



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

# **Koncepce veřejného osvětlení**

**města Chomutova**

**Strategická část**



**Chomutov**



Koncepce veřejného osvětlení města Chomutova je zpracována v rámci projektu „Chytrý Chomutov – strategické řízení rozvoje dopravy, technické infrastruktury, energetiky, informačních a komunikačních technologií“ - číslo projektu „CZ.03.4.74/0.0/0.0/16\_058/0007453“.

Datum: 12/2019



## Obsah

1	Úvod .....	4
2	Projektové podklady.....	5
3	Právní předpisy a technické standardy.....	6
4	Terminologie.....	9
5	Struktura veřejného osvětlení .....	10
STRATEGICKÁ ČÁST.....		11
B.	Základní plán veřejného osvětlení.....	11
B.1	Architektonicko – urbanistické řešení .....	11
B.1.1	Funkční části města .....	11
B.1.2	Charakteristické zóny .....	11
B.1.3	Koncepce prostorového architektonického osvětlení.....	16
B.1.4	Hlavní zásady architektonického řešení veřejného osvětlení .....	20
B.1.5	Problematické prvky stávajícího veřejného osvětlení.....	21
B.1.5.1	Historická zóna .....	21
B.1.5.2	Obytná zóna.....	21
B.1.5.3	Rekreačně parková zóna .....	23
B.1.5.4	Průmyslová zóna.....	24
B.1.5.5	Průjezdne komunikace .....	25
B.2	Dopravně bezpečnostní analýza/řešení (intenzita dopravy, dopravní nehodovost, struktura komunikací, teplota chromatičnosti) .....	27
B.2.1.1	Intenzita dopravy.....	27
B.2.1.2	Dopravní nehodovost .....	28
B.2.1.3	Nehodovost na vybraných křižovatkách .....	31
B.2.2	Environmentální řešení .....	37
B.2.3	Provozní řešení .....	38



# 1 Úvod

Tento dokument zpracovaný pro město Chomutov 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 koncepce veřejného osvětlení se stane jedním ze strategických dokumentů města Chomutova – 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 zohledněny nejen dopravně-bezpečnostní hlediska, která jsou primárním smyslem veřejného osvětlení, ale také další neméně důležitá hlediska jako jsou architektonicko-urbanistická, estetická a provozní.

Koncepce 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

Koncepce 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 je přiřazení tříd osvětlení jednotlivým osvětlovaným pozemním komunikacím s dostatečným výhledem do budoucna. Z přiřazených tříd osvětlení vyplývají světelně 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 Ústeckého kraje na období 2014-2020
- Strategický plán rozvoje města
- Podklady ŘSD – hustota dopravy ve městě
- Zákony, vyhlášky týkající se veřejného osvětlení (viz kapitola 3)
- Pasport veřejného osvětlení města
- 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** - Trávníky 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 umístovaných 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 – Protikoroziční 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 (svislíci) 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 patící, 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 dříkem. Na něj obvykle navazuje do prostoru výložník nebo nástavec, na kterém je v požadovaném místě upevněno svítidlo. Některé sloupy jsou i dvojrámenné 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 označnicků zastávek apod.

Ovládací systém zpravidla funguje tak, že se osvětlení rozsvěcí na podnět naprogramovaného časového spínače, případně 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 sníží 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.



## STRATEGICKÁ ČÁST

### B. Základní plán veřejného osvětlení

#### B.1 Architektonicko – urbanistické řešení

##### B.1.1 Funkční části města

Území města je poměrně zřetelně rozděleno na tři základní funkční části – historickou, obytnou, rozprostírající se v údolích vodotečí, a výrobní, navazující na část obytnou na jihovýchodě, jihu a západě.

Základní, viditelnou osou města, značně negativně působící v městském organizmu, je silně frekventovaný dopravní koridor – silnice I/13 a železniční trať. Prochází městem od severovýchodu k jihozápadu.

Historické jádro města tvoří kompaktní urbanistický celek. Významný prostorový prvek centra města tvoří městské parky.

##### B.1.2 Charakteristické zóny

Ve městě Chomutov je možné identifikovat celkem 5 zón podle charakteru funkce a urbanistické struktury zástavby.

- 1) Historická zóna
- 2) Obytná zóna
- 3) Rekreačně – parková zóna (= zóna veřejné zeleně)
- 4) Průmyslová zóna (= výrobní, skladovací a obchodní areály)
- 5) Průjezdné komunikace (= významné urbanistické osy a uzly)

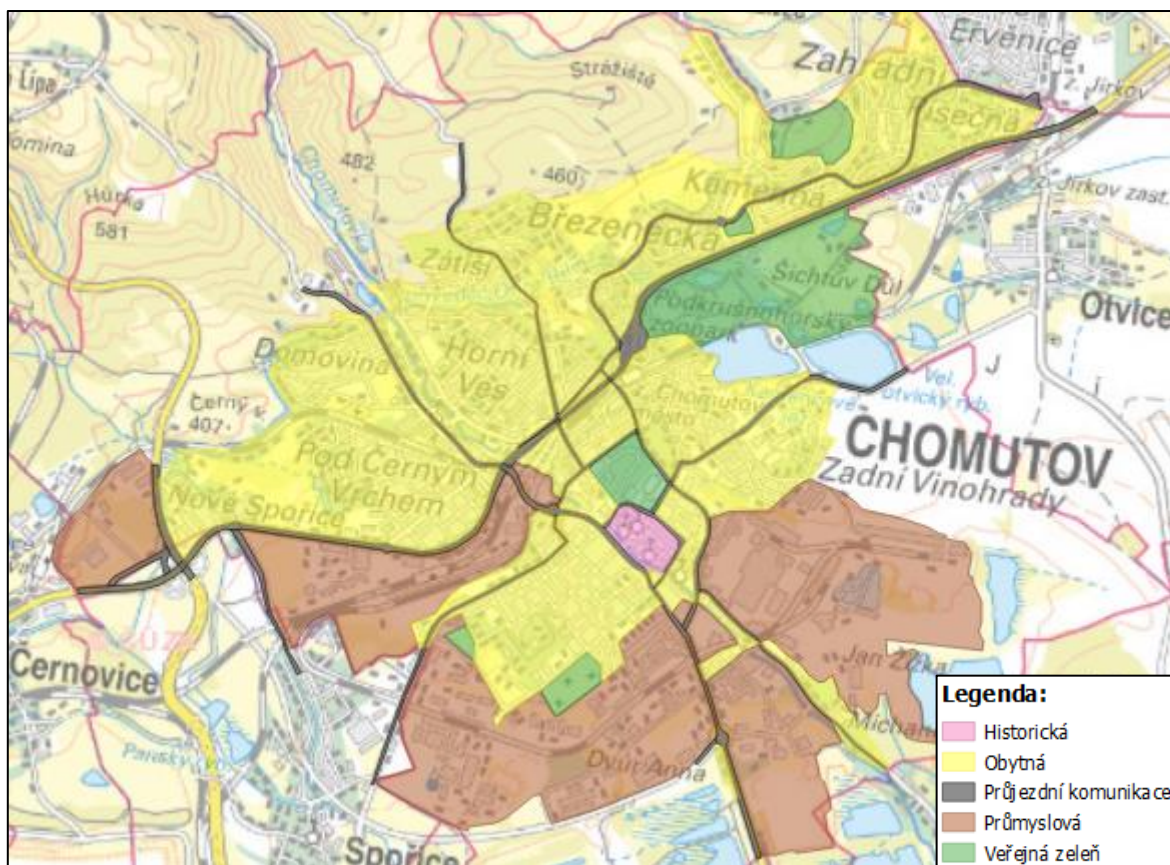
Jejich rozložení je znázorněno v příloze č. B1 a v náhledu na Obr. 1. Z pohledu architektonicko-urbanistického jsou zónám nadefinovány celkem 3 typy charakteru osvětlení, a to podle toho, kam je světelný tok směřován a jaké části prostoru osvětluje.

#### 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.).



*Schématiké znázornění osvětlení typu 1*



Obr. 1 - Vyobrazení charakteristických zón ve městě

## Typ 2

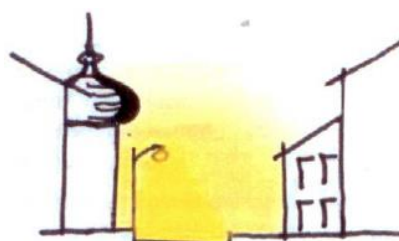
Při tomto charakteru osvětlení je světelný tok směřován nejen na osvětlovanou pozemní komunikaci, ale částečně také do prostoru tak, aby byla zajištěná určitá osvětlenost vertikálních ploch. Při aplikaci tohoto charakteru osvětlení v ulicích by fasády přilehlých budov měly být osvětleny maximálně do 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,



Schématické znázornění osvětlení typu 3




podpoření charakteru místa, aby vznikla hodnota daného prostoru. Tento charakter osvětlení je vhodný pro historické části města.

V každé charakteristické zóně je navržen jeden z následujících dvou harmonogramů stmívání osvětlení:

Čas	REG 1	REG 2
zapnutí – 23:00	100 %	100 %
23:00 – 0:00	75 %	75 %
0:00 – 4:30	50 %	75 %
4:30 – 5:00	75 %	75 %
5:00 – vypnutí	100 %	100 %

Tab. 1: Režimy stmívání osvětlení (regulace)


Typy charakteru osvětlení, harmonogram regulace a další parametry zón jsou přehledně uvedeny v Tab. 2 až Tab. 6.

