obyvatel a ekonomických subjektů regionu měl vysokou naléhavost. Lávka byla při povodni zcela zničena, vrchní konstrukci odnesla voda, byly zničeny pilíře podporující lávku, na původním místě zůstaly pouze zbytky betonových nástupů. Nová lávka je sice obnovou lávky původní (typ lávky a její umístění), ale s technickými parametry splňujícími požadavky současných právních a technických norem a předpisů. Jedná se zejména o založení lávky, a její konstrukční řešení. Na lávku je zajištěn bezbariérový přístup a zvětšil se průtočný profil řeky Berounky. Unikátní je také její zvedací mechanismus, lávku lze při další povodni vyzdvihnout a tím předejít jejímu zničení.

Lávka je v současné době osvětlena pouze lampami veřejného osvětlení. Vidět je především z mostu TGM a obou břehů řeky Berounky. Navrhujeme lokální tečné osvětlení lávky s plošným nasvětlením mostních pilířů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení lávky by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Lávka	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
zábradlí	3	3000	(0,356 0,371)	80	do 22:00
akcentace	5	3000		80	do 22:00

Tab. 20 - Parametry osvětlení lávky



Obr. 49 - návrh osvětlení lávky u bývalého autobusového nádraží (zdroj: A8000)

- 1 – rovnoměrné osvětlení zábradlí
- 2 – akcentace hran jednotlivých polí zábradlí

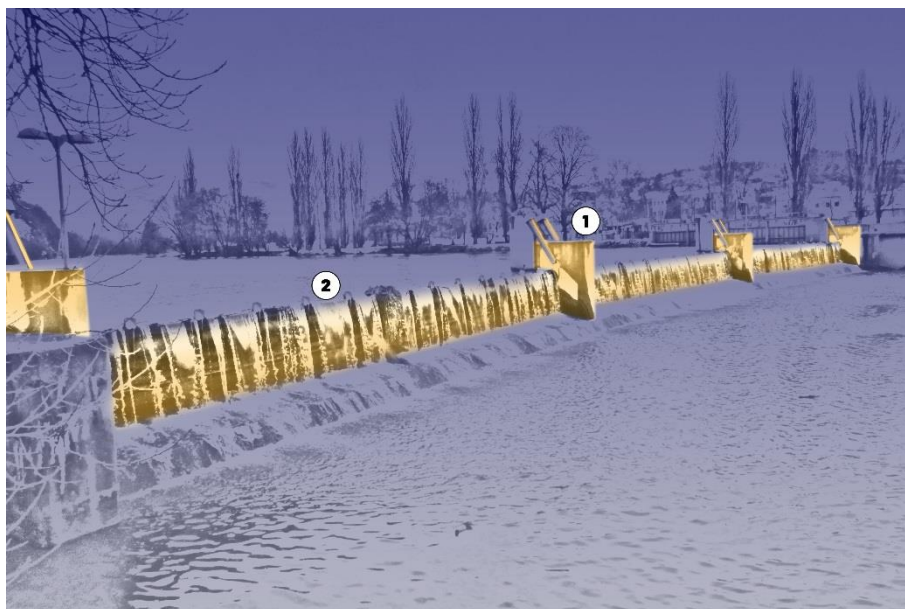
8. Jez

Moderní pohyblivý jez přes řeku Berounku byl postaven v letech 2010–2011. Stojí na místě starého jezu, jehož první vyobrazení můžeme vidět na rytině Berouna z roku 1602 od J. Willenberka. Nynější jez je 2,5 metru vysoký a 90 metrů široký. Tvoří jej tři oddělená pole. Jez je schopen regulovat hladinu vody nadjezí, a tak po určitou dobu zadržovat, nebo urychlit průtok vody. Vodní dílo je součástí protipovodňových opatření města. Na levém břehu u jezu je malá vodní elektrárna a rybí přechod.

Jez je v současné době osvětlen lampami na pilířích mezi jednotlivými poli. Vidět je především z mostu TGM a obou břehů řeky Berounky. Navrhujeme lokální tečné osvětlení pilířů jezu. Alternativou může být i plošné osvětlení vodních přepadů mezi jednotlivými pilíři. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení jezu by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Jez	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
pilíře	4	3000	(0,356 0,371)	80	do 22:00
vodní přepady	5	3000		80	do 22:00

Tab. 21 - Parametry osvětlení lávky



Obr. 50 - návrh osvětlení jezu (zdroj: A8000)

1 – rovnoměrné osvětlení pilířů

2 – osvětlení přepadů



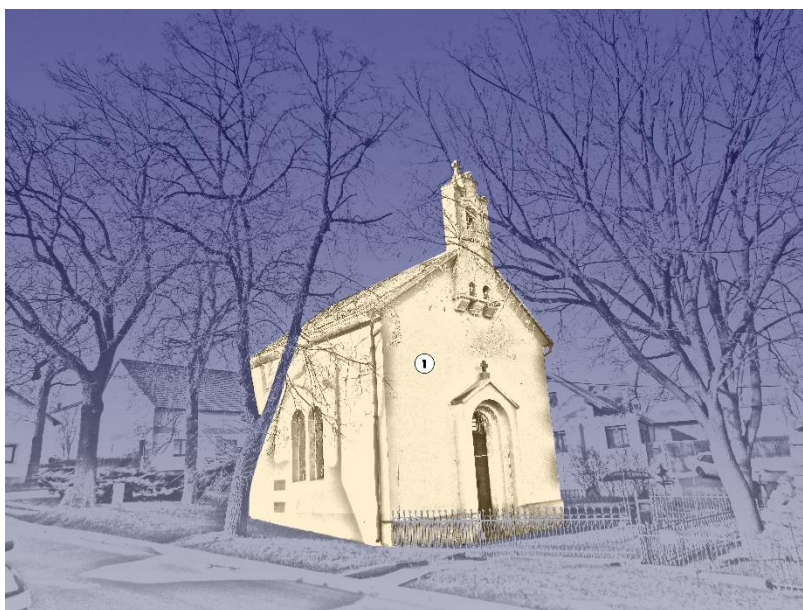
9. Kaple sv. Václava na Jarově

Kaple byla postavena roku 1862.

