

Technické parametry generelu VO

DŮVODY POŘÍZENÍ DÍLA

Chybějící koncepce veřejného osvětlení byla vyhodnocena jako slabá stránka města Cheb. Město Cheb se tedy rozhodlo aktualizovat současný a zároveň neúplný pasport veřejného osvětlení a vytvořit GENEREL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ V CHEBU (GVO) jako základní koncepční a strategický dokument města v oblasti veřejného osvětlení (VO).

Generel VO by měl sloužit pro rozhodování o výstavbě a rekonstrukci VO, ale i projektantům při projektování VO a stavebníkům a developerům pro zjištění požadavků města. Po schválení Radou města bude GVO závazný pro projektování, výstavbu, údržbu a provoz VO na území města a přebírání VO do majetku města Cheb.

Důvody pořízení jsou:

- potřeba strategického dokumentu v oblasti VO
- definování podoby a stavu VO, která bude vycházet ze základních požadavků, tj.
 - zajištění bezpečnosti osvětlení komunikací a veřejných prostor
 - zajištění dobrého pocitu uživatele řešených prostor
 - zvýraznění estetické stránky města, včetně zvýraznění dominantních prvků
 - zohlednění ekologických požadavků, zejména omezení rušivého světla
 - zohlednění ekonomického hlediska z pohledu všech vynaložených nákladů
 - zajištění minimálních nákladů na životní cyklus a nákladů VO
- stanovení požadavků pro projektování, výstavbu, provozování a modernizaci VO v Chebu.

CÍLE ŘEŠENÍ DÍLA

- definovat parametry veřejného osvětlení, pravidla a postupy ve veřejném osvětlení, která povedou k dosažení stanovených kvalitativních parametrů při odpovídajících provozních a investičních nákladech,
- poskytnout orgánům města komplexní strategický dokument pro rozhodování o výstavbě, obnově a provozování VO,
- stavebníkům a developerům jasné podmínky pro přebírání VO do majetku města,
- projektantům poskytnout závazný podklad pro projektování VO,
- následné zpřístupnění Generelu na webových stránkách města,
- hlavní součástí GVO je přiřazení tříd osvětlování jednotlivým osvětlovaným komunikacím s dostatečným výhledem do budoucna, včetně přehledného systému značení světelných bodů,
- mapová část generelu VO představuje mimo jiné vypracování mapy s barevným značením místních komunikací dle přiřazených tříd osvětlení.

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ - SOUČASNÝ STAV

- vlastník: Město Cheb
- provozovatel: Chebské technické služby (CHETES s.r.o.)
- cca 3804 světelných míst (SM)
- cca 4100 svítidel

- 124 rozvaděčů VO
- 5 rozpínacích skříní
- cca 55 km kabelové sítě VO
- probíhající postupná obnova a modernizace stožárů a svítidel

Město Cheb má zpracovaný neúplný **Pasport veřejného osvětlení**, který

- je neúplný, zahrnuje 4020 ks svítidel z celkového počtu 4100 ks a 3722 ks světelných míst z celkového počtu 3804 ks,
- obsahuje polohopisná a technická data jednotlivých součástí VO, (číslo stožáru, stav, rok, příkon, počet a typ svítidel, schéma propojení, údaje o rozvaděčích VO),
- bude sloužit jako podklad pro dopracování (aktualizaci) pasportu veřejného osvětlení a pro zpracování GVO.

PODKLADY

- Pasport veřejného osvětlení (mapová i databázová část)
- Podklady pro stanovení roční spotřeby el. energie (údaje od CHETES s.r.o.)
- Pasport veřejných komunikací

SOULAD SE STRATEGICKÝMI DOKUMENTY MĚSTA

- Územní plán města Cheb

ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

Řešeným územím je 19 místních částí a 19 katastrálních území skládající se z k. ú. Bříza nad Ohří – část Bříza, Cetnov – Cetnov, Dolní Dvory – Dolní Dvory, Dolní Pelhřimov – Pelhřimov, Dřenice u Chebu – Dřenice, Háje u Chebu – Háje, Horní Dvory – Horní Dvory, Hradiště u Chebu – Hradiště, Cheb – Cheb, Chvoječná – Chvoječná, Jindřichov u Tršnic – Jindřichov, Klest – Klest, Loužek – Loužek, Podhoří u Chebu – Podhoří, Podhrad – Podhrad, Skalka u Chebu – Skalka, Starý Hrozňatov – Hrozňatov, Střížov u Chebu – Střížov, Tršnice – Tršnice.