<b>ZÓNA 1 – HISTORICKÁ ČÁST</b>	
Charakteristika zóny	Jedná se o historickou centrální část města – Náměstí 1. máje, Husovo náměstí, Žižkovo náměstí a přilehlé ulice. Charakteristická je historická a architektonicky zajímavá zástavba, která převažuje. Výšková hladina se pohybuje okolo dvou až tří nadzemních podlaží (NP), případně s podkrovím. Zóna zahrnuje hlavní dominanty města včetně zámku Chomutov.
Vymezení zóny	Plocha historického centra vymezená říčkou Chomutovkou, ulicemi Farského, Mánesova, Na Příkopěch.
Specifické prostory	Překryv se zónou 2 (obytná zóna) a 5 (průjezdná komunikace). Speciální prostorové architektonické osvětlení pěšího nábřeží na historické straně nábřeží se sochami a drobnou architekturou.
Skladba světelného místa	Osvětlení historické zóny je nově zrekonstruováno. Stožáry a výložníky tvoří tvarově propojený celek s jednotným designem, možné jsou ramínka na fasádách, rovněž v jednotném designu.
Typ svítidla	Shodný se svítidlem v celé historické zóně, v případě ramínek na zdi je možná vzhledově podobná varianta. Nutný jednotný tvar v celé zóně.
Typ stožáru	Válcový stožár dle historické zóny.
Max. výška světelného místa	max. 8 m (svítidlo ve výšce do 6 m)
Barevná povrchová úprava	šedá, podle stožárů historické zóny, případně blízké odstíny jiných standardů (např. RAL 7012)
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	Vyšší
Barva světla	Teplá ( $\leq 2700$ K)
Zóna životního prostředí	E4
Harmonogram regulace	REG 2
Příklady vzhledu svítidla	


Tab. 2: Parametry zóny 1





<b>ZÓNA 2 – OBYTNÁ ČÁST</b>	
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 všechna předměstí.
Specifické prostory	Zahrádkářské osady – uvnitř osad není osvětlení instalováno, osvětleny jsou pouze přístupové cesty. Garáže – skupina podlouhlých nízkých staveb s garážovými jednotkami. Chybí dostatečné rozmístění stožárů, osvětlení je proto vhodnější realizovat vyššími stožáry (min. 8 m).
Typ svítidla	Technická nebo designová svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpaticový válcový nebo hranatý, pro výšku 8 m možno použít výložníky.
Max. výška světelného místa	8 m
Barevná povrchová úprava	pozink, podle historické zóny, případně blízké odstíny jiných standardů (např. RAL 7012)
Charakter osvětlení prostoru	Typ 2
Úroveň jasu	střední
Barva světla	Teplá ( $\leq 2700$ K)
Zóna životního prostředí	E3
Harmonogram regulace	REG 1
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 3: Parametry zóny 2


<b>ZÓNA 3 – VEŘEJNÁ ZELEŇ (REKREAČNĚ PARKOVÁ ZÓNA)</b>	
Charakteristika zóny	Typická divadelní novorenesanční lázeňská budova, altány. Cesty parkového charakteru určené pro pěší, motorizovaný provoz jen výjimečně a pouze na obslužných cestách
Vymezení zóny	Areál městského parku, lázeňské budovy + Zoopark, Eurosafari, skanzen Stará ves.
Specifické prostory	Sady ČSL armády – lze řešit samostatnou studií se specifickými konstrukčními prvky
Typ svítidla	Nové typy se soudobým designem.
Typ stožáru	Nové typy se soudobým designem.
Max. výška světelného místa	5-6 m
Barevná povrchová úprava	stříbrná, šedá, černá nebo tmavě zelená
Charakter osvětlení prostoru	Typ 3
Úroveň jasu	střední
Barva světla	Teplá bílá ( $\leq 2700$ K)
Zóna životního prostředí	E3
Harmonogram regulace	REG 2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 4: Parametry zóny 3



<b>ZÓNA 4 – PRŮMYSLOVÁ ZÓNA</b>	
Charakteristika zóny	Rozlohou zaujímá významnou část města, ve které však trvale pobývá minimum obyvatel. Zahrnuje převážně skladištní plochy, výrobní haly, manipulační plochy, železniční seřadiště, obchodní areály apod.
Vymezení zóny	Průmyslové, skladové a obchodní areály.
Specifické prostory	Parkoviště u obchodního centra, přednádražní prostor a Nádražní ulice.
Typ svítidla	Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru.
Typ stožáru	Bezpaticový válcový nebo hranatý, pro výšky od 8 m možno použít výložníky.
Max. výška světelného místa	10 m
Barevná povrchová úprava	pozink, případně blízké odstíny jiných standardů (např. RAL 7012)
Charakter osvětlení prostoru	Typ 1
Úroveň jasu	nízká
Barva světla	Teplá ( $\leq 2700$ K)
Zóna životního prostředí	E3
Harmonogram regulace	REG 1
Vzhled svítidla	

Tab. 5: Parametry zóny 4

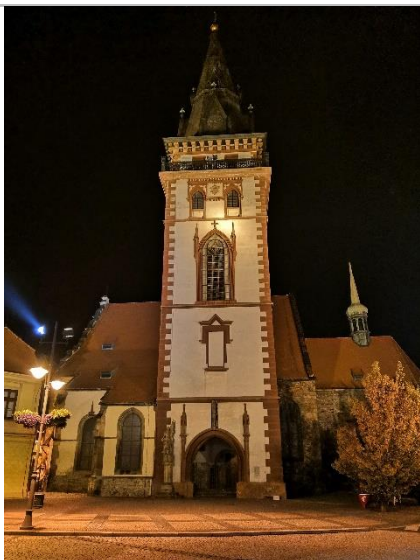
<b>ZÓNA 5 – PRŮJEZDNÍ KOMUNIKACE</b>	
Charakteristika zóny	Dvouproudé nebo víceproudé komunikace, ke kterým mohou přiléhat chodníky a parkovací stání, jsou též součástí zóny. Stožáry veřejného osvětlení budou postupně osazovány tak, aby vytvářely linie po obou stranách průjezdní komunikace a podpořily dojem její kontinuity a prostorové celistvosti.
Vymezení zóny	Průtah (I/13), hlavní městské urbanistické a komunikační osy.
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	Bezpaticový válcový nebo hranatý, pro výšky od 8 m možno použít výložníky + speciální sdružené stožáry s funkcí trakčních trolejových stožárů pro trolejové tratě.
Max. výška světelného místa	10 m
Barevná povrchová úprava	pozink, šedá, případně blízké odstíny jiných standardů (např. RAL 7012)
Charakter osvětlení prostoru	Typ 1 (u průtahu 1/13), typ 2 u městských urbanistických os.
Úroveň jasu	střední
Barva světla	Teplá ( $\leq 2700$ K)
Zóna životního prostředí	E3
Harmonogram regulace	REG 2
Příklady vzhledu svítidla	

Tab. 6: Parametry zóny 5



### B.1.3 Koncepce prostorového architektonického osvětlení

Prostorové architektonické osvětlení významných objektů, památek, uměleckých děl ve veřejném prostoru a přírodních scénérií je soustředěno v naprosto převažující míře na historickou zónu, ve které se nachází největší koncentrace stavebních a architektonických památek. Jakožto urbanisticky kompaktní historická část města má centrum Chomutova svůj svébytný charakter a vizuální identitu, která je podpořena prostorovým architektonickým osvětlením, které doplňuje designově sjednocené stožáry a konzoly s výložníky již realizovaného systému historizujících prvků veřejného osvětlení. Významná část prostorového osvětlení v historické zóně je tedy už realizována, zbývá doplnit osvětlení některých nově vymezených prvků – převážně solitérů ve veřejném prostoru. Základ prostorové světelné scény tvoří nasvětlení zámku Chomutov, dále dominanty tvořící prostorové vymezení Náměstí 1. máje, Husova náměstí a Žižkova náměstí, což jsou zejména kostel Nanebevzetí Panny Marie, Městská věž, kostely sv. Ignáce a sv. Kateřiny. Tyto objekty jsou osvětleny teplým žlutým světlem. Světelnou scénu doplňuje nepřímé osvětlení podloubí na Náměstí 1. máje, které má podobu čistě bílého světla, záměrně kontrastujícího k teplému žlutobílému prostorovému osvětlení věží, siluet kostelů a dominantních staveb. Veřejné osvětlení náměstí a ulic se světelnými zdroji opět v teplé žlutobílé podobě harmonizuje s prostorovým architektonickým osvětlením zmiňovaných monumentálních staveb a cíleně kontrastuje se zmiňovaným bílým osvětlením podloubí. Vnímání prostorových vztahů v historické zóně tak při večerní a noční scéně získává na hloubce i na vizuální obsahovosti.



Gotický děkanský kostel Nanebevzetí Panny Marie s městskou věží, představující jednu z nejmarkantnějších symbolů Chomutova. Stávající prostorové architektonické osvětlení v teplé žlutobílé barvě je vhodné doplnit o osvětlení špičky střešní věže, která se při současném stavu osvětlení vizuálně „ztrácí“ v temnotě. Rovněž by bylo žádoucí kontrastně bílým světlem zdůraznit existenci věžních hodin. Pěší průchod věží je třeba doplnit o vnitřní osvětlení ve stejném provedení jako je nasvětlení podloubí – tedy bílým nepřímým osvětlením.



Náměstí 1. Máje s barevně kontrastním nasvětlením podloubí bílým světlem a osvětlením plochy náměstí s teplým žlutobílým světlem z jednotného historizujícího systému veřejného osvětlení.





Sloup Nejsvětější Trojice na Náměstí 1. Máje je prostorově architektonicky nasvětlen bílým světlem, čímž vyniká jeho výtvarná jedinečnost a barokní dynamika v prostředí náměstí, které je osvětleno veřejným osvětlením v teplé žlutobílé barvě.



Gotický kostel sv. Kateřiny s pohledovým kamenným zdivem přirozeným způsobem barevně kontrastuje se světlými fasádami východní strany hlavního křídla zámku.



Zámek Chomutov – jeho východní křídlo dominuje Náměstí 1. máje. Osvětlení všech fasád zámku je nezbytností, neboť vizuálně zdůrazňuje jádro Chomutova.



Prostor Náměstí 1. máje – plochu náměstí osvětluje systém stožárů s výložníky v historizujícím designu, který dává náměstí jednotný vizuální styl jak za dne, tak při večerním a nočním osvětlení. Prostorové architektonické osvětlení v jihovýchodním cípu náměstí se soustřeďuje na barokní průčelí a věže kostela sv. Ignáce s areálem bývalé jezuitské koleje.