Kaple v současné době není osvětlena. Měla by být osvětlena plošně s lokálním tečným osvětlením a přisvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Na kapli se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Kaple sv. Václava na Jarově	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
fasády	3	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00

Tab. 22 - Parametry osvětlení kaple sv. Václava na Jarově



Obr. 51 - návrh osvětlení kaple sv. Václava na Jarově

1 – rovnoměrné plošné osvětlení



10. Morový sloup na Seydlově náměstí

Morový sloup byl postaven v roce 1681 na památku obětí moru, který řádil ve městě v roce 1680. Na stěnách kaplice jsou zasklené obrazy Panny Marie, sv. Václava, sv. Jana Nepomuckého a sv. Ludmily z roku 1936.

Morový sloup v současné době není osvětlen. Měl by být osvětlen spodním lokálním tečným osvětlením. Na morový sloup se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Morový sloup	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
morový sloup	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00

Tab. 23 - Parametry osvětlení Morového sloupu



Obr. 52 - návrh osvětlení morového sloupu na Seydlově náměstí (zdroj: A8000)

1 – spodní bodové osvětlení morového sloupu v teplé bílé barvě světla



11. Kašna na Husově náměstí

Barokní kašna z roku 1729, kterou vytvořili kameník Jan Slezák a sochař Martin de Majos s kopií sochy sv. Jana Nepomuckého od sochaře Petra Vitvara. Originál sochy je uložen v Muzeu Českého krasu.

Kašna v současné době není osvětlena. Měla by být osvětlena spodním bodovým osvětlením instalovaným ve vodě. Na kašnu se uplatňují pohledy ze všech stran. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Kašna na Husově náměstí	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
socha sv. Jana Nepomuckého	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
bazén kašny	3	3000		80	do 22:00

Tab. 24 - Parametry osvětlení kašny na Husově náměstí



Obr. 53 - návrh osvětlení kašny na Husově náměstí (zdroj: A8000)

1 – osvětlení sochy sv. Jana Nepomuckého ze stožárů VO

2 – osvětlení bazénu kašny

12. Pomník padlým na Husově náměstí

Pomník obětem bojů v první světové válce vytvořil v roce 1924 sochař Karel Opatrný. Z bojišť a lazaretů se nevrátilo 242 berounských mužů. Socha na pomníku symbolizuje Čestnou smrt.

Pomník padlým v současné době není osvětlen. Měl by být osvětlena spodním bodovým osvětlením. Na pomník se uplatňují pohledy ze všech stran. Lokálně budou osvětleny také desky. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Pomník padlým	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
pomník	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
desky	4	3000		80	do 22:00

Tab. 25 - Parametry osvětlení Pomníku padlým na Husově náměstí



Obr. 54 - návrh osvětlení Pomníku padlým (zdroj: A8000)

- 1 – spodní bodové osvětlení sochy
- 2 – spodní bodové osvětlení desek

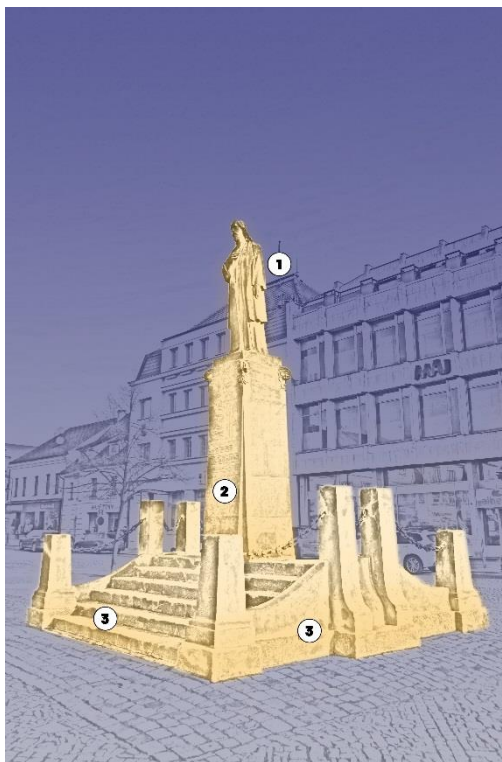
13. Socha Mistra Jana Husa na Husově náměstí

Pomník M. Jana Husa byl postaven v roce 1908 Spolkem pro zbudování pomníku M. Jana Husi. Pomník je dílem berounských rodáků Františka Velíška a Josefa Kvasničky.

Pomník v současné době není osvětlen. Pohledy se na něj uplatňují ze všech stran. Socha by měla být osvětlena plošně ze stožárů VO. Podstavec by měl být lokálně přisvětlen tečným osvětlením. Schodiště bude taktéž lokálně přisvětleno. Socha bude osvětlena bodově. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení pomníku by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Socha M. Jana Husa	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
Socha	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
Těleso schodiště, podstavec	3	3000		80	do 22:00

Tab. 26 - Parametry osvětlení sochy M. Jana Husa



Obr. 55 - návrh osvětlení sochy M. Jana Husa (zdroj: A8000)

- 1 – osvětlení sochy M. Jana Husa ze stožárů VO
- 2 – lokální přisvětlení podstavce
- 3 – přisvětlení schodiště