ŘEŠENÍ GENERELU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Dokumenty budou zpracovány v souladu s platnými předpisy, normami a požadavky, zejména:

- zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- zákonem č. 128/2000 Sb. o obcích
- zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích
- vyhláškou č. 104/1997 Sb. kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- souborem norem ČSN EN 13 201 Osvětlení pozemních komunikací, část 1 až 5, a normami
- ČSN P 36 0455 - Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace
- ČSN EN 12464-2 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory

- ČSN EN 12193 - Osvětlení sportovišť
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 15 - OSVĚTLENÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- ČSN 73 7507 - Projektování tunelů pozemních komunikací a dalšími předpisy a technickými normami za účelem zajištění kvalitního a bezpečného veřejného osvětlení
- kompatibilitou se softwarem Misys, který má město k dispozici

Časový horizont, pro který bude GVO zpracován, bude min. 10 let s výhledem na 20 let

OBSAH GENERELU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Generel veřejného osvětlení budou tvořit tři dokumenty:

- 1) ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ,**
- 2) PLÁN OBNOVY A MODERNIZACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**
- 3) STANDARDY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ.**

1. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Je architektonicko-urbanistickou a světelně technickou studií, která definuje představu o podobě venkovního osvětlení města ve večerních a nočních hodinách utvářenou veřejným osvětlením. V rámci ní se definují parametry veřejného osvětlení a osvětlovací soustavy tak, aby bylo možné dodržet navrženou představu (vizi) o podobě VO v dlouhodobém horizontu. Slouží jako podklad pro navazující stupně projektové dokumentace.

Dokument bude členěn na analytickou a návrhovou část s následující strukturou:

A. Analytická část

A1. Architektonicko-urbanistická analýza nočního vzhledu města

- bude obsahovat vyhodnocení míry a kvality stávajícího osvětlení veřejných prostorů města z pohledů:
 - dálkových – zasazení města v krajině, pohledové uplatnění v dálkových pohledech, specifikace panoramat, veřejných prostor a objektů, které se v těchto pohledech uplatňují
 - vnitroměstských – významné veřejné prostory, např. historické centrum, náměstí, nábreží, významné ulice, dopravní uzly
 - blízkých – stavební a přírodní dominanty, architektonicky a urbanisticky významné nebo památkově chráněné objekty a soubory, mosty apod.
- specifikuje panoramata, objekty a prostory, které utvářejí identitu místa, jsou symbolem města a určí hlavní směry, ze kterých se uplatňují

- vyhodnotí funkční strukturu města a definuje charakteristické zóny města z hlediska požadavků na VO
- v rámci charakteristických zón v případě potřeby specifikuje prostory, kde se architektonicko-urbanistické požadavky mohou lišit nebo nebudou definovány
- bude provedena analýza architekturního osvětlení budov a dalších objektů

A2. Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, intenzita dopravy, nehodovost)

Vyhodnocení míry a kvality stávajícího osvětlení z hlediska struktury a významu komunikací, intenzity dopravy, nehodovosti, kolizních míst, apod.:

- ke komunikacím bude přiřazena třída komunikace podle pasportu pozemních komunikací
- specifikuje typologii komunikací z hlediska geometrického uspořádání dopravního prostoru
- ke komunikacím budou přiřazeny intenzity dopravy z aktuálního sčítání dopravy, které budou podkladem pro definování světelně technických parametrů osvětlení
- budou vyhodnoceny také navrhované intenzity dopravy pro stávající komunikace i nově navrhované komunikace v připravovaném územním plánu města
- na základě dopravně bezpečnostní analýzy budou vytipovány přechody pro chodce se zvýšenou nehodovostí v nočních hodinách

A3. Environmentální analýza

Vyhodnocení míry a kvality stávajícího osvětlení z hlediska možných rušivých vlivů bude obsahovat:

- specifikaci oblastí s potenciálně rušivým dopadem veřejného osvětlení, areálového osvětlení, světelných reklamních zařízení, osvětlení budov apod.
- specifikaci konkrétních rušivých světelných prvků a problémových míst a definování jejich problémů

B. Návrhová část

Parametry veřejného osvětlení budou přiřazeny následujícím pozemním komunikacím a veřejným prostranstvím:

- silnice a místní komunikace
- náměstí
- nábřeží
- parky
- hřiště
- podjezdy
- chodníky u silnic a místních komunikací a samostatné cesty pro pěší

- cyklostezky
- podchody, lávky a schodiště
- parkoviště (v zástavbě, u obchodních center a občanské vybavenosti)
- důležité křižovatky
- přechody pro chodce

B.1 Architektonicko-urbanistická hlediska

- bude navržena koncepce nočního vzhledu města vytvářeného venkovním osvětlením
- bude navržena koncepce denního vzhledu veřejného osvětlení
- na základě těchto koncepcí budou specifikovány charakteristické zóny a oblasti, pro které bude navržena typologie svítidel, teplota chromatičnosti, výška světelných míst, vzhled, materiál a povrchová úprava stožárů, příp. výložníků,
- pro všechny pozemní komunikace a veřejné prostory budou specifikovány následující parametry:
 - 1. Teplota chromatičnosti T_{cp} (K) s tolerancí $\pm 10\%$,
 - 2. Minimální index podání barev R_a , min (-),
 - 3. Maximální výška světelných míst H_{max} (m),
 - 4. Minimální výška světelných míst H_{min} (m),
 - 5. Typologie svítidel,
 - 6. Materiál nosných konstrukcí,
 - 7. Povrchová úprava nosných konstrukcí a případná specifikace barvy.
- tyto parametry budou doplněny do databázové a tabulkové části

B.1.2 Architekturní osvětlení

Parametry architekturního osvětlení budou na základě analytické části přiřazeny vybraným objektům, mezi něž mohou patřit:

- stavby a soubory staveb, zejména památkově chráněné
- drobná architektura
- přírodní prvky
- jiné významné objekty a prvky

Na základě analytické části budou také navrženy případné úpravy stávajícího architekturního osvětlení a doplněn návrh na rozšíření o další objekty.