Parčík na nároží ulic Vršovců a Chelčického – soliterní socha v parčíku bude doplněna o dvojici do terénu zapuštěných reflektorů, které bílým světlem budou směrem nahoru nasvětlovat dynamické tvary sochy včetně podstavce.



Malý most na vyústění ulice Vršovců směrem do Palackého třídy. Sochy a návazné sochařské artefakty v zábradlí mostu budou nasvětleny bílým světlem z nově instalovaných reflektorů, buďto zapuštěných do dlažby chodníku, nebo budou připevněny k vnější straně zábradlí mostu a osvětlí tak sochy „stínovým“ způsobem, tj. nasvětlí pozadí soch, čímž vynikne jejich silueta. Nutným předpokladem je však mírné polohové přemístění svislých dopravních značek takovým způsobem, aby viditelnost značek nebyla ohrožena, avšak aby značky nezastiňovaly jednotlivé sochy. Stávající stav je pro sochy zcela dehonestující...



Malý pěší most přes zapuštěné koryto Chomutovky v ose nástupu od autobusové a trolejbusové zastávky. Sochy a návazné sochařské artefakty v zábradlí mostu budou nasvětleny bílým světlem z nově instalovaných reflektorů, buďto zapuštěných do dlažby chodníku, nebo budou připevněny k vnější straně zábradlí mostu a osvětlí tak opět sochy „stínovým“ způsobem, tj. nasvětlí pozadí soch, čímž vynikne jejich silueta.



Pěší promenáda na nábrežní hraně zapuštěného koryta řeky Chomutovky je součástí prostoru Žižkova náměstí. Jednotlivé sochy a artefakty na soklech rytmizujících zábradlí pěší promenády budou nasvětleny bílým světlem z reflektorů umístěných pod římsou nebo v úrovni římsy z vnější strany – tj. od koryta řeky. Při vnějším pohledu směrem od Palackého třídy vynikne existence soch a vizuálně se podpoří dojem živosti pěší promenády. Při pohledu pěšího z prostoru promenády vynikne silueta soch, neboť bude nasvětleno jejich pozadí.





Prostor Palackého třídy tvoří jednu z dominantních urbanistických a dopravních os Chomutova. Dnešní stav designově zcela nevhodné kombinace robustních stožárů, nesoucích převěsy trakčního trolejového vedení pro trolejbusy, a extrémně subtilních výložníků veřejného osvětlení představuje dominantní urbanistickou, architektonickou a designovou vadu nejen Palackého třídy, ale rovněž řady dalších komunikací v Chomutově. Tento stav nejvýrazněji degraduje prostředí chomutovských ulic s provozem trolejbusů, neboť vnáší disproporční, tvarově mimořádně necitlivé stožáry. Trolejbusy patří mezi výrazné městotvorné prvky ve městech, jejich provoz tvoří nesporný přínos z dopravního i urbanistického hlediska. Avšak trakční stožáry stejně tak jako osvětlovací stožáry mohou představovat výrazný konstrukčně – výtvarný prvek, spoluvytvářející architektonickou identitu daného města. V případě Chomutova je principiálně nutné, aby došlo k náhradě stávajících osvětlovacích výložníků zcela novým typem, který bude s masivním trakčním stožárem vytvářet designový celek, včetně nových světelných zdrojů. Výrazným prvkem městského parteru Palackého třídy je za stávající situace zeď sestávající ze vzrostlých keřů, které vyplňují výškový rozdíl mezi niveletou chodníku a niveletou vozovky. Vzniká zde zelený dynamicky porostlý svah, který přímo vybízí k tomu, aby byl nasvětlen prostorovým architektonickým osvětlením. Nasvětlení jednotlivých keřů a zdůraznění siluet a kontur keřové kompozice bezpochyby přinese Palackého třídy významný vizuální prvek a zásadní oživení jinak poněkud fádního prostoru.



Monumentální budova Městského divadla je zasazena do klidného prostředí Sadů Čs. armády. Hlavní průčelí divadla, stejně jako jihovýchodní boční fasáda budou nasvětleny prostorovým architektonickým osvětlením, kombinujícím teplé žlutobílé světlo (plochy fasád) a bílé světlo (vstupní terasa a zádveří hlavního vchodu).



Altán v Sadech Čs. armády bude obsahovat osvětlení vnitřního prostoru světelným zdrojem umístěným pod kopulí. Osvětlení zvýší atraktivnost městského parku ve večerních hodinách a zvýší pocit bezpečí návštěvníků.



Pavilon z r. 1932 v Sadech Čs. armády původně sloužil jako městské akvárium. Osvětlení interiéru napomůže k oživení této části parku.

#### B.1.4 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 Chomutově.

- Základní koncepce designu veřejného osvětlení vychází ze zásady, že do města Chomutov 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, není-li určeno jinak v konkrétních lokalitách (např. v historické zóně nebo před hlavním vstupem do Městského divadla). V případě historického centra a ulic z něj vycházejících bude za vzor designu považován typ stožárů již použitých při rekonstrukci Náměstí 1. máje s historizujícím designem.
- Pro vymezené lokality – okružní křižovatky, přednádražní prostor u železničního nádraží a veřejný prostor autobusového nádraží – platí pravidlo, že pro tyto veřejné prostory bude zpracována samostatná dopravně-urbanistická a architektonická koncepce, která bude zahrnovat specifické formy architektonického pojetí těchto veřejných prostor a bude obsahovat návrh specifického designu stožárů veřejného osvětlení a prvků prostorového architektonického osvětlení, harmonizovaného se stanovenou architektonickou koncepcí.
- 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. V rámci jedné ulice, případně celé ucelené lokality, musí být barva stožárů totožná, rozdílné odstíny šedé se nepřipouští.
- Stožáry trakčního trolejového vedení pro trolejbusy, ať v samostatné poloze nebo sdružené s funkcí stožárů veřejného osvětlení, musí být důsledně pojímány jako významný vizuální prvek městského prostoru, funkčně, tvarově a světelně – technicky vždy harmonizovaný s koncepcí veřejného osvětlení. Výrazně je preferován princip sdružování osvětlovacích a trakčních stožárů do jedné sestavy ve všech lokalitách, kde to prostorová konfigurace vozovek, pěších ploch a trolejových tras dovoluje. Trakční stožáry, stejně tak jako osvětlovací stožáry, mohou vytvářet výrazný konstrukčně – výtvarný prvek spoluurčující architektonickou identitu daného města, tedy Chomutova.



## B.1.5 Problematické prvky stávajícího veřejného osvětlení

Níže uvedená problematická místa stávajícího veřejného osvětlení v Chomutově nejsou ani jejich výčtem, ani konečným přehledem. Reprezentují problémová témata, která se mohou v rámci jednotlivých charakteristických zón města opakovat a která vytvářejí vady ve stávající podobě veřejného osvětlení z pohledu urbanismu, architektury a designu. Zároveň dává podněty k projektům, které mohou výrazně současný stav změnit.

### B.1.5.1 Historická zóna

V ní je systém veřejného osvětlení úspěšně realizován a představuje ucelenou koncepci, kterou je vhodné v rámci historické zóny města dále rozvíjet. Pouze v několika málo konkrétních lokalitách je vhodné další doplňování světelných bodů nebo úprava jejich umístění. Rovněž je vhodné výrazným způsobem dále rozvinout vizuální scénu prostorového architektonického osvětlení významných památek, uměleckých a architektonických prvků ve veřejném prostoru.



Designově sjednocená podoba stožárů veřejného osvětlení v historické zóně Chomutova. V několika případech je design stožárů devalvován určitým počtem následně doplňovaných značek, ukazatelů a poutačů. Četnost těchto „doplňků“ je třeba v maximální možné míře redukovat, případně je odstranit zcela, pokud je to možné.



Příklad nerovnoměrně rozmístěného veřejného osvětlení. V urbanisticky a prostorově méně přehledném uzlu původní rostlé struktury zástavby chybí světelný bod (body), který by zrovnoměnil intenzitu osvětlení v tomto prostoru. Ideální poloha pro doplnění dalšího světelného bodu na výložníku – nároží protilehlého domu.

### B.1.5.2 Obytná zóna

Hlavním problémem veřejného osvětlení v jednotlivých obytných oblastech Chomutova je roztržitost veřejného osvětlení do mnoha typů stožárů různých velikostí, jejichž výškové dimenze a design často neodpovídají charakteru prostoru, ve kterém jsou umístěny. V nich umístěné světelné zdroje mají často zcela odlišné světelně – technické vlastnosti a vizuálně působí nesourodým dojmem. Hlavním cílem je postupně vtisknout každé čtvrti Chomutova svébytný sjednocený charakter veřejného osvětlení s důrazem na to, aby v každém samostatně prostorově definovatelném celku (náměstí, ulice, park, most, podchod, lávka) byl použit vždy pouze jeden typ osvětlovací soustavy s jednotným designem. V urbanisticky významných lokalitách by měl systém veřejného i prostorového architektonického osvětlení být přímo svázán s nově definovanou urbanistickou a architektonickou koncepcí takových prostorů na základě nově zadaných projektů.





Veřejný prostor před obchodním centrem Chomutovka navazuje na Žižkovo náměstí. Ačkoliv se nachází v samotném centru Chomutova, působí jako vnitřní periferie postrádající jakoukoliv urbanistickou koncepci veřejného prostoru. Toto neuspořádané místo přímo vybízí, aby jako jedno z prvních prodělalo zcela zásadní proměnu veřejného prostoru po stránce urbanistické, architektonické a dopravní. Stávající nízké, spíše parkové stožáry, působí oproti měřítku ostatních budov naprosto nemístným dojmem.



Vstupní prostor před budovou Magistrátu města Chomutova. Ačkoliv se jedná o kultivovaný prostor s udržovanou atraktivní městskou zelení, postrádá nosnou kompoziční urbanistickou ideu. Stožáry veřejného osvětlení jsou rozmístěny nahodile, chaoticky. Zde by hlavnímu vchodu do budovy magistrátu „slušelo“ sloupořadí vyšších osvětlovacích stožárů, které by kompozičně zdůraznilo osu hlavního vstupu v návazném veřejném prostoru.