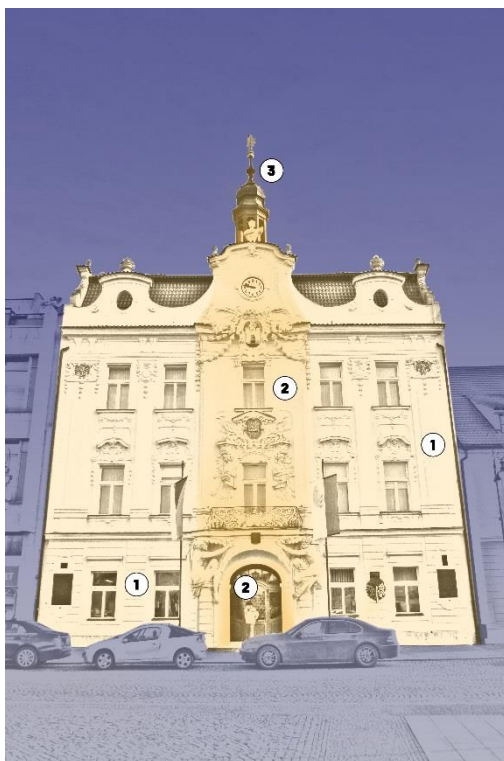
14. Budova radnice

Původní stavbu zničil požár v roce 1544. Novou radnici v renesančním slohu vystavěl v letech 1560–1564 kameník Jiří Tábořský. Na její zeleně natřené štíty namaloval obrazy malíř Jan z Prahy. Na střeše se nacházela věžička s radničním a biřickým zvonem. Na štítech a věžičce byli usazeni pozlacení císařští orli. V přízemí byl klenutý mázhaus radního šenku, jehož střed tvořil mohutný mramorový sloup podpírající klenbu. V patře se nacházela velká radní síň a tzv. zelená světnice, čalouněná zeleným sukem a obložená dubovými deskami. Na nádvoří radnice byly konírna, kurník, sladovna a městská šatlava. Tyto stavby poničily požáry v letech 1599 a 1735. Po požáru v roce 1735 byla nová radnice postavena stavitelem Václavem Bíšovcem v barokním slohu. Další úpravu prodělala radnice po požáru v roce 1781. Její podobu z roku 1781 můžeme vidět na starých fotografiích. V roce 1867 se městský úřad z radnice odstěhoval do obecního domu U Černého koně a do budovy byla umístěna chlapecká škola, později zde byla kasárna zemské obrany. V roce 1903 byla provedena nákladná rekonstrukce areálu staré radnice. Podle plánů berounského rodáka Františka Coufala byla hlavní budova s průčelím na náměstí přestavěna v novobarokním slohu. Dekoraci hlavní budovy provedl sochař Vilém Amort. K výzdobě reprezentačních místností použil místní motivy, trilobity a skřítku Klepáčka. Zadní trakt, který sloužil jako pivovar, byl zbořen a na jeho místě postavena nová budova. V roce 1998 byla provedena nová úprava radnice. Její areál byl doplněn proskleným křídlem.

Radnice je v současné době částečně osvětlena světly ze stožárů VO. Pohledy se uplatňují pouze na její průčelí. Fasáda by měla být osvětlena plošně s lokálním tečným osvětlením a přisvětlením detailů. Možné jsou také barevné kombinace, případně dynamické osvětlení. Osvětlení vily by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů s cílem dosáhnout plasticity pseudorenesanční fasády.

Radnice	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
fasáda	4	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00
průčelí	5	3000		80	do 22:00
věžička	4	4000		80	do 22:00

Tab. 27 - Parametry osvětlení radnice



Obr. 56- návrh osvětlení průčelí radnice (zdroj: A8000)

- 1** – rovnoměrné plošné osvětlení
- 2** – akcentace průčelí a vstupu
- 3** – osvětlení věžičky



15. Městské hradby – vybraná část

Berounské hradby jsou výjimečnou památkou středověké fortifikace v Čechách. Byly vybudovány za vlády Václava II. Obtáčely město o celkové délce 1170 metrů. Výška hradeb se pohybovala od 9 metrů na severní a severozápadní straně města až po 6,5 metru na březích Berounky a Litavky. Šířka zdi byla 2 metry u paty a 1 metr u koruny.

Ukončena byla ochozem a zídou s cimbuřím. Hradbu posilovalo 37 hranolových do města otevřených bašt. Do dnešních dnů se jich dochovalo 20. Opevnění bylo vybudováno z pískovcového a křemencového kamene vázaného vápennou maltou. Zeď prolamovaly dvě věžové brány a dvě branky (fortny). Obranný systém doplňovala 90 cm vysoká parkánová zeď a vodní příkop. Jeho hloubka dosahovala až 8 metrů a šířka od 11 metrů na východě až po 17 metrů na jihozápadě. První zatěžkávací zkoušku zažilo berounské opevnění až po stu letech, v dubnu 1421, kdy město obléhal Jan Žižka. V 16. století, na základě většího využívání palných zbraní, došlo k modernizaci městského opevnění. Byly přestavovány bašty a v hradební zdi byly budovány střílny pro střelce z ručnic. V pozdějších staletích byly berounské hradby ušetřeny dodatečných zásahů a výraznějších změn, a to díky domovní zástavbě přiléhající k hradební zdi. Rekonstrukce a konzervace hradeb byla postupně provedena v 90. letech 20. století.

Vybraná část hradeb se nachází u zatravněné plochy mezi ulicemi Na Kláštere a Hradební.

Hradby nejsou nijak osvětleny. Lokalita by měla být osvětlena parkovým osvětlením s přisvětlením hradebních zdí. Osvětlení by mělo být řešeno speciální světelně technickou studií, která by určila detailní polohu a barevnost světla konkrétních reflektorů.

Městské hradby	L_m (cd/m ²)	T_{cp} (K)	Trichromatické souřadnice x, y	$R_{a,min}$ (-)	Provozní režim
Hradební zeď	3 – 3,5	3000	(0,366 0,373)	80	do 22:00

Tab. 28 - Parametry osvětlení městských hradeb



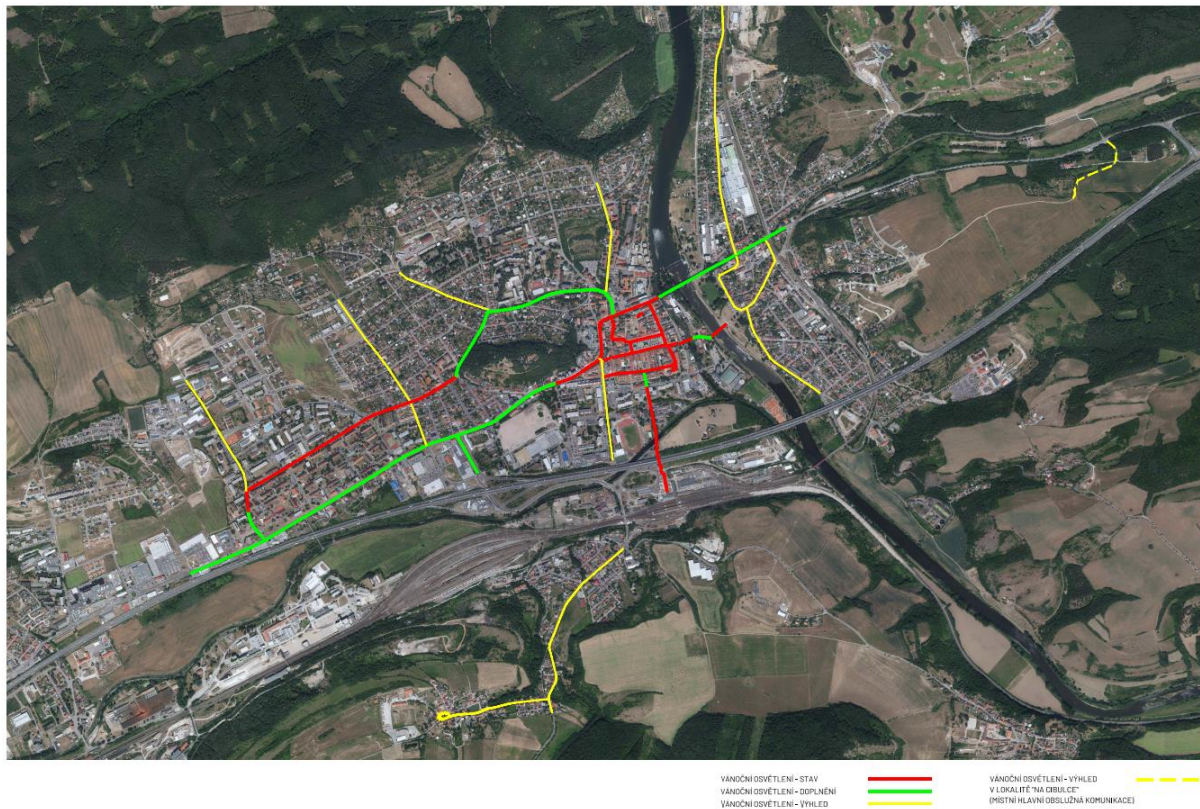
Obr. 57 - návrh osvětlení hradeb (zdroj: A8000)