Parametry architekturního osvětlení, které budou přiřazeny stavbám, objektům nebo přírodním prvkům, vybraným v rámci architektonicko-urbanistické části, jsou následující:

- 1. Průměrný jas jednotlivých ploch osvětlovaného objektu L_m (cd/m²);
- 2. Spektrální vlastnosti - teplota chromatičnosti T_{cp} (K) s tolerancí $\pm 10\%$ (u bílého osvětlení), trichromatické souřadnice x , y (u barevného osvětlení);
- 3. Minimální index podání barev R_a , min (-) (u bílého osvětlení);
- 4. Provozní režim (regulace, vypínání,...)

B.2 Dopravně bezpečnostní hlediska (třída osvětlení, provozní režim)

- na základě dopravně bezpečnostního rozboru budou jednotlivým pozemním komunikacím a vybraným konfliktním oblastem (křižovatky, přechody pro chodce apod.) přiřazeny podle jejich parametrů **třídy osvětlení** (M, P, C) ve smyslu ČSN EN 13 201 a dalších aspektů
- pro potřeby přiřazení tříd osvětlení může být využita datová vrstva komunikace.shp. V případě potřeby bude tato datová vrstva upravena nebo doplněna o chybějící úseky, plochy veřejných prostranství apod.
- u významnějších veřejných prostranství a u oblastí se zvýšeným výskytem kriminality budou parametry osvětlení přizpůsobeny významu prostoru a doplněny o parametry související s osvětlením vertikálních rovin.
- na základě výsledků rozboru dopravní nehodovosti budou stanoveny úseky a uzly na pozemních komunikacích se zvýšenou dopravní nehodovostí a tyto prostory budou zohledněny v návrhu tříd osvětlení
- u prostorů s požadovanou vyšší kvalitou oslnění z pohledu omezení oslnění (prostranství většího kulturního nebo společenského významu apod.) se pro svítidla určí rovněž třídy clonění svítidel G (G1 až G6)
- na základě rozboru změn parametrů pro zařazení komunikací (intenzita provozu) bude stanoven provozní režim a přechodná změna zařazení osvětlení komunikací (časové úseky s přiřazeným světelným výkonem svítidel)
- na základě dopravně bezpečnostního rozboru budou navrženy přechody pro chodce určené k přisvětlení
- dle požadavků Policie ČR nenavrhovat přisvětlení míst pro přecházení v místech s VO
- v souvislosti s připravovaným územním plánem města budou stanoveny alternativní třídy osvětlení komunikací pro stávající komunikace s předpokládanou změnou intenzity dopravy a pro nově navrhované komunikace

B.3 Environmentální hlediska (zóna životního prostředí, doba nočního klidu).

- na základě specifikace oblastí s potenciálním rušivým dopadem veřejného osvětlení budou tyto oblasti podle citlivosti zařazeny do zón životního prostředí (dle ČSN EN 12464-1) s příslušnými kontrolovanými parametry osvětlení (zóny životního prostředí E1, E2, E3, E4).
- v rámci environmentálního řešení bude navržena hodina začátku nočního klidu (např. pro účely regulace osvětlení)
- do databáze se doplní údaje o environmentální zóně a příslušné požadavky na parametry osvětlení případně požadavky na svítidla (podíl světelného toku do horního poloprostoru ULR)
- bude navržen způsob řešení problémových míst vymezených v analytické části

B.4. Provozní hledisko pro další využití VO

Analýza informací o současném nebo připravovaném zapojení obce do koncepce „Smart city“ (využití infrastruktury VO pro napájení kamerového systému, místního rozhlasu, hotspotů apod., zohlednění požadavků odboru INF na přivedení trvalého napájení 230VAC/50 Hz a chráničky pro datové napojení vybraných sloupů na datovou síť městského kamerového systému města Cheb). Rozbor min. 3 systémů pro zajištění technického řešení (možností ovládání, řízení a regulace veřejného osvětlení) se současným zajištěním optimalizace procesů v oblasti údržby veřejného osvětlení s využitím dostupných mobilních zařízení, které budou efektivně využívat označení na každém zařízení veřejného osvětlení (nahlášení jakéhokoli požadavku na údržbu veřejného osvětlení do systému, zajištění trvalé evidence záznamu, proces vypořádání požadavku včetně evidence provedené práce a spotřebovaného materiálu, logování za účelem zpětné kontroly a potřebné analytické sestavy pro sledování, vyhodnocení a řízení údržby a provozu veřejného osvětlení). Zpracování technického a ekonomického vyhodnocení možností jednotlivých systémů, projednání návrhu řešení se zadavatelem a stanovení konkrétního způsobu ovládání a případně řízení veřejného osvětlení v souladu s legislativou ČR včetně stanovení konkrétní organizace procesů v oblasti údržby, která bude zapracována do standardů pro provoz a údržbu VO. Analýza veřejných prostranství z pohledu stanovení mechanické bezpečnosti nosných konstrukcí na veřejných prostranstvích. Analýza požadavků využití nosných konstrukcí veřejného osvětlení k dalším účelům (pronájem reklamních panelů, dopravní značky, informační systém, kamerový systém apod.).