Nedefinovatelný, jakoby „ztracený“ prostor parkoviště, na terénu v centru Chomutova. Na místech, která by si zasloužila principiálně jiné a urbanisticky intenzivnější využití, se nacházejí sice dopravně intenzivně využívaná parkoviště, avšak současně vytvářející „odlidštěné“ prostory, které nepatří do širšího centra žádného města, tedy ani Chomutova. Veřejné osvětlení podél ulice Blatenské je tvořeno výškově i designově zcela nesourodými stožáry, které působí dojmem provizoria. Parkoviště před objektem nákupního centra je osvětleno nerovnoměrně. Nová koncepce veřejného osvětlení těchto lokalit by měla zohlednit principiálně nutné přeřešení koncepce celé této lokality po stránce funkčního využití a urbanistické kompozice.



### B.1.5.3 Rekrečně parková zóna

Zahrnuje rozsáhlá území veřejné městské zeleně, která prostupují v různých formách území Chomutova. Nejvíce exponovaným veřejným prostorem městské zeleně jsou Sady Čs. armády v centru města. Spoluvytvářejí širší centrum, vede přes ně řada pěších cest, jsou v nich významné kulturní a oddychové uzly, dávající tomuto parku funkční náplň a vizuální identitu. Veřejné osvětlení je zde sice v současnosti přítomno, nevytváří však souvislý systém. Designově je „roztříštěné“, nepodílí se na vizuálním stylu městského parku ani ostatních zelených ploch. Koncepce veřejného osvětlení by měla navazovat na budoucí krajinářsko – architektonický projekt revitalizace těchto ploch veřejné městské zeleně.



Část městského parku Sadů Čs. armády před reprezentativní budovou městského divadla prodělala úspěšnou kultivovanou rekonstrukci s novými dlažbami chodníků a vozovek. Hlavní vstupní osa před průčelím městského divadla byla opatřena stejným typem osvětlovacích stožárů v historizujícím stylu jako historická zóna s Náměstím 1. máje. O to více kontrastuje k této jasně definované vstupní ose zbývající, plošně mnohonásobně větší plocha městského parku, jejíž podoba krajinářsky a vizuálně zaostává o několik desetiletí oproti současnosti a soudobým formám parků.

Veřejné osvětlení ve stávající podobě představuje funkční i designový anachronismus. Různě „rozkrývané“ stožárky s tlustou patičkou a designově nesourodým „tělem“, které polygonálně obepíná kulové svítidlo, svědčí o absenci výtvarného citu jejich výrobce i návrháře. Výměna související s nutným budoucím projektem revitalizace celého parku se jeví jako principiální nezbytnost.



Sady Čs. armády – památníky a lokální pomníčky si zaslouží adekvátní formu osvětlení – ať už v podobě přijatelného vizuálního efektu veřejného osvětlení nebo specifickou formou prostorového architektonického osvětlení – vždy však v souladu s budoucím nezbytným projektem revitalizace celého parku.





#### B.1.5.4 Průmyslová zóna

Pro průmyslovou zónu platí stejný charakter problémů jako pro obytnou zónu – roztržitost veřejného osvětlení do mnoha typů stožárů různých velikostí, jejich výškové dimenze a design neodpovídají charakteru daného prostoru, ve kterém jsou umístěny. Hlavním cílem je i zde vtisknout každé lokalitě sjednocený charakter veřejného osvětlení s důrazem, aby v každém samostatně prostorově definovaném celku (ulice, parkoviště, vstupní prostor dopravního, obchodního, skladového nebo výrobního areálu) byl použit jeden typ osvětlovací soustavy s jednotným designem. V urbanisticky významných lokalitách (prostory nádraží, obchodní areály, vstupní zóny významných výrobních, výzkumných, zdravotnických nebo obchodních areálů) by měl systém veřejného i prostorového architektonického osvětlení být přímo svázán s nově definovanou urbanistickou a architektonickou koncepcí takových prostorů na základě nově zadaných projektů.



Přednádražní prostor železniční stanice Chomutov je sice situován v průmyslové zóně, avšak představuje jednu ze „vstupních bran“ do města. Stávající podoba plochy i osvětlení přednádražního prostoru postrádá jakoukoliv urbanistickou, dopravní a architektonickou koncepci, přestože se jedná o hodnotnou a významnou lokalitu, která má po stránce urbanistické kompozice obrovskou výhodu ve dvou naproti sobě situovaných nádražních budovách, které si navzájem proti sobě vytvářejí pohledové průčelí. Této nesporné výhody je třeba využít a zadat nový projekt dopravně – urbanistického a architektonického řešení, jehož součástí bude i zcela nová koncepce veřejného osvětlení celého přednádražního prostoru včetně prostorového architektonického osvětlení obou průčelí nádražních budov. Rovněž nepominutelnou součástí takto nově vytvořené koncepce přednádražního prostoru by mělo být vyřešení snadného, orientačně zřetelného přístupu k lokomotivnímu muzeu – depozitáři Národního technického muzea – což je areál s nedozírnou kulturně – technickou hodnotou, která svým významem přesahuje hranice Chomutova a má nesporně celoevropskou hodnotu. Veřejné osvětlení by mělo tento aspekt výrazně podpořit!





Nádražní ulice propojuje areál autobusového nádraží s přednádražním prostorem železničního nádraží. Ačkoliv ji lemují stromořadí, které této ulici – spíše jen silnici – dává určitý „nádech“ vstupní osy do města, dává tento prostor pocit „konce světa“. Nízké stožárky veřejného osvětlení rozhodně nevytvářejí dojem nádražní ulice jakožto přístupové spojnice k hlavnímu železničnímu nádraží Chomutova. Neplní ani svoji světelně – technickou funkci, ani architektonickou roli spoludefinování urbanistické osy, kterou by tato ulice měla bezesporu být! Nová prostorová koncepce této ulice by měla přímo navazovat na koncepci přednádražního prostoru na základě nově zadaného projektu dopravně – urbanistického a architektonického řešení.



Areál autobusového nádraží představuje dopravně jednoznačně definovaný prostorový celek, jehož nejméně koncepčně vydařenou součástí je právě veřejné osvětlení. Tlusté stožáry nesoucí trakční trolejové vedení pro trolejbusy naprosto nevhodně kontrastují s extrémně subtilními výložníky veřejného osvětlení. Rovněž rozmístění jednotlivých stožárů působí prostorově chaoticky, i když zřejmě odpovídá vhodným bodům geometrického upínání trolejových převěsů. I pro areál autobusového nádraží by měl být naléhavě zadán projekt dopravně – urbanistické optimalizace, jehož součástí by byla úprava veřejného osvětlení ve vazbě na trakční trolejové stožáry (které mohou představovat v optimální podobě výrazný prvek designu městského prostoru).

#### *B.1.5.5 Průjezdne komunikace*

(významné urbanistické osy a uzly)

Zřetelným problémem, na první pohled markantním právě pro Chomutov, je nesourodost funkční i designová stožárů veřejného osvětlení (ve spojení s trakčními trolejovými stožáry pro trolejbusy). Tam, kde by stožáry měly spoluvytvářet kontinuální linii, spoludefinující významné městské třídy a ulice, jsou na místo toho vizuálně nesourodé, designově naprosto nevhodné „srostlice“ masivních trakčních trolejových stožárů s převěsy pro trolejové vedení trolejbusů kombinované s extrémně subtilními



výložníky pro veřejné osvětlení, rovněž zcela chybí vizuální odlišení významných uzlů od linií - okružní křižovatky a další významné uzlové lokality by měly být záměrně zvýrazněny jiným typem stožárů i světelných zdrojů včetně cíleného kontrastu barvy světla. Toto podpoří vizuálně identitu daného uzlu a výrazně zvýší dopravní bezpečnost křižovatek oproti komunikačním liniím.



Charakteristická podoba sdruženého masivního sloupu trakčního trolejového vedení s tvarově nesourodým výložním nosícím veřejné osvětlení – příklad z Palackého třídy. Stejnou naprosto nevhodnou tvarovou kombinací na sdružených stožárech můžeme nalézt na velké části hlavních komunikací v celém Chomutově. Jelikož je zřejmě nereálná časově náročná rychlá výměna trakčních trolejových stožárů za designově mnohem vhodnější (které by zároveň plnily statickou funkci přenesení zatížení z trolejových převěsů přes široké ulice), je nutné nalézt konstrukčně a zároveň designově přijatelné řešení s novými výložníky pro veřejné osvětlení i s novými osvětlovacími zdroji.



Prostor velké okružní křižovatky na styku ulic Palackého, Školní, Wolkerovy, Lipské a Zborovské. Dominantní prostor po urbanistické a dopravní stránce je stávající podobou sdružených stožárů spíše degradován než zdůrazněn. Právě toto místo je mimořádně vhodné k tomu, aby stožáry veřejného osvětlení podpořily prostorové vnímání této dominantní okružní křižovatky jako jednoho celku, který by zdůraznil existenci tohoto uzlu oproti liniovému charakteru osvětlení v navazujících komunikacích. Nová koncepce osvětlení zde musí přinést formu stožárů, které budou vyšší než stávající, budou dominantní oproti stožárům v navazujících ulicích a budou mít světelné zdroje v kontrastní barevnosti oproti liniovému osvětlení ulic. Tento princip platí nejen pro tuto okružní křižovatku, ale i pro další okružní křižovatky a uzly na důležitých komunikačních osách v celém Chomutově. Totéž platí i pro rozsáhlý prostor trolejbusové smyčky na počátku Vinohradské ulice.