1 – rovnoměrné osvětlení spodních částí hradeb v teplé bílé barvě světla

A.2.1.1 Návrh vánočního osvětlení (vánoční výzdoby)

V návrhu vánočního osvětlení vycházíme z aktuálního stavu, který bude v první fázi doplněn tak, aby vánoční výzdoba tvořila jednotný celek napříč městem. Ve výhledu bude vánoční výzdoba doplněna také na místní hlavní obslužné komunikace v obytných oblastech města.

V celém městě doporučujeme dodržet vánoční výzdobu v monochromatické barvě.

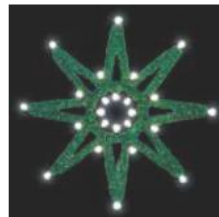


Obr. 58 – Návrh ulic s vánočním osvětlením (zdroj: A8000)

Na průjezdné komunikace a do historického centra navrhujeme umístit výzdobu v jednotném duchu. Výzdoba na stožárech místních hlavních obslužných komunikací v obytných oblastech může být rozmanitější, avšak ve všech oblastech musí být dodržen jednotný charakter. Např. se mohou vyskytovat různé vločky, ale nikoliv v jedné oblasti vločky a jinde sněhulák apod.

**STOŽÁRY PRŮJEZDNÝCH KOMUNIKACÍ**

- Koněpruská, Okružní, Za Městskou horou, Jungmannova, Košťálkova



Typ 100.012
Rozměr: 175 x 175 cm

STOŽÁRY HISTORICKÉHO CENTRA

- Česká, Na Klášteře, Slapská,
Na Ostrově



Typ 100.001
Rozměr: 130 x 100 cm

**STOŽÁRY HLAVNÍCH MÍSTNÍCH
OBSLUŽNÝCH KOMUNIKACÍ**

- Na Morákově, Kollárova, Viničná,
Talichova, Lidická, Zborovské nábř.,
Hostimská, Vrchlického, Brožikova,
Husova, Cajthamlova, Hlavní
- výhledově také hlavní obslužná
komunikace lokality "Na Cibulce"



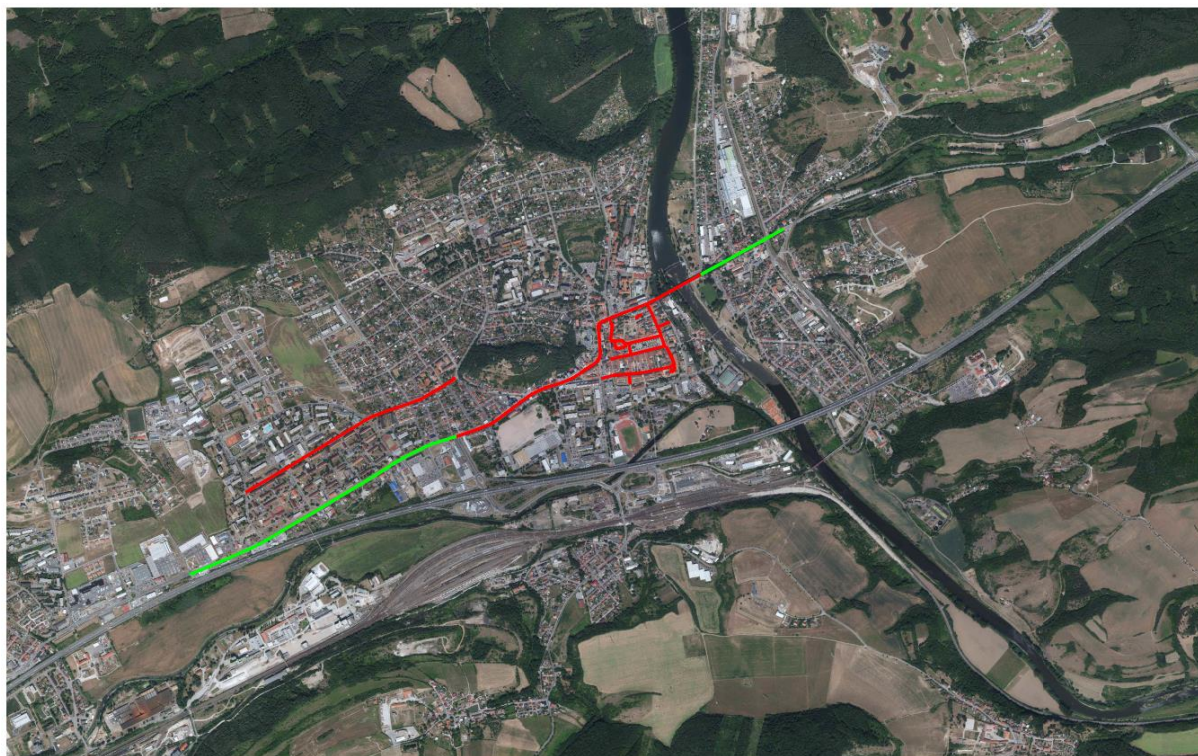
Typ 100.002
Rozměr: 115 x 115 cm

Obr. 59 - Návrh podoby doplnění vánoční výzdoby (zdroj: A8000)

A.2.1.1 Návrh květinové výzdoby

Město Beroun v letním období pravidelně instaluje květinovou výzdobu na stožáry veřejného osvětlení.

V návrhu doporučujeme rozšířit květinovou výzdobu na průjezdných komunikacích – v ulici Plzeňská až na hranici katastrálního území a v ulici Pražská k železničnímu přejezdu.