Požadovaný výstup

Výstup „Základního plánu veřejného osvětlení“ bude mít dokumentovou, databázovou, mapovou a grafickou část. Město požaduje zpracovat výstup v následujících formátech:

- dokumentová část - *.pdf a *.doc
- databázová část – *.xls nebo *.dbf
- mapová část – *.shp v souřadném systému S-JTSK, včetně vyplněné databázové části a s popisem datové struktury (metadaty),
- grafická část – skica, *.jpg
- mapová část bude plně implementována do systému Misys

V databázové části bude zpracován seznam pozemních komunikací a veřejných prostranství s požadovanými parametry veřejného osvětlení, seznam objektů, staveb a přírodních prvků s požadovanými parametry architekturního osvětlení a seznam přechodů v souladu s uvedenými požadavky na dopracování Koncepce veřejného osvětlení v částech A.1 Analytická část a A.2 Návrhová část a to konkrétně:

Veřejné osvětlení

- číslo úseku pozemní komunikace
- název pozemní komunikace
- třída pozemní komunikace
- délka úseku
- šířka úseku
- typ příčného řezu
- denní intenzity dopravy
- specifikace typu rušivého dopadu VO
- charakteristická zóna osvětlení
- teplota chromatičnosti T_{cp} (K) s tolerancí $\pm 10\%$;

- minimální index podání barev $R_{a,min}$ (-);
- charakter osvětlení (osvětlení komunikací nebo osvětlení prostoru);
- časový harmonogram regulace veřejného osvětlení
- maximální výška světelných míst H_{max} (m);
- typologie svítidel veřejného osvětlení (technické, historizující, parkové, designové);
- materiál nosných konstrukcí;
- mechanické parametry nosných konstrukcí
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva;
- třída osvětlení
- zóna životního prostředí
- třída clonění svítidel veřejného osvětlení
- charakteristický provozní režim veřejného osvětlení
- stávající i budoucí instalace vánočního osvětlení
- charakteristický modul

Architekturní osvětlení

- název objektu
- charakteristická zóna osvětlení
- světelně technické parametry objektu rozdělený na dílčí plochy:
 - o průměrný jas L_m (cd/m²);
 - o teplota chromatičnosti T_{cp} (K) s tolerancí $\pm 10\%$ (bílé osvětlení);
 - o trichromatické souřadnice x, y s tolerancí $\pm 10\%$ (barevné osvětlení);
 - o minimální index podání barev $R_{a,min}$ (-) (u bílého osvětlení);
- zóna životního prostředí
- třída clonění svítidel architekturního osvětlení
- charakteristický provozní režim architekturního osvětlení

Přechody

- název ulice
- bližší specifikace umístění
- typologie přechodu pro chodce
- typ osvětlení přechodu pro chodce
- poznámka

V mapové části budou zpracovány následující výstupy:

- dopravně bezpečnostní analýza s rozбором dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích s uvedením úseků a uzlů se zvýšenou dopravní nehodovostí.
- charakteristické zóny související s architektonicko-urbanistickými hledisky, třídy osvětlení a zóny životního prostředí.
- přechody pro chodce

V grafické části budou zobrazeny objekty, stavby a přírodní prvky s architekturním osvětlením s vyznačením osvětlovaných ploch, jejich identifikací a přiřazení požadovaných parametrů osvětlení.

2. PLÁN OBNOVY A MODERNIZACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Plán obnovy je technicko - ekonomickou studií, která slouží jako nástroj pro finanční plánování města. Specifikuje soubor prvků veřejného osvětlení, který je třeba pravidelně

obnovovat, stanovuje odhad ročních nákladů na obnovu VO a navrhuje harmonogram obnovy VO. Na základě analýzy současného technického stavu v oblasti veřejného osvětlení a vývojových trendů navrhuje modernizační opatření a harmonogram pro jejich zavedení na podkladě analýzy nákladů a návratnosti. Podkladem pro plán obnovy bude rovněž Posouzení současného stavu, způsobu správy a zabezpečení provozu veřejného osvětlení ve městě Cheb. Součástí plánu obnovy je analytická a návrhová část a bude mít následující strukturu:

A. Analytická část

A1. Analýza fyzického a technického stavu a stáří jednotlivých částí stávající soustavy VO,