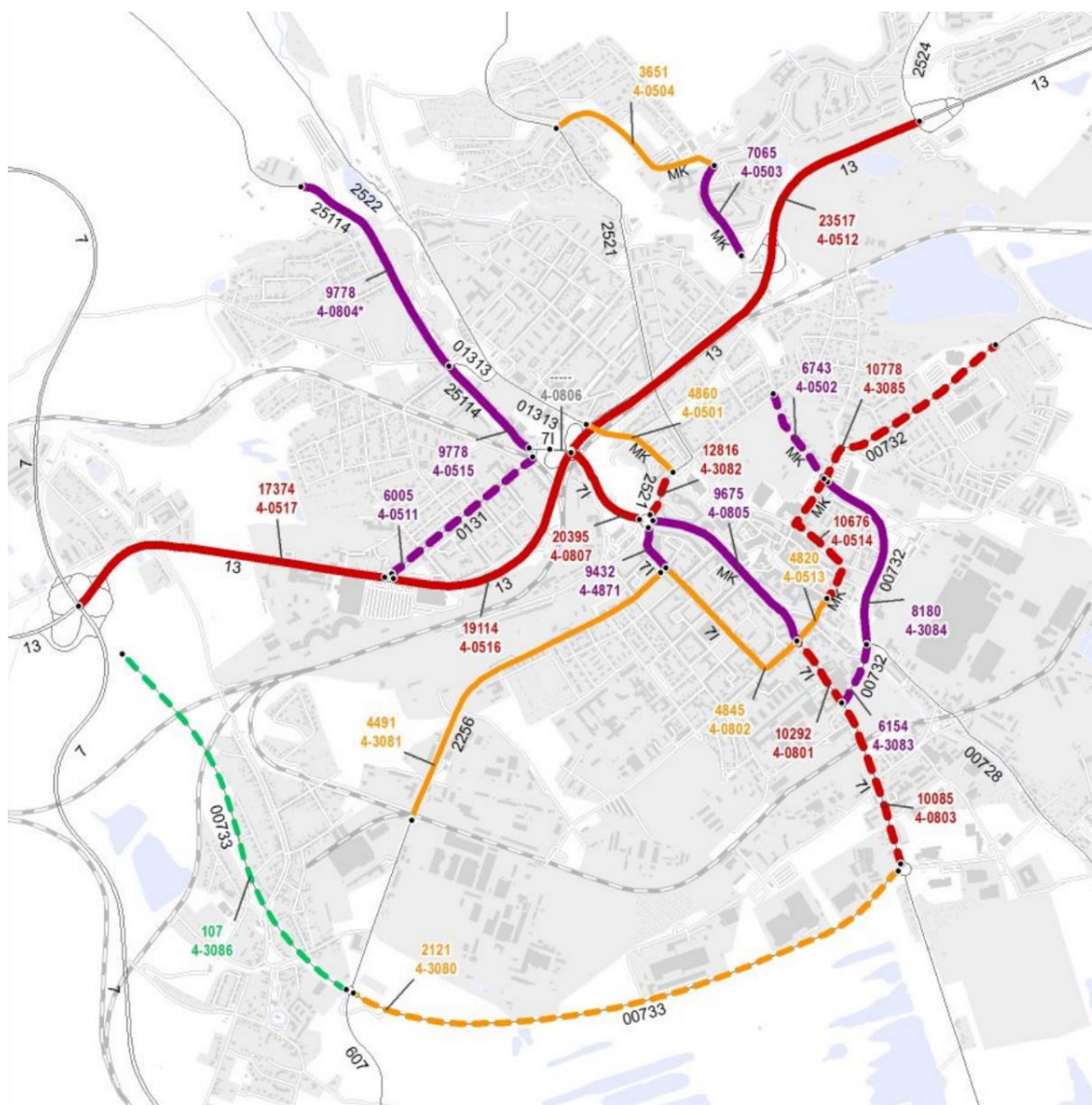


## B.2 Dopravně bezpečnostní analýza/řešení (intenzita dopravy, dopravní nehodovost, struktura komunikací, teplota chromatičnosti)

Město Chomutov leží severozápadně od hlavního města ČR Prahy. S hlavním městem ČR je dopravní spojení zajištěno dálnicí D7, která představuje doplňkový tah dálniční sítě ČR. Městem procházejí dvě komunikace I/13 a I/7 a jedna komunikace II/607 tvořící průjezdní úseky města. Uvnitř města je z dopravního hlediska významná ulice Lipská umožňující napojení na komunikaci I/13 a ulice Palackého plynule přecházející v ulici Pražská napojující se jižně od města na dálnici D7.

### B.2.1.1 Intenzita dopravy

Intenzita motorových vozidel udává počet vozidel, která projedou daným profilem pozemní komunikace za určitý čas zpravidla hodinu nebo den. Na základě Celostátního sčítání dopravy pro rok 2016 byly zjištěny hodnoty ročních průměrných denních intenzit (dále jen „RPDI“) dopravy pro sčítací úseky ve městě Chomutov, které jsou vyznačeny na obrázku č. 2. V tabulce č. 7 jsou tyto úseky seřazeny od úseků s nejvyššími hodnotami RPDI dopravy po úseky s nejnižšími hodnotami RPDI dopravy.



Obr. 2 – Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR v roce 2016 - Chomutov. (zdroj: ŘSD)



Komunikace	RPDI – pro všechny dny (voz/den)	Sčítací úsek
I/13 (ul. Rooseveltova)	23 517	4-0512
I/7 (ul. Lipská)	20 395	4-0807
I/13 (ul. Černovická)	19 114	4-0516
I/13 (ul. Černovická)	17 374	4-0517
III/2521 (ul. Zborovská)	12 816	4-3082
III/00732 (ul. Mostecká)	10 778	4-3085
Místní (ul. Na Příkopech a Mostecká)	10 676	4-0514
I/7 (ul. Pražská)	10 292	4-0801
I/7 (ul. Pražská)	10 085	4-0803
III/25114 (ul. Lipská)	9 778	4-0804
III/25114 (ul. Lipská)	9 778	4-0515
Místní (ul. Palackého)	9 675	4-0805
I/7 (ul. Školní)	9 432	4-4871
III/0732 (ul. Vinohradská)	8 180	4-3084
Místní (ul. Březenecká)	7 065	4-0503
Místní (ul. Čelakovského)	6 743	4-0502
III/00732 (ul. Křivá)	6 154	4-3083
III/0131 (ul. Kadaňská)	6 005	4-0511
Místní (ul. Bezručova)	4 860	4-0501
I/7 (ul. Školní a Beethovenova)	4 845	4-0802
Místní (ul. Riegrova)	4 820	4-0513
II/2256 (ul. Spořická)	4 491	4-3081
Místní (ul. Pod Strážištěm)	3 651	4-0504
III/00733	2 121	4-3080
III/00733 (ul. Lipová)	107	4-3086

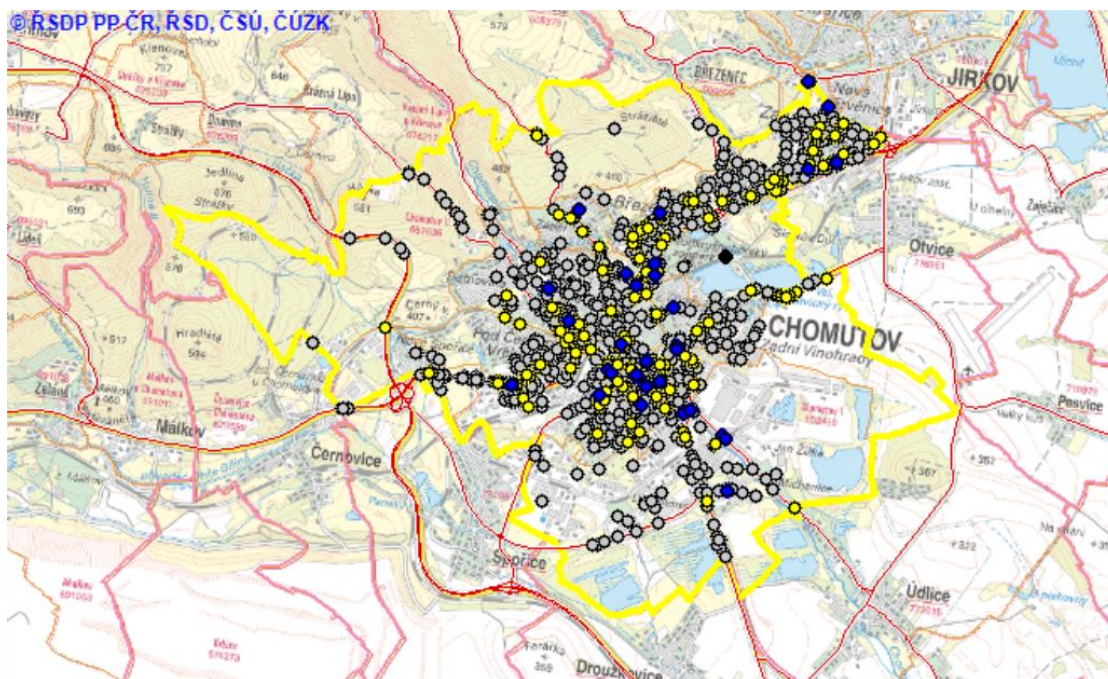
Tab. 7: Hodnoty ročních průměrných denních intenzit dopravy pro dané sčítací úseky. (zdroj: ŘSD)

Na základě výše uvedených hodnot RPDI dopravy je patrné, že nejvíce zatíženými jsou ulice Rooseveltova, Lipská a ulice Černovická.

#### B.2.1.2 Dopravní nehodovost

Ke zhodnocení dopravní nehodovosti byl využit formulář aplikace tematické mapy „Jednotná dopravní vektorová mapa“ provozovaný na Portálu geografického informačního systému Ministerstva dopravy ([www.jvdm.cz](http://www.jvdm.cz)). Mapa umožňuje dohledat nehody od 1. 1. 2007. Pro účely zhodnocení dopravní nehodovosti ve městě Chomutov bylo zvoleno období 20. 10. 2016 – 20. 10. 2019.