Obr. 60 – Návrh doplnění květinové výzdoby (zdroj: A8000)

A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení

A.2.2.1 Dopravně bezpečnostní hledisko

A.2.2.2 Definování tříd osvětlení

Základem pro zařazení komunikací do tříd osvětlení je jednak hledisko dopravního významu, jednak společenská důležitost jednotlivých komunikací. Zatřídění komunikací do tříd osvětlení ve městě vychází z platné normy pod označením ČSN EN 13201.

ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení, 9/2016

ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky, 6/2016

ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet, 6/2016

ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření, 6/2016

ČSN EN 13201-5 Osvětlení pozemních komunikací – Část 5: Ukazatelé energetické náročnosti, 7/2016

Pro každou komunikaci (případně jejím úsekům) s přiřazenou třídou osvětlení jsou dle ČSN EN 13201-2 definovány požadavky na osvětlení. Ve městě se nachází komunikace následujících třech skupin:



Třídy M: Třídy osvětlení M jsou určeny pro řidiče motorových vozidel na silnicích povolující střední a vysoké rychlosti dopravy. Podle CEN TR13201-1 je střední rychlost v rozmezí $40 < v \leq 70$ km/h a vysoká rychlost $v > 70$ km/h.

Třídy C: Třídy C jsou určeny pro řidiče motorových vozidel, ale pro použití v konfliktních oblastech, kde nelze použít předpoklady pro výpočet jasu vozovky, jako jsou nákupní třídy, složité křižovatky, kruhové objezdy a úseky s dopravními kolonami.

Třídy P: Třídy P jsou určeny hlavně pro chodce a cyklisty pohybujících se po chodnících a cyklostezkách, pro řidiče motorových vozidel pohybujících se nízkou rychlostí na místních komunikacích, pro odstavné a parkovací pruhy a další dopravní prostory, které leží odděleně nebo podél vozovky silnice nebo místní komunikace.

Při stanovování konkrétní třídy se vyhodnocuje mnoho parametrů, např. typ uživatelů komunikace, jejich typická rychlost, intenzita provozu, jas okolí, hustota křižovatek, výskyt konfliktních zón a další. Pro každou třídu jsou definovány veličiny, které se sledují, a hodnoty, kterých by tyto veličiny měly nabývat. Podrobněji jsou tyto hodnoty uvedeny v následujících třech tabulkách.

Třída osvětlení	L_m (cd/m ²) (minimální udržovaná hodnota)	U_0 (-) (minimální hodnota)	U_l (-) (minimální hodnota)	TI (%) (maximální hodnota)	R_{EI} (-) (minimální hodnota)
M1	2	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1	0,4	0,6	15	0,30
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,30
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,30
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,30

Tab. 29 - Požadavky tříd M

L_m (cd/m ²)	Průměrný jas
U_0 (-)	Celková rovnoměrnost
U_l (-)	Podélná rovnoměrnost
TI (%)	Prahový přírůstek
R_{EI} (-)	Činitel osvětlení okolí

Třída osvětlení	E_m (lx) (minimální udržovaná hodnota)	U_0 (-) (minimální hodnota)
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7,5	0,4

Tab. 30 – Požadavky tříd C

E_m (lx)	Průměrná osvětlenost
U_0 (-)	Celková rovnoměrnost



Třída osvětlení	E_m (lx) (minimální udržovaná hodnota)	E_{min} (lx) (minimální hodnota)
P1	15	3
P2	10	2
P3	7,5	1,5
P4	5	1
P5	3	0,6
P6	2	0,4
P7	-	-

Tab. 31 - Požadavky tříd P

E_m (lx) Průměrná osvětlenost
 E_{min} (lx) Minimální osvětlenost

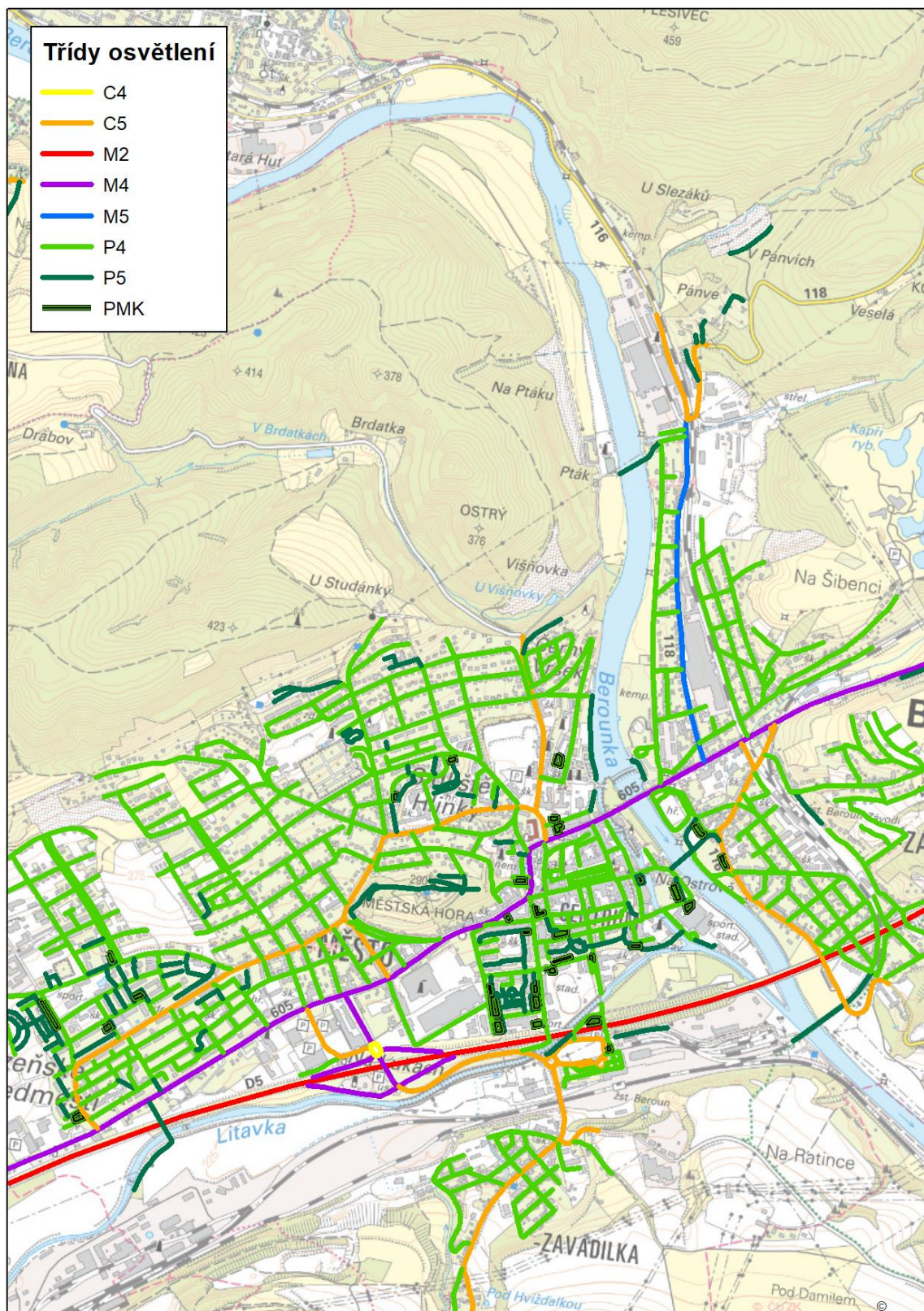
Charakter dopravy i parametry okolního prostředí se v průběhu noci mění a tyto změny lze využít ke změně parametrů osvětlení, čímž lze ovlivnit energetickou náročnost veřejného osvětlení i jeho vliv na okolní prostředí. Princip adaptivního osvětlení, které se k tomuto účelu používá, spočívá v tom, že se doba provozu osvětlovací soustavy rozdělí na časové úseky Δt , které se vzájemně liší hodnotami parametrů, ovlivňující volbu třídy osvětlení. Pro jednotlivé časové úseky se určí váhy VW jednotlivých parametrů. Jejich součtem se stanoví celkové váhy VWS a třídy osvětlení pro jednotlivé časové úseky Δt . Výsledkem je profil provozního režimu osvětlovací soustavy.