Obsahem této části analýzy je v první řadě provedení aktualizace databázové a mapové části pasportu veřejného osvětlení (jako první zpracovatel navrhne a projedná systém číselných řad přidělených jednotlivým typům zařízení; součástí aktualizace pasportu VO je i výroba, dodání a montáž identifikačních štítků na všechna zařízení včetně pořízení fotodokumentace každého zařízení jako celku i detailní elektrické části zařízení, a to v návaznosti na výsledek vyhodnocení systémů v části B.4. Provozní hledisko pro další využití VO; aktualizace databázové části bude požadována v rozsahu základních informací: číslo zařízení, typ zařízení, název ulice, číslo rozvaděče VO, platnost revizí a dalších prohlídek preventivní údržby, fyzický stav stožáru v místě vetknutí do země, kvalita nátěru zařízení; dále aktualizace typových označení použitých konstrukčních prvků každého zařízení VO v rozsahu: napájecí kabel, svorkovnice ve stožáru, stožár a jeho výška, patice stožáru, nástavec a jeho délka, výložník vč. délky vyložení, svítidlo a jeho příkon, typ světelného zdroje, náhradní teplota chromatičnosti světelného zdroje; dále aktualizace typu a případného příkonu připojených či zavěšených dalších zařízení pro možnost provádění komplexního energetického managementu; informací o rozvaděčích: číslo rozvaděče, počet fází, hodnota hl. jističe, charakteristika hl. jističe, číslo elektroměru, EAN, spotřeba el. energie a celkové náklady za spotřebovanou el. energii za období posledních 5 let; aktualizace mapové části bude požadována v rozsahu zpracování pokladů pro aktualizaci umístění zařízení VO a skutečného průběhu kabelové sítě VO (podklady budou zpracovány na základě skutečného zjištění a zaměření celého souboru veřejného osvětlení) včetně zajištění aktualizace mapové části ve spolupráci s dodavatelem informačního systému) a rozbor takto aktualizovaných informací z pohledu typologie osvětlovací soustavy (souhrn typů svítidel, nosných konstrukcí, zapínacích míst a jejich vybavení), stáří a aktuálního fyzického stavu veřejného osvětlení podle určených oblastí a podle pozemních komunikací. V oblastech s nejkritičtější stavem stožárů veřejného osvětlení v místě vetknutí se provede mechanická kontrola pevnosti stožárů Rochovou metodou (zadavatel předpokládá kontrolu 150 ks stožárů).

A2. Analýza stávajících světelně technických parametrů veřejného osvětlení,

V rámci této části analýzy bude provedeno místní šetření. Na základě vizuálního zhodnocení se určí místa a úseky pozemních komunikací s nedostatečným osvětlením. Dále se stanoví problematická místa, kde je veřejné osvětlení cloněno (například zelení) nebo kde působí rušivě na své okolí (oslnění, svícení do oken obytných budov apod.). Součástí této části analýzy je měření světelně technických parametrů u vybraných vzorových polí v souladu s normou ČSN EN 13 201 a to společností, která má k takovému měření oprávnění nebo certifikát (pro třídy komunikací P a C bude provedeno samostatné měření kalibrovaným luxmetrem třídy L nebo A - fotočlánek bude umístěn na kardanovém závěsu pro zajištění vodorovné polohy fotočlátku; pro

třídy komunikace M bude provedeno měření jasovým analyzátořem). Vzorová pole se vyspecifikují podle kategorií pozemních komunikací a podle typů osvětlovacích soustav a mezi vzorová pole se zahrnou také místa se zvýšenou dopravní nehodovostí určená v Základní plánu osvětlení.

A3. Analýza spotřeby elektrické energie po zapínacích místech.

Provede se rozbor způsobu ovládání veřejného osvětlení a případně regulace a stanoví se roční doba provozu stávajícího veřejného osvětlení na základě spínání a regulace jednotlivých zapínacích míst. Na základě podkladů (faktury za elektrickou energii) od obce se provede rozbor spotřeby elektrické energie po jednotlivých zapínacích místech za posledních 5 let a posoudí se, zda spotřebovaná elektrická energie odpovídá připojené zátěži, resp. světelným místům. Posoudí se současné využití zapínacích míst. (optimalizace hodnot hlavních jističů a jejich vypínacích charakteristik rozvaděčů VO, optimalizace počtu rozvaděčů VO atd.)

A4. Analýza ročních provozních a investičních nákladů na veřejné osvětlení.

Na základě informací o platbách za elektrickou energii, o nákladech na údržbu veřejného osvětlení a informací o investičních akcích veřejného osvětlení za posledních 5 let, jejichž součástí byla obnova nebo nová výstavba veřejného osvětlení, se provede analýza současných nákladů na veřejné osvětlení. Stanoví se životnosti jednotlivých prvků osvětlovací soustavy a provede se nákladová kalkulace pro modelové situace obnovy (výměna svítidel, výměna stožárů, výměna kabelových polí, výměna zapínacího místa, nátěry nosných konstrukcí).

A5. Analýza technického vývoje v oblasti veřejného osvětlení a vývojových trendů.