Ve městě Chomutov bylo za období 20. 10. 2016 – 20. 10. 2019 zaznamenáno celkem 1583 dopravních nehod. Při nehodách bylo celkem 32 osob zraněno těžce a 208 lehce (stav do 24 hod.). Jedna osoba byla usmrcena (stav do 24 hod.). Na obrázku č. 3 je uveden mapový podklad zobrazující přehled výskytu dopravních nehod ve městě a s rozlišením na nehody s lehkým zraněním (žlutá barva), s těžkým zraněním (modrá barva) a usmrcením (černá barva).



Obr. 3 – Celkový přehled nehod v silničním provozu v Chomutově. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie PP ČR)

Všeobecný statistický přehled o nehodách v období od 20. 10. 2016 - 20. 10. 2019	
Počet nehod celkem	1583
Počet usmrcených osob (stav do 24 hod.)	1
Počet těžce zraněných osob (stav do 24 hod.)	32
Počet lehce zraněných osob (stav do 24 hod.)	208

Tab. 8: Tabulka statistického přehledu o dopravních nehodách v daném období. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie PP ČR)

Z hlediska výskytu dopravních nehod jsou nejzávažnějšími silnicemi silnice č. 13, 00732 a 2521. V tabulce č. 9 je uveden počet dopravních nehod pro dané silnice.

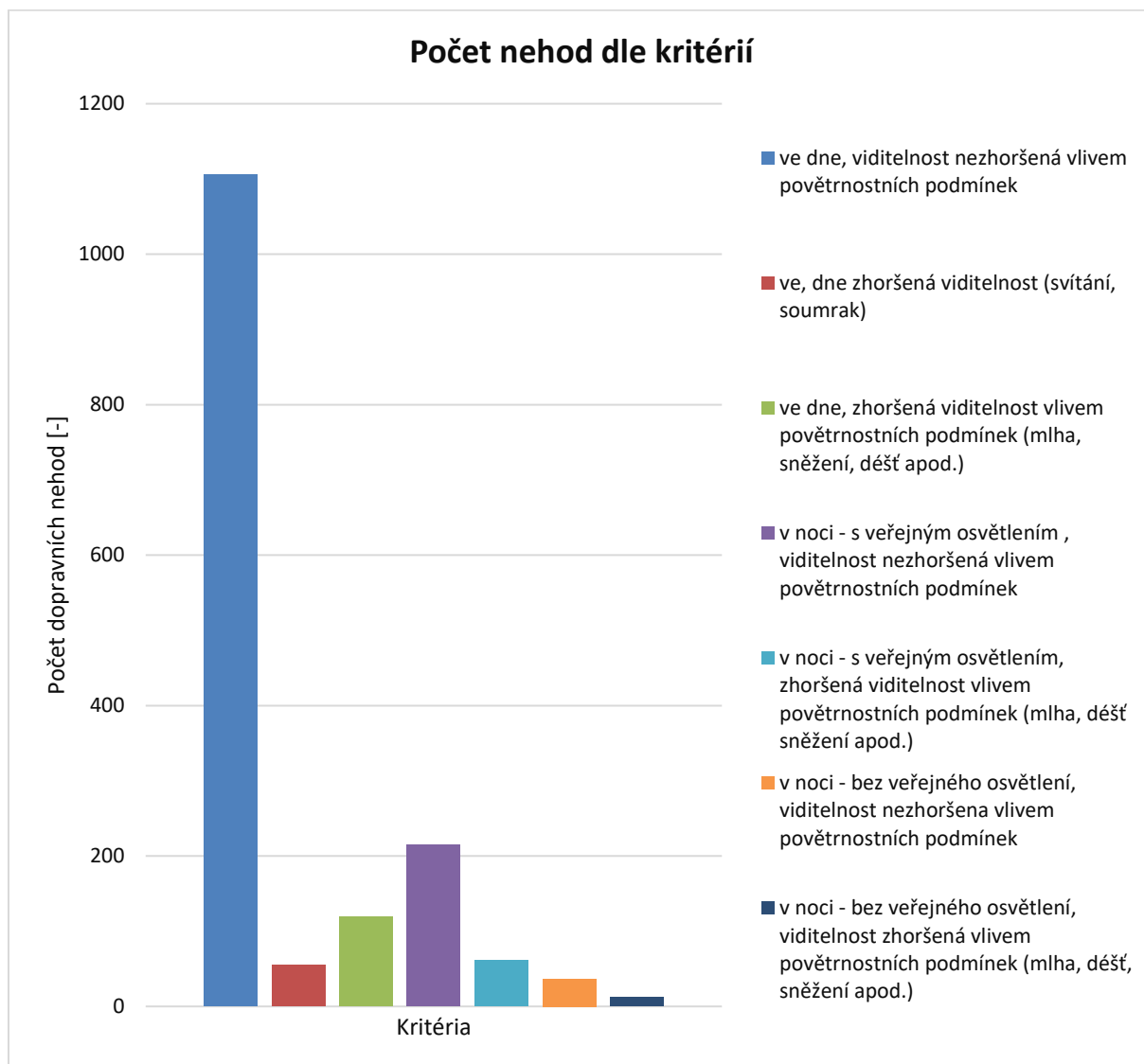
Číslo silnice	Počet nehod	Usmrcené osoby	Těžce zraněné osoby	Lehce zraněné osoby
13	181	0	4	28
7	5	0	0	1
00732	80	0	3	27
2521	65	0	1	14
25114	25	0	0	3
131	0	0	0	0
2256	25	0	1	3
2524	11	0	0	0
2522	15	0	0	3
1313	0	0	0	0
2525	3	0	1	2
00733	8	0	0	0

Tab. 9: Statistika dopravních nehod dle jednotlivých komunikací za období 01.01.2018-01.01.2019. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie PP ČR)

Z dříve uvedených hodnot RPDÍ dopravy lze očekávat, že největší počet dopravních nehod byl zaznamenán na silnici č. 13, kde RPDÍ dopravy dosahují nejvyšších hodnot.



Počet dopravních nehod v denní a noční době dle daných kritérií za období 20. 10. 2016 – 20. 10. 2019 je zobrazen v grafu č. 1.

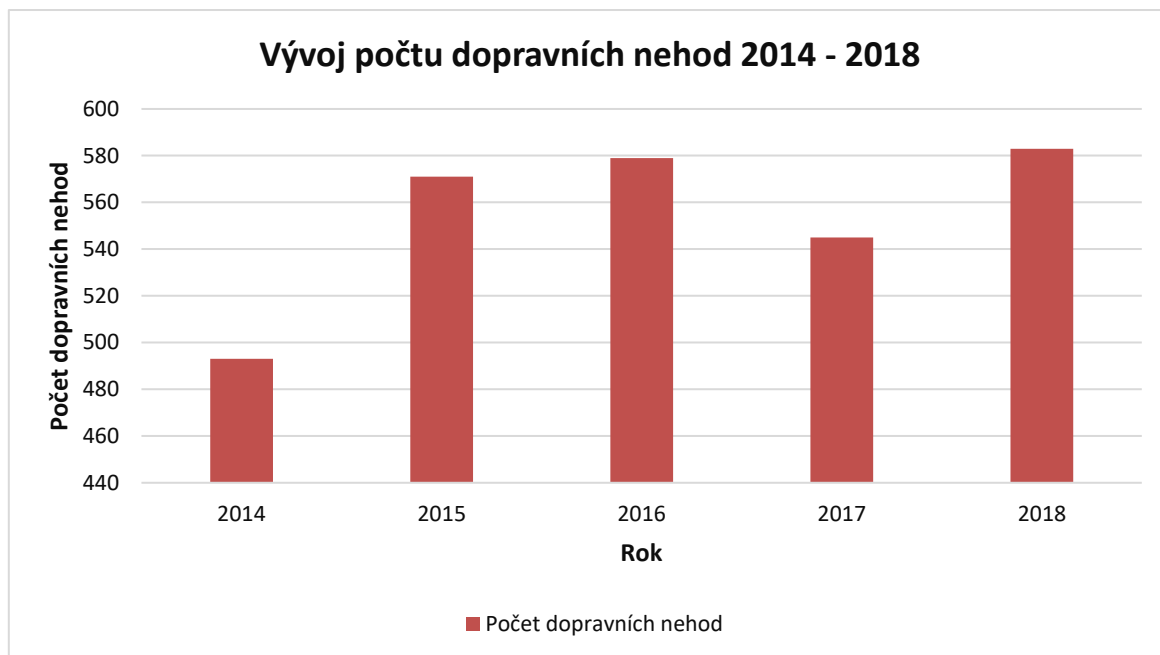


Graf 1: Počet dopravních nehod dle vybraných kritérií. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie PP ČR)

Z uvedeného grafu je patrné, že největší počet dopravních nehod v noci byl evidován v situacích s veřejným osvětlením za podmínek nezhoršené viditelnosti.

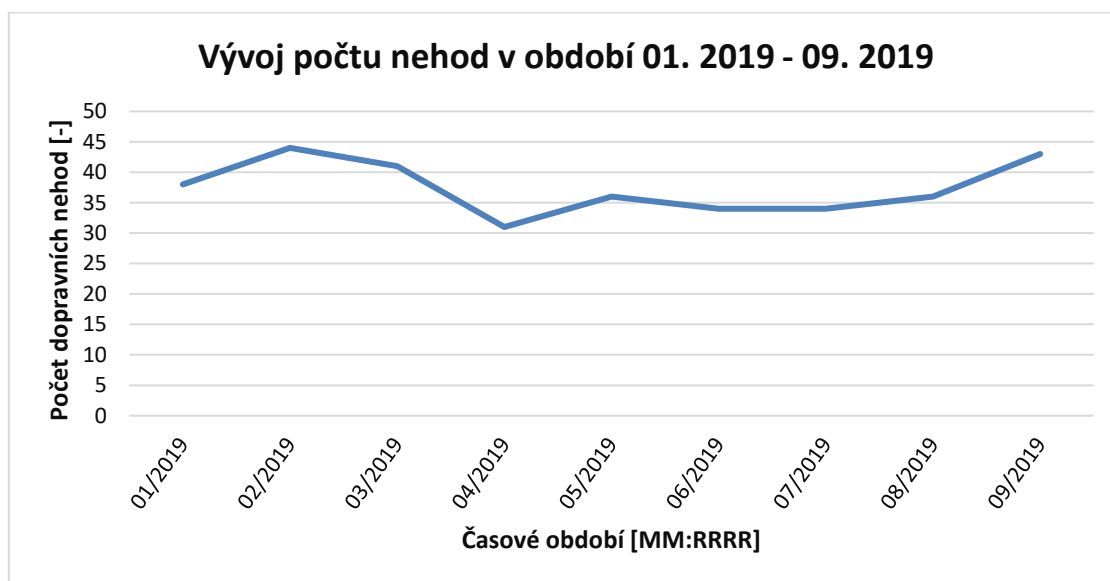
V grafu č. 2 je uveden celkový počet dopravních nehod za roky 2014 – 2018.