A.2.2.3 Zatřídění komunikací v Berouně do tříd osvětlení

Detailní soupis tříd osvětlení komunikací v grafické podobě je obsahem přílohy č. A1 a ve formě tabulky přílohy č. A2.

Ukázka zatřídění komunikací v Berouně v grafické podobě:



Obr. 61 - Zatřídění komunikací – grafický výstup viz příloha č. A1



Ukázka zatřídění komunikací v Berouně v tabulkové podobě:

ID	E. MK	Tř	Ulice	Tř	Ru	Dél	SR	Oblast	I	U	Clonění	Hl	Stožár	Pos	Char	Switidlo	Mod	ZM	Zatížení_s	Smart	Vánoční výz
2	D5	M4	sjezd z D5	3000-:≥70		98	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A3					II. úroveň	-
3	D5	M4	sjezd z D5	3000-:≥70		177	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A3					II. úroveň	-
4	D5	M4	nájezd na D5	3000-:≥70		82	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A3					II. úroveň	-
5	D5	M4	nájezd na D5	3000-:≥70		115	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A3					II. úroveň	-
6	III/11533	C4	Koněpruská kruhový o	3000-:≥70		130	9	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	N1					II. úroveň	-
7	III/11533	M4	Koněpruská	3000-:≥70		204	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	M1					II. úroveň	doplnění
8	III/11533	M4	Koněpruská	3000-:≥70		132	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	M1					II. úroveň	-
9	III/11533	C5	Koněpruská	3000-:≥70		581	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	D2					II. úroveň	-
10	III/11533	C5	K Nádraží kruhový obje	3000-:≥70		130	5	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	B2		BN055			II. úroveň	-
11	II/605	M4	Plzeňská	3000-:≥70		1433	7,5	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	D3		BN011			II. úroveň	doplnění
12	II/605	M4	Plzeňská	3000-:≥70		784	6,5	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	C3					II. úroveň	stávající
13	III/11533	C5	Tyršova	3000-:≥70		279	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	B2		BN055			II. úroveň	-
14	III/11533	C5	Husova	3000-:≥70		257	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	E2		BN056			II. úroveň	-
15	III/11533	C5	Cajthamlova	3000-:≥70		673	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A2		BN056, 57			II. úroveň	výhled
17	II/605	M4	Politických vězňů	3000-:≥70		720	7,5	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	C3		BN043			II. úroveň	doplnění
18	II/605	M4	Pražská	3000-:≥70		1097	7,5	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	C3		BN043, 44, 45			II. úroveň	-
19	II/118	M5	Lidická	3000-:≥70		1286	7	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	C2		BN042			II. úroveň	výhled
20	II/116	C5	Brožikova	3000-:≥70		109	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	B2		BN048			II. úroveň	výhled
21	II/116	C5	Vrchlického	3000-:≥70		264	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	C2		BN048			II. úroveň	-
22	III/116	C5	Zborovské nábřeží	3000-:≥70		165	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	B2		BN046, 48			II. úroveň	výhled
23	III/116	C5	Hostimská	3000-:≥70		487	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	B2		BN046, 48, 50			II. úroveň	-
24	III/116	C5	U Ovčína	3000-:≥70		437	6	Průjezdni komunikace E2	5%	G1 - G3	10	uliční	RAL 70(typ 1	technické	A2		BN050			II. úroveň	-

Obr. 62 - přiřazení parametrů VO k úsekům komunikací dle pasportu (celá databáze viz příloha č. A2)

A.2.2.4 Návrh parametrů prosvětlení prostoru

Nejdůležitějším veřejným prostranstvím je centrum města. Další lokalitou, kde se shromažďují mladí lidé, je oblast kolem nádraží ČD a panelová sídliště. Níže jsou uvedeny parametry pro prosvětlení vybraných veřejných prostranství v Berouně.

Veřejné prostranství	Třída	Průměrná osvětlenost (lx)	Min. vertikální osvětlenost (lx)	Min. poloválcová osvětlenost (lx)
chodníky od ulice Plzeňská k ulici Prof. Urbana	P4	5,00	1,50	1,00
chodník od vlakového a autobusového nádraží do centra	P4	5,00	1,50	1,00
chodník od ulice Tyršova ke sportovní hale pod dálnicí D5	P4	5,00	1,50	1,00
chodníky od pěšího mostu přes Berounku k ulici Hostimská	P4	5,00	1,50	1,00
prostor pře OC Hvězda	P4	5,00	1,50	1,00
Wagnerovo náměstí	P4	5,00	1,50	1,00
Vlakové a autobusové nádraží	P4	5,00	1,50	1,00

Tab. 32 - přiřazení parametrů prosvětlenosti prostoru vybraným lokalitám v Berouně



A.2.2.5 Návrh charakteristických provozních režimů

Hlavním proměnným parametrem, podle kterého se určuje zatřídění komunikací, je intenzita dopravy. V průběhu dne jsou nejvyšší intenzity v ranní a odpolední dopravní špičce, tedy v době, kdy většina obyvatel cestuje do zaměstnání nebo se z něj vrací.