Pro účely modernizace veřejného osvětlení bude provedena rešerše současného trhu s výrobky pro veřejné osvětlení a stanoví se rozsah kvality podle definovaných parametrů a cenové úrovně. K jednotlivým skupinám výrobků budou uvedeny ceny v závislosti na stupni kvality (nízká, střední, vysoká) a budou definovány kvalitativní rozdíly mezi jednotlivými stupni. Současně bude provedena analýza dostupných systémů pro řízení a ovládání soustavy veřejného osvětlení a úroveň investičních nákladů na jejich zavedení.

B. Návrhová část

B1. Návrh rozsahu roční obnovy veřejného osvětlení a její finanční náročnosti v členění podle charakteristických částí.

Na základě životnosti jednotlivých prvků osvětlovací soustavy a cen modelových situací obnovy, určených v analytické části, se stanoví celkové náklady na prostou obnovu a navrhne se systém obnovy veřejného osvětlení (jednorázový, skokový, souvislý) při použití prvků veřejného osvětlení v kvalitativní úrovni a geometrickém uspořádání odpovídající stávající obnovované osvětlovací soustavě. Stanoví se průměrné roční náklady prosté obnovy včetně doporučeného počtu prvků VO určených k roční obnově.

B2. Návrh harmonogramu obnovy veřejného osvětlení podle výsledků analytické části.

V této části budou stanovena kritéria související se stavem veřejného osvětlení a bude specifikována jejich váha. Tato kritéria (např. fyzický stav, mechanická stabilita, energetická náročnost, nevyhovující parametry osvětlení, rušivý vliv apod.) budou sloužit pro stanovení priorit při obnově veřejného osvětlení. Na základě stanovených

kritérií, průměrných ročních nákladů na prostou obnovu a doporučeného počtu prvků VO určených k roční obnově veřejného osvětlení se stanoví modelový harmonogram obnovy s vyčíslenými náklady členěnými po určených oblastech obce, resp. po konkrétních pozemních komunikacích. Pokud je k dispozici plán obnovy pozemních komunikací, pak se podle možností upraví a zkoordinuje harmonogram obnovy veřejného osvětlení s plánem obnovy pozemních komunikací. Stanoví se roční náklady a rozsah obnovy veřejného osvětlení.

B3. Návrh nové osvětlovací soustavy (využití charakteristických modulů a řezů).

Na základě maximální výšky světelných míst, typu příčného řezu a požadovaných světelně technických parametrů se navrhnu charakteristické moduly specifikující geometrické uspořádání osvětlovací soustavy. Moduly je třeba navrhovat tak, aby zbytečně neomezovaly možný výběr svítidel (například tím, že se budou definovat extrémně velké rozteče vyhovující pro omezený počet svítidel). Moduly musí být navrženy také tak, aby umožňovali určitý rozsah vyložení svítidel od vozovky. Do databázového systému se doplní údaje o typu modulu osvětlovací soustavy (charakterizovaného výškou a roztečí světelných míst), o třídě osvětlení, příslušné požadované parametry osvětlení a případné požadavky na clonění svítidel (třída oslnění G).

B4. Návrh rozsahu modernizace s určením návratnosti a provozních nákladů.

V této části se s využitím charakteristických modulů, požadovaných parametrů osvětlení a svítidel splňující požadavky na technické parametry (Tcp, Ra, G, ULR) i na ovládání a řízení (viz Základní plán osvětlení) provede návrh modernizace veřejného osvětlení. Tento návrh je vhodné zpracovat pro více typů svítidel od více výrobců, pro získání přehledu o možném rozsahu nákladů i energetické náročnosti. Provede se popis všech modernizačních kroků (např. optimalizace geometrie osvětlovací soustavy, použití nových svítidel s delší životností světelných zdrojů a nižší energetickou náročností, využití řídicího systému, dálkový odečet spotřeby elektrické energie apod.) použitých v návrhu osvětlovací soustavy, uvede se, zda je modernizační krok vyvolaný (např. požadavky ze základního plánu) nebo navrhovaný. U navrhovaných modernizačních kroků se uvede důvod jejich navržení (např. zvýšení kvality, snížení energetické náročnosti apod.), stanoví se náklady na jejich realizaci, a tam, kde je to smysluplné, se vyčíslí jejich návratnost. Zpracuje se soupis zařízení veřejného osvětlení se specifikací technických parametrů a estetických parametrů (viz Základní plán osvětlení) a se stanovením jejich kvalitativní úrovně.

B5. Návrh harmonogramu modernizace veřejného osvětlení.

Na základě kritérií stanovených v části s návrhem harmonogramu obnovy se stanoví modelový harmonogram modernizace s vyčíslením nákladů členěných po určených oblastech obce, resp. po konkrétních pozemních komunikacích. Provede se porovnání nákladů na modernizaci s náklady na obnovu a u navrhovaných (nevyvolaných) modernizačních prvků se zhodnotí jejich přínosy a celková návratnost vůči běžné obnově veřejného osvětlení a rozhodne se o tom, zda se navrhovaný modernizační krok aplikuje či nikoliv.

B6. Návrh harmonogramu modernizace a obnovy veřejného osvětlení

Na základě porovnání plánu obnovy a plánu modernizace se vytvoří jeden harmonogram obnovy a modernizace s vyčíslenými náklady členěný po určených oblastech obce, resp. po konkrétních pozemních komunikacích.