Graf 2: počtu dopravních nehod v období v daných letech. (zdroj: CDV-Dopravní nehody v ČR)

V grafu č. 3 je uveden vývoj počtu dopravních nehod v posledním roce do 9. měsíce.



Graf 3: Vývoj počtu dopravních nehod v období od 01. 2019 – 09. 2019. (zdroj: CDV-Dopravní nehody v ČR)

#### B.2.1.3 Nehodovost na vybraných křižovatkách

V rámci dopravně bezpečnostní analýzy byly posouzeny z hlediska celkového počtu dopravních nehod a jejich závažnosti vybrané úroňové neokružní křižovatky a úroňové okružní křižovatky. Vstupním podkladem pro jejich posouzení byla tematická mapa ([www.jvdm.cz](http://www.jvdm.cz)) ve vybraných lokalitách v křižovatkách za období 01. 09. 2016 – 01. 09. 2019. Jedná se o tyto křižovatky:

- Neokružní
  - 28. října – Palackého – Farského,
  - náměstí Dr. Beneše – Školní – 28. října,
  - Beethovenova – Školní,
  - Čechova – Beethovenova – Na Moráni,



- Kochova – Beethovenova,
- Čelakovského – Mostecká – Vinohradská,
- Dolní – Pražská – Křivá,
- Kadaňská – Fügnerova,
- Osvobození – Fügnerova,
- Vršovců – Palackého – Chelčického,
- Jiráskova – Kostnická,
- Kadaňská – Palachova,
- Mánesova – Mostecká – Na Příkopech,
- Moravská – Cihlářská,
- Na Průhoně – Kadaňská – Kukaňova,
- Rooseveltova – Blatenská – Moravská,
- Sokolská – Kadaňská,
- Spořická – Rokycanova – náměstí Dr. Beneše – Čechova,
- náměstí Dr. Beneše – Školní – Karolíny Světlé,
- Škroupova – Cihlářská – Stromovka – Čelakovského,
- Zborovská – Čelakovského,
- Okružní
  - 17. listopadu – Kamenná,
  - Mostecká,
  - Pražská,
  - Lipská – Zborovská – Palackého – Školní – Wolkerova,
  - Písečná – Pod Břízami.
  - Černovická – Kadaňská.

Z hlediska výskytu počtu dopravních nehod byly nejzávažnějšími křižovatky ulic 28. října – Palackého – Farského, Čelakovského – Mostecká – Vinohradská, Na Průhoně – Kadaňská – Kukaňova a náměstí Dr. Beneše – Školní – Karolíny Světlé. Čísla s celkovým počtem dopravních nehod jsou uvedena v tabulce č. 10. Ortofotomapy křižovatek jsou zobrazeny na obrázku č. 4.

ID křižovatky	Ulice	Počet dopravních nehod celkem
1	28. října – Palackého – Farského	11
6	Čelakovského – Mostecká – Vinohradská	13
15	Na Průhoně – Kadaňská – Kukaňova	9
19	náměstí Dr. Beneše – Školní – Karolíny Světlé	9

Tab. 10: Celkový počet dopravních nehod na vybraných křižovatkách za období 01. 09. 2016-01. 09. 2019. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie)





Obr. 4: Vybrané křižovatky s nejvyšším výskytem počtu dopravních nehod. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie)

Nehody byly především způsobeny nesprávným odbočováním vlevo, porušením příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST a STŮJ DEJ PŘEDNOST.

Z hlediska následků na zdraví jsou nejzávažnějšími křižovatky 28. října – Palackého – Farského, Čelakovského – Mostecká – Vinohradská, Chelčického – Palackého – Vršovců, Mánesova – Na Příkopěch – Mostecká, Moravská – Cihlářská a Mostecká – Čelakovského – Vinohradská. V tabulce č. 11 jsou vyjmenovány stupně závažnosti následků na zdraví s jejich uvedeným počtem.

ID křižovatky	Ulice	Počet usmrcených osob (stav do 24 hod.)	Počet těžce zraněných osob (stav do 24 hod.)	Počet lehce zraněných osob (stav do 24 hod.)
1	28. října – Palackého – Farského	0	1	6
6	Čelakovského – Mostecká – Vinohradská	0	0	5
10	Vršovců – Palackého – Chelčického	0	0	3
13	Mánesova – Mostecká – Na Příkopěch	0	0	3
14	Moravská – Cihlářská	0	0	3

Tab. 11: Vybrané křižovatky s uvedením závažnosti zranění. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie)

Z okružních křižovatek jsou z hlediska počtu dopravních nehod a následků na zdraví nejzávažnější křižovatka ulic Lipská, Zborovská, Palackého, Školní a Wolkerova a křižovatka ulic Černovická a Kadaňská. Vybrané oblasti křižovatek jsou zobrazeny na obrázku č. 5 a jejich počty dopravních nehod jsou uvedeny v tabulce č. 12.



Obr. 5: Okružní křižovatky s největším počtem dopravních nehod v daném období. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie)

ID křižovatky	Ulice	Počet dopravních nehod celkem
22	Lipská – Zborovská – Palackého – Školní – Wolkerova	36
24	Černovická – Kadaňská	11

Tab. 12: Počet dopravních nehod na okružních křižovatkách s ID 22 a 24. (zdroj: © CDV .v.v.i., Ředitelství služby dopravní policie)

Většina dopravních nehod se stala při předjíždění z jednoho pruhu do druhého. Dalšími příčinami nehod byly nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky a jízda proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST.

#### 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 závisí 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.



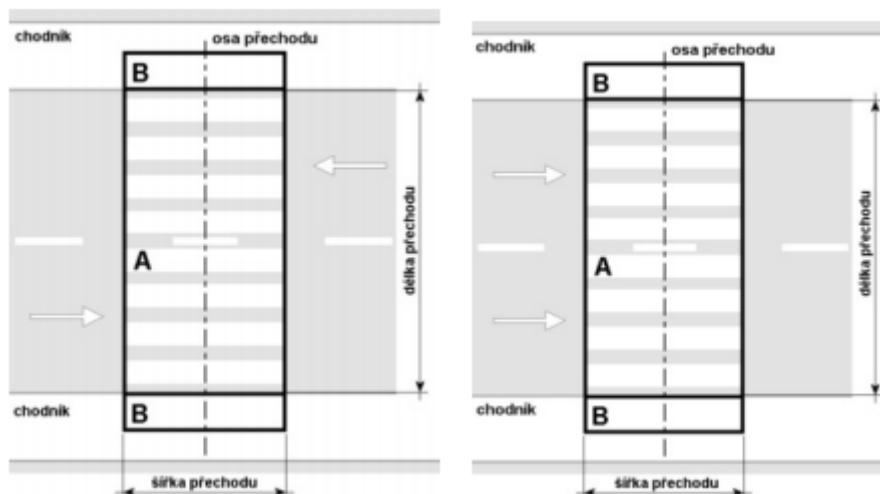
	Udržovaná hodnota stávajícího osvětlení		Udržovaná průměrná svislá osvětlenost (lx)		
			nejnižší		nejvyšší
Třída	jasu povrchu pozemní komunikace / pozadí ( $\text{cd}\cdot\text{m}^{-2}$ )	horizontální osvětlenosti pozemní komunikace (lx)	základní prostor	doplňkový prostor	Všechny prostory
M2	$1,5 \leq L$	$50 \leq \bar{E}$	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. 13 - Udržovaná průměrná svislá osvětlenost

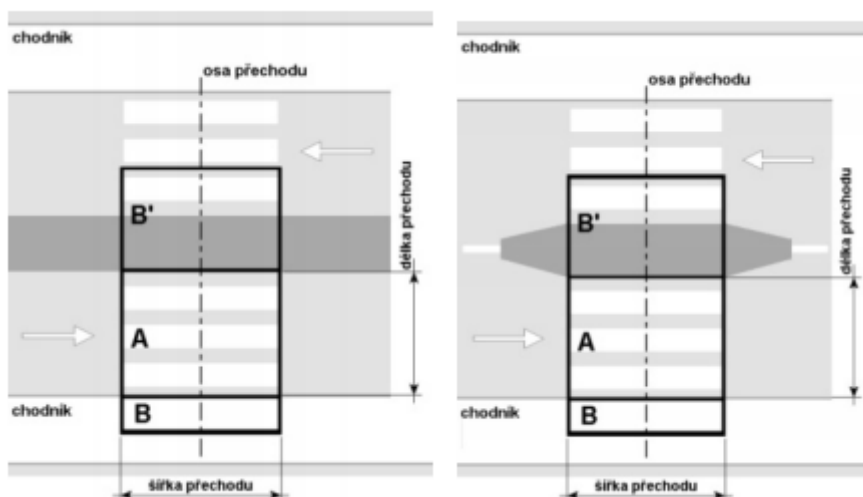
Barevný tón světla použitých světelných zdrojů musí být z jiné skupiny barevných tónů, než jaký je použit pro osvětlení pozemní komunikace, resp. v daném místě převažuje. Poměr náhradních teplot chromatičnosti by měl být v poměru nejméně 1:1,5.

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



Obr. 7 - 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 analogická situace.