Na základě hodnot ze sčítání dopravy na průjezdných komunikacích města Beroun lze navrhnout časové intervaly, ve kterých je intenzita dopravy malá a následně pro dané časové úseky přiřadit komunikacím nižší třídu osvětlení. Bohužel hodnoty ze snímacích zařízení nejsou k dispozici, proto jsme vycházeli z hodnot ŘSD sčítání dopravy v roce 2016.

Provozní režim	Výkon svítidla
on - 22:00	100%
22:00 - 23:00	75%
23:00 - 04:00	50%
04:00 - 5:00	75%
05:00 - off	100%

Tab. 33 - charakteristické provozní režimy průjezdných komunikací v Berouně

A.2.2.6 Návrh charakteristických modulů a ostatních parametrů VO

V příloze č. A2 jsou u jednotlivých komunikací uvedeny zhotovitelem navrhované parametry VO týkající se třídy clonění G, indexu podání barev Ra, doporučené maximální výšky stožárů včetně typu a povrchové úpravy stožárů.

Dle parametrů uvedených v databázi pasportu komunikací (příloha č. A2) a charakteristického geometrického uspořádání bylo navrženo celkem 26 modulů. Tyto moduly jsou popsány v příloze č. A4.

Chodníky, které se nacházejí podél místních komunikací, jsou zatříděny společně s komunikacemi v jednotlivých modulech. V databázi mají parametry přiřazeny pouze komunikace, samostatné chodníky, cyklostezky a parkoviště městských komunikací.

Níže jsou pro názornost uvedeny některé moduly komunikací



modul	řez komunikace	třída komunikace	H _{max}	šířka komunikace	vzdálenost stožár-vozovka	délka výložníku	rozteč stožárů	typ uspořádání osvětlovací soustavy
A1 A2 A3		P C M	6 m 10 m 10 m	3 - 6 m 6 - 7 m 7 m	0,5 - 1,5 m 1 - 3 m 1 - 2 m	- 1 - 2 m 1 - 2 m	34 - 40 m 42 - 48 m 35 - 41 m	jednostranná
B1 B2		P M, C	6 m 10 m	5 - 7 m 6 - 7 m	0,5 - 1,5 m 1 - 3 m	0 - 1 m 1 - 2 m	32 - 38 m 38 - 44 m	jednostranná
C1 C2 C3		P M, C M	6 m 10 m 10 m	5 - 8 m 6 - 7 m 6,5 - 7,5 m	1,5 - 2,5 m 1 - 3 m 1 - 2 m	0 - 1 m 0 - 2 m 1 - 2 m	26 - 32 m 38 - 44 m 36 - 42 m	jednostranná
D1 D2 D3		P M, C M	6 m 10 m 10 m	5 - 7 m 6 - 7 m 7,5 m	1 - 2 m 0,5 - 2,5 m 0,5 - 2 m	0 - 1 m 0 - 2 m 0 - 2 m	33 - 39 m 34 - 40 m 39 - 45 m	jednostranná
E1 E2		P C	6 m 10 m	5 - 8 m 6 m	0,5 - 1 m 3 - 4 m	0,5 - 1 m 2 m	30 - 36 m 34 - 40 m	jednostranná

Obr. 63 - Moduly komunikací

A.2.3 Environmentální řešení

Rušivý dopad architektonického a veřejného osvětlení včetně zařazení do zón životního prostředí je již zpracován v analytické části v kapitole A.1.3 Environmentální analýza a v příloze č. 2.

	Urbanistická oblast			
	Obytná oblast	Průmyslová oblast	Historická oblast	Průjezdni komunikace
Zóna životního prostředí	E2	E2	E4	E2
Podíl horního světelného toku svítidel (ULR)	5%	5%	25%	5%

Tab. 34 - Přiřazení zón životního prostředí pro urbanistické oblasti v Berouně

Dle § 5 odst. 6 zákona č. 251/2016 Sb. je doba nočního klidu definována jako období mezi 22. hodinou večerní a 6. hodinou ranní, pokud obec nemá obecně závaznou vyhláškou stanoveno jinak.

A.2.4 Provozní řešení

A.2.4.1 Řídicí systém pro VO

Systém řízení VO musí být kompatibilní s centralizovaným informačním systémem města, pokud takový již existuje. Celkový řídicí systém (ŘS) je založen na tří úrovněvé architektuře, kde na první úrovni jsou jednotlivé ovládací (řídicí) prvky VO. Na druhé úrovni jsou umístěny data koncentrátoři



a řídicí prvky napájecího systému VO, které ovládají jednotlivé rozvaděče i jednotlivá světelná místa. Tyto prvky ŘS budou umístěny v rozvaděčích veřejného osvětlení (RVO) pod trvalým napájením. Třetí úroveň je tvořena nadstavbovým systémem centralizovaného systému pro řízení a monitoring nejen VO, ale i dalších systémů městské infrastruktury s možností postupného rozšiřování o další funkcionality Smart city.

Na druhé úrovni architektury se nachází řídicí jednotka ve formě data koncentrátoru umístěná v rozvaděči veřejného osvětlení, který bude mít za úlohu řízení komunikační infrastruktury lokálních uzlů (řídicích jednotek jednotlivých světelných bodů) a zároveň bude tvořit připojení na centrální systém. Komunikace musí být obousměrná, tedy směrem od centrálního systému směrem ke světelným bodům (řídicí signály), i směrem od světelného bodu k centrálnímu systému (měřené veličiny a stavové signály).

Pro zajištění dostatečné redistribuce informací a decentralizovaného přístupu musí komunikace zároveň probíhat v rámci sítě mezi jednotlivými světelnými body. Základní úlohou data koncentrátoru bude vyhodnocování vstupů (čas, měřené veličiny o intenzitě provozu, pohybu, apod.) a nastavování intenzity osvětlení. Tato řídicí funkcionality se přesouvá na samotné uzly nebo na centrální systém (v případě dostatečně robustní komunikační infrastruktury). Podmínkou však je zabezpečení individuálního spínání světelných bodů, což umožní poskytnutí nepřetržitého napájení v rámci města pro jiné služby poskytované v rámci koncepce Smart City.