Požadovaný výstup

Výstupem této části je aktualizace pasportu veřejného osvětlení v databázové a mapové části a stanovení ročních nákladů na obnovu a modernizaci veřejného osvětlení, pro potřeby rozpočtu obce. Druhým výstupem je soupis základních zařízení (svítidel, nosných konstrukcí, kabelů, vybavení zapínacích míst apod.) pro obnovu a modernizace veřejného osvětlení včetně specifikace technických parametrů, kvalitativních požadavků a cenové úrovně. Tento soupis bude sloužit jako podklad pro zpracování standardů veřejného osvětlení. Posledním výstupem je harmonogram obnovy a modernizace s vyčíslením odhadovaných nákladů, který bude zpracován v databázové podobě a mapovém zobrazení.

Výstup „Plánu obnovy a modernizace veřejného osvětlení“ bude mít v souladu s uvedenými požadavky na zpracování Plánu obnovy a modernizace veřejného osvětlení v části B.1 Analytická část a B.2 Návrhová část šest samostatných dokumentů v následujících formátech a obsahu:

Měření mechanické kontroly stožárů VO Rochovou metodou – formát *.pdf

Analýza stávajících parametrů osvětlení:

- Mapová část – formát *.shp v souřadném systému S-JTSK, včetně vyplněné databázové části a s popisem datové struktury (metadaty), data budou zpracována do stávajícího pasportu veřejného osvětlení
- Měřicí protokoly – formát *.pdf

Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení – formát *.pdf

Roční náklady na obnovu a modernizaci veřejného osvětlení – formát *.xls

Soupis základních zařízení – formát *.xls, *.dbf

Harmonogram obnovy a modernizace:

- Databázová část – formát *.xls, *.dbf
- Mapová část – formát *.shp v souřadném systému S-JTSK, včetně vyplněné databázové části a s popisem datové struktury (metadaty),

Aktualizace pasportu VO

Výstupem databázové části je aktualizace stávajícího pasportu VO na základě vizuální kontroly každého zařízení v tomto členění:

Základní informace:

- Číslo zařízení
- Typ zařízení (VO, AO, Přechod, Dělicí skříň atd.)
- Název ulice
- Číslo RVO
- Platnost revize
- Platnost prohlídek preventivní údržby
- Fyzický stav stožáru (v místě vetknutí do země)
- Kvalita nátěru zařízení

Konstrukční prvky:

- Číslo zařízení
- Typ napájecího kabelu

- Stáří silového kabelu (z podkladů města nebo orientačně)
- Typ svorkovnice
- Typ stožáru
- Výška stožáru
- Stáří stožáru (z podkladů města nebo orientačně)
- Typ patice stožáru
- Typ nástavce a jeho délka
- Typ výložníku a jeho délka vyložení
- Typ každého svítidla
- Stáří každého svítidla (z podkladů města nebo orientačně)
- Výkon každého svítidla
- Příkon každého svítidla
- Typ světelného zdroje každého svítidla
- Náhradní teplota chromatičnosti každého světelného zdroje
- Typ kabelu ke každému svítidlu
- Technický stav svítidla

Další připojené nebo připevněné zařízení (včetně trvale umístěných reklamních poutačů):

- Číslo zařízení VO
- Číslo rozvaděče VO
- Typ zařízení (připojené či připevněné)
- Příkon zařízení (připojeného)
- Režim provozu (s veřejným osvětlením, trvalý, vlastní včetně specifikace odběru)

Rozvaděče VO:

- Číslo rozvaděče VO
- Typ rozvaděče VO
- Typ umístění rozvaděče VO
- Počet fází
- Hodnota hlavního jističe
- Charakteristika hlavního jističe
- Typ napájecího kabelu
- Počet vývodů rozvaděče VO
- Způsob ovládání rozvaděče VO
- Číslo elektroměru
- EAN
- Spotřeba el. energie za období posledních 5 let (samostatně za každý rok)
- Celkové náklady za spotřebovanou el. energii za období posledních 5 let (samostatně za každý rok)

Výstupem mapové části je aktualizace mapové části pasportu VO každého zařízení z hlediska jeho umístění v tomto rozsahu:

- Světelné místo (stožár VO, výložník se svítidlem na stěně apod.)
- Rozvaděč VO
- Dělicí skříň

- Silový kabel

Měření mechanické kontroly stožárů VO Rochovou metodou

Výstupem je protokol výsledku měření 150 ks stožárů s nekritičtějším stavem mechanické pevnosti stožárů zjištěných vizuální kontrolou. Protokol bude obsahovat naměřené hodnoty aktuálního stavu mechanické pevnosti nosné části stožáru VO s doporučením dalšího řešení.