Přisvětlení 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 přisvětlení je možný.
- Ve vzdálenosti závislé na dovolené rychlosti je další přechod, který není ani přisvětlen, 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 přisvětlení by došlo ke snížení kontrastu mezi chodcem a pozadím vlivem dalších osvětlených ploch do té míry, že by zřízením přisvětlení naopak klesla viditelnost chodců na přechodu.



## B.2.2 Environmentální řešení

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	
	$E_v$ $lx$		$I$ $cd$		$R_{UL}$ %	$L_b$ $cd \cdot m^{-2}$	$L_s$ $cd \cdot m^{-2}$
	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. 14 - 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  $cd \cdot m^{-2}$ .  
 $L_s$  je největší průměrný jas znaků v  $cd \cdot m^{-2}$ .  
Znaky je myšleno informační a reklamní znaky.

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.



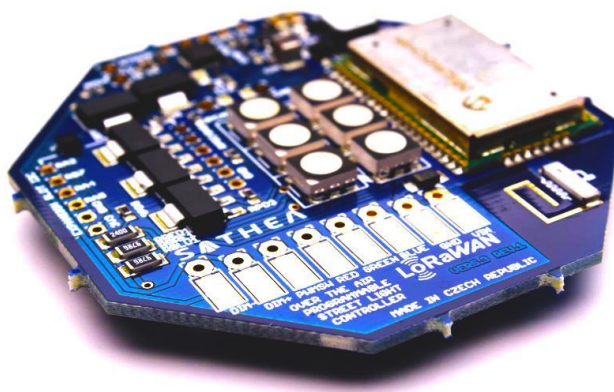


### B.2.3 Provozní řešení

Město Chomutov aktuálně provozuje 150 plně rekonstruovaných světelných míst propojených do jednoho systému. Systém je řízen na míru upraveným systémem SATHEA LoRa. Plně řízené jsou oblasti Podkrušnohorského Zooparku a přilehlých cyklostezek. V oblasti jsou mimo jiné dálkově ovládané zásuvky 230 VAC, nebo systém kontroly otevření dveřík stožáru (ochrana před vandalismem). Chomutov vlastní jak komunikační jednotky ve svítidlech, tak gatewaye v rozvaděčích. Provoz je tak zcela zdarma a město má řešení z hlediska proprietárního uzamčení (vendor locking) plně pod kontrolou. Svítidla jsou upravena v unikátním designu města Chomutova, na které současně město Chomutov vlastní autorská práva včetně výrobních podkladů.

Komunikačním protokolem svítidel s rozvaděči je protokol LoRaWAN (Low Power Wide Area Network). Jedná se o opensource nadstavbu průmyslového standardu LPWAN, který narozdíl od uzavřeného systému SigFoxu zaručuje obousměrný provoz (SigFox umožňuje pouze provoz směrem od zařízení na server). Bezpečnost komunikace je založena na algoritmu AES (Advanced Encryption Standard - Standard pokročilého šifrování), který je mimo jiné používán jako federální bezpečnostní standard. Každé svítidlo v síti LoRaWAN má unikátní identifikátor (klíč). Ten je používán při ověřování při komunikaci v síti. Klíče jsou dlouhé 128 bitů. Data posílaná po síti jsou šifrována tzv. end-to-end (konec-konec), tedy jsou zašifrována přímo v koncovém zařízení a rozšifrována až při zpracování na serveru (a naopak). Nehrozí tak například odposlechnutí komunikace.

LoRa (bezdrátový vyměnitelný modul svítidla) komunikují bezdrátově, na velké vzdálenosti a jejich použití nevyžaduje příliš prostředků. Jejich výhodou je nízká spotřeba energie při vysílání na vzdálenost až 15 km v příznivém prostředí a 1,5 km v husté zástavbě. V Evropě využívají nelicencované pásmo 868 MHz. Díky svým vlastnostem má tato technologie široké spektrum využití. Využívána je jako levný bezdrátový extender sběrnice DALI, 1-10V, RS232, nebo I2C umožňující kontrolu naprosté většiny řízených zdrojů a komponentů napájení v osvětlení, po světě je velkým nasazená pro sledování stavů vodoměrů, plynoměrů nebo monitorování volných parkovacích míst.



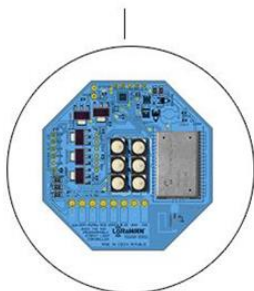
Obr. 8 LoRa modul



## Koncepce chytrého osvětlení města Chomutova

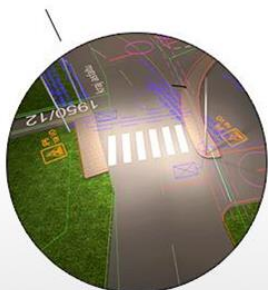
### Programovatelný kontrolér svítidla

online stmívání a ovládání parametrů svítidla  
hlídá teplotu, zněčištění  
rozpozná náraz vozidla při nehodě  
programování přes radiový modul  
možnost připojení měření dopravy  
provoz zcela bez poplatků  
umožňuje připojení dalších zařízení  
standardu LoRaWAN a I<sup>2</sup>C



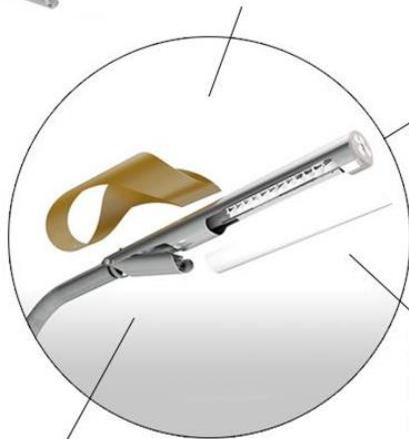
### Komplexní světelné technické projekty

přesná trojrozměrná simulace světelné scény v kombinaci s GNSS zaměřením zamezí vzniku rušivého světla, tzv. „světelného smogu“, optimálně vyváží ekonomické parametry investice a zajistí plnění ČSN EN 13 201 1-5



### Designový kryt

unikátní prvek identity města ve tvaru jeho loga



### Omezení světelného smogu

moderní víceprvková mikroreflektorová optika z materiálu ALANOD zcela ostraňuje rušivé světlo

### Polykarbonát Bayer Macrolon

speciální nárazu odolný krycí difuzor

### Základní svítidlo 30W

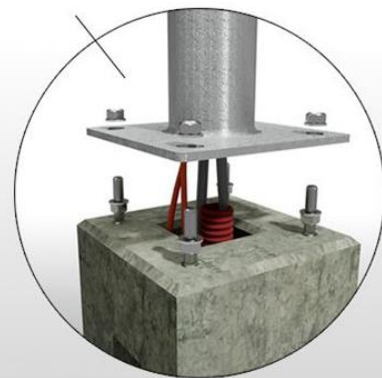
moderní celohliníkové LED svítidlo české výroby s teple bílou barvou světla  
jednoduchý servis a instalace, možnost tovární úpravy tvaru a barvy  
záruka 7 let

### Optické bezpečnostní čidlo

hlídá otevření dvířek, podříznutí stožáru  
varuje před pokusem o vytažení kabelů, zasílá varování i bez síťového napájení

### Přírubový slitinový stožár

moderní kónický stožár pro rychlou a nízkonákladovou montáž a servis  
tovární záruka 25 let na korozi a únavové jevy



### Metropolitní síť města Chomutova

Přírubový systém montáže nechává další volné prostupy pro datové kabely a jejich rychlé položení i po dokončení výstavby  
V ceně patky

### Základová prefabrikovaná patka

vyrobená z železobetonu, osazuje se přímo hydraulickou rukou  
zrychluje výstavbu až sedminásobně, a snižuje náklady  
zaručuje kvalitní kotvení stožáru dle norem.



## Parametry svítidel SATHEON zapojených do chytré soustavy (150ks)

Příkon celého svítidla:	10 - 70 W
Základní teplota chromatičnosti:	2700 K (S-U) s P a M optikou, 4000 K v přechodové optice
Světelný zdroj:	Samsung LH351B rev4
Počet a typ LED modulů:	2 x ST-16, celkem 32 ks LED, 625 mA na LED max
Optika:	Kompozitní reflektorová ALANOD MIRO27 32 ks
Varianty optiky:	Pro třídy M a P a přechody se systémem plynulého nastavení mezního, ořezového úhlu pro různé sestavy komunikací v rovinách 90/270 a 0/180
CRI (Ra): (min)	82 %
Operační teplota povrchu svítidla:	- 40 °C / 85 °C
Napájecí napětí:	210 - 269 VAC
Kmitočet:	45-60 Hz
Krytí	IP66
Kód IK	IK10
Třída ochrany	1
Odolnost EMC včetně certifikace	ANO
Přepětová ochrana	ANO s teplotně kompenzovaným varistorem
Tavná SMD pojistka	ANO
Životnost	100 000 hodin
Pokles světelného toku L90 700 mA 85°C	91,6% po 100 000 hod (2014.90.30 IES TM-21-11 L90)
Tepelná ochrana LED modulů	ANO, termistorová sériová 4 bodové měření 135°C
CLO (konstantní světelný tok)	ANO, s kompenzací teploty a měřením v okruhu LED
Inteligentní předřadník	TRIDONIC one4all/DALI/LoRaWAN/integrovaný astroprogram
Systém stmívání	Digitální 1-100%/10-100% plynule/skokově dle požadavku
Účinník (cos φ)	0,96 min, 0,98 typický
Materiál šasi	ENAW 6060, ENAW 5042, ENAW 6082, NEREZ A2
Barva	Přírodní pískovaný hliník, volitelný ELOX

Svítidla Satheon jsou ve shodě s požadavky následujících norem:

IEC/EN 61347-1 IEC/EN 61347-2-13 IEC/EN 62031

IEC/EN 60598-1 IEC/EN 60598-2-3 IEC/EN 62471

EN 55015 EN 61000-3-2 EN 61547

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.