Koncepce řídicího systému musí být navržena tak, aby byla zajištěna následující funkcionality:

- Dostatečně rychlá oboustranná komunikace mezi centrálním systémem a lokálními uzly pro zabezpečení real-time monitorování a řízení veřejného osvětlení,
- Interoperabilita a otevřenost komunikační infrastruktury pro použití v rámci jiných systémů a podsystémů městské infrastruktury (připojení senzorů pro parkování, odvoz odpadu, kamerový systém apod.),
- Nepřetržité napájení svorkovnic světelných bodů, které umožní vznik dalších služeb (napájení informačních tabulí, nabíjecích stanic, apod.),
- Využití sloupů VO pro další subsystémy a systémy pro napájení senzorů po celý den bez svícení za dne a současně možnosti dynamické regulace v závislosti na počasí a dopravní situaci na vybraných komunikacích.

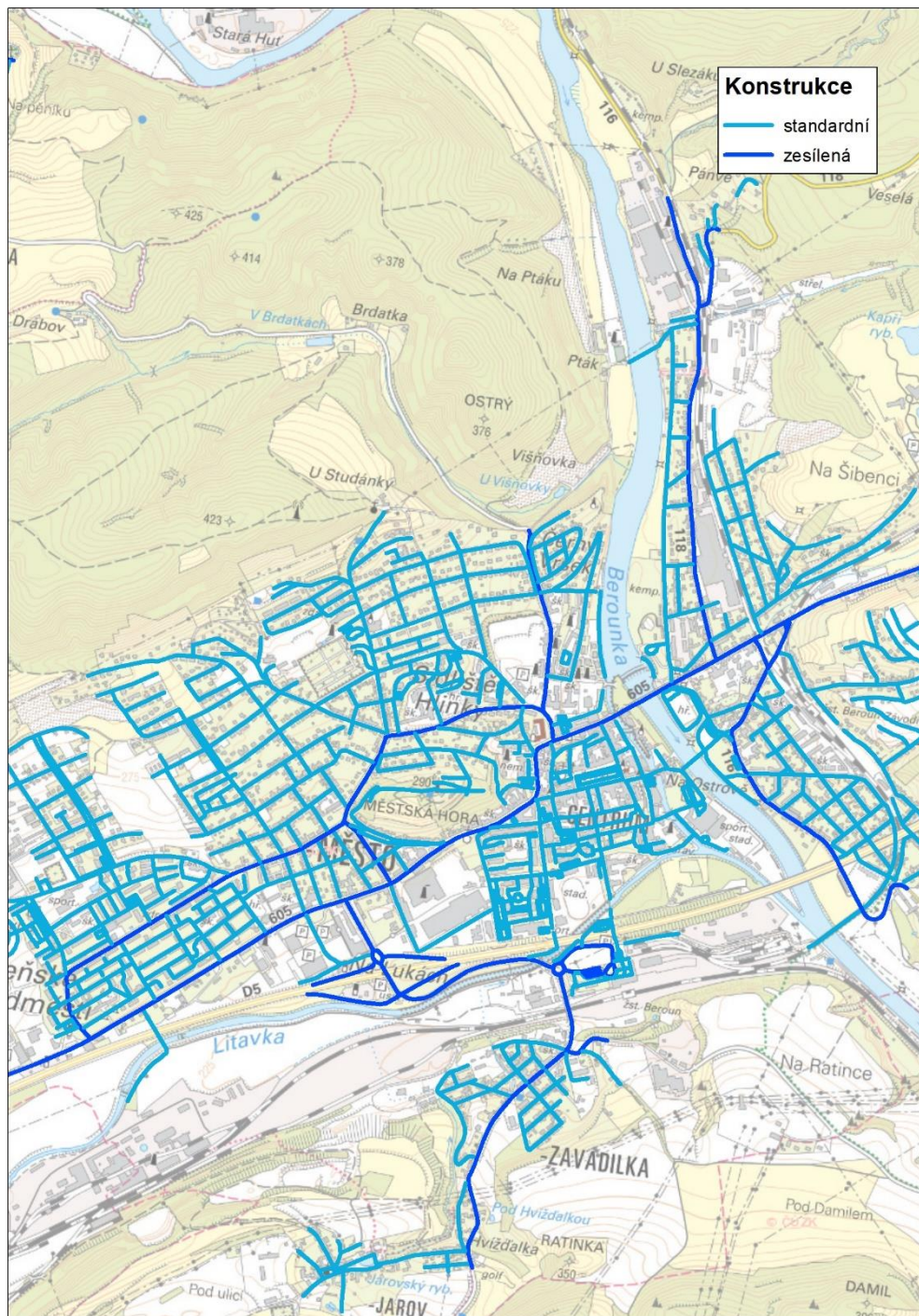


Stránka 100 z 102



A.2.4.2 Mechanické parametry nosných konstrukcí průjezdných komunikací

Mechanické parametry maximálního zatížení nosných konstrukcí vhodných k umísťování reklamních panelů, informačních systémů, kamerových systémů apod., jsou uvedeny v příloze č. 2. Zesílené stožáry jsou určeny především pro páteřní a průjezdné komunikace.



Obr. 65 - Celkový pohled na navrhované zesílené konstrukce.



A.3 Implementační část

Tento dokument, respektive celá koncepce veřejného osvětlení, slouží k informování relevantních subjektů o stavu veřejného osvětlení ve městě Beroun. Nastavuje pravidla a postupy pro obnovu veřejného osvětlení na celém území města.

Princip informování cílových skupin umožňuje, aby se všechny zainteresované osoby a subjekty mohli účastnit rozhodování o důležitých otázkách rozvoje, výstavby či jakékoli problematiky týkající se veřejného osvětlení města. Jedním z důležitých principů je zapojení dotčené veřejnosti do plánovacích procesů a komunitního projednávání.

Nejčastější formy zapojování veřejnosti (cílových skupin):

- **Semináře a školení**
Zainteresované osoby a subjekty se zúčastňují seminářů a školení pořádaných městem.
- **Aktivní informování**
Všechny zainteresované osoby a subjekty, které projeví zájem o aktivní informování, dostávají prostřednictvím emailové korespondence pracovní materiály, finální výstupy, pozvánky na vzdělávací akce a další informace týkající se realizace projektu.
- **Pasivní informování**
Cílové skupiny mají přístup k informacím především prostřednictvím webových stránek města, sociálních sítí nebo městského zpravodaje.

Finální dokument bude publikován na veřejných webových stránkách města.