Analýza stávajících parametrů osvětlení

Výstupem je vizuální zhodnocení aktuálního stavu osvětlení a změření konkrétních 40 úseků veřejného osvětlení v tomto členění:

Mapová část s vyznačením:

- Míst měření kvality osvětlení pozemní komunikace včetně určení stupně plnění normy takto:
 - nevyhovuje normě
 - vyhovuje normě
 - Přesvětleno (splnění normy na více než 130%)
- Míst, kde je veřejné osvětlení cloněno s grafickým rozdělením dle příčiny (například zelení)
- Míst, kde veřejné osvětlení působí na své okolí rušivě

Měřicí protokoly, které budou obsahovat:

- Výsledky naměřených hodnot osvětlenosti nebo jasů
- Zhodnocení naměřených hodnot s normovými požadavky

Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení

Výstupem této části je analýza v rozsahu odst. B.1.5.

Roční náklady na obnovu a modernizaci veřejného osvětlení:

Výstupem této části je analýza provozních nákladů za posledních 5 let v dělení dle odst. B.1.4 včetně stanovení ročních nákladů včetně DPH na obnovu a modernizaci veřejného osvětlení, pro potřeby rozpočtu obce na roky 2020 – 2030 a to konkrétně:

- Rok
- Částka na obnovu veřejného osvětlení
- Částka na modernizaci veřejného osvětlení
- Částka celkem

Soupis základních zařízení:

Výstupem je soupis základních zařízení (svítidel, nosných konstrukcí, kabelů, vybavení rozvaděčů VO zapínacích míst apod.) pro obnovu a modernizaci veřejného osvětlení včetně specifikace technických parametrů, kvalitativních požadavků a cenové úrovně a to konkrétně:

- Číslo zařízení
- Typ zařízení
- Název ulice
- Číslo rozvaděče VO
- Stav stožáru v místě vetknutí
- Stáří zařízení

- Plán obnovy a modernizace (rok)
- Svítidlo
 - Technické parametry
 - Kvalitativní požadavky
 - Cenová úroveň
- Nosná konstrukce
 - Technické parametry
 - Kvalitativní požadavky
 - Cenová úroveň
- Silový kabel
 - Technické parametry
 - Kvalitativní požadavky
 - Cenová úroveň
- Rozváděč VO s vybavením
 - Technické parametry
 - Kvalitativní požadavky
 - Cenová úroveň
- Cenová úroveň celkem

Harmonogram obnovy a modernizace:

Posledním výstupem je harmonogram obnovy a modernizace s vyčíslením odhadovaných nákladů, který bude zpracován v databázové podobě a mapovém zobrazení.

- Rok obnovy a modernizace veřejného osvětlení
- Číslo rozváděče VO s konkrétním uvedením rozsahu plánu a obnovy veřejného osvětlení a to uvedením:
 - Počtu svítidel pro konkrétní rozvaděč VO
 - Počtu nosných konstrukcí pro konkrétní rozvaděč VO
 - Počtu úseků silových kabelů pro konkrétní rozvaděč VO
 - Rozsahu obnovy a modernizace zařízení VO
- Souhrn odhadovaných nákladů za rozvaděč VO a připojené zařízení
- Souhrn odhadovaných nákladů za každý rok Plánu obnovy a modernizace VO

V mapové části budou zaneseny oblasti nebo úseky odpovídající navrhovanému roku Plánu obnovy a modernizace.

3. STANDARDY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Standardy veřejného osvětlení definují pravidla, postupy a požadavky na jednotlivé činnosti (správa, provoz, údržba, projektování a výstavba veřejného osvětlení), které souvisejí s veřejným osvětlením a technické a kvalitativní požadavky na jednotlivé prvky veřejného osvětlení.

Standardy veřejného osvětlení budou tvořit dvě části s následující strukturou:

A. Standardy činností VO

A1. Právní předpisy a technické normy

Obsahem této části bude soupis zákonů, vyhlášek, norem a dalších předpisů, které mají vliv na kvalitu, bezpečnost a provozuschopnost veřejného osvětlení a podle kterých se řídí činnosti výstavby, správy, provozu a obnovy veřejného osvětlení.

A2. Terminologie

V rámci této části budou podrobně a jednoznačně definovány termíny, které se v oblasti správy, provozu a obnovy veřejného osvětlení používají a zároveň jsou tyto termíny uvedeny v dokumentu.

A3. Struktura veřejného osvětlení

A4. Správa VO

Obsahem této části bude souhrnný výčet činností, které se v oblasti správy veřejného osvětlení provádějí seřazených do ucelených celků včetně zpracování šablon pro zpracování vyjádření správce veřejného osvětlení v průběhu přípravy realizace staveb veřejného osvětlení se zpracováním technických požadavků zpracovaných touto Koncepcí veřejného osvětlení.

A5. Provoz a údržba VO

Tato část popíše základní rozdělení a podrobný popis činností provozu a údržby veřejného osvětlení s využitím vyhodnocení v části „Provozní hledisko pro další využití VO“ v návrhové části Základního plánu veřejného osvětlení. Bude zaměřena zejména na povinnosti dispečerského pracoviště, procesu požadavku na údržbu VO od nahlášení až po záznam provedené činnosti včetně spotřebovaného materiálu, důsledné rozdělení údržby na preventivní, operativní a havarijní včetně definování činností a pracovních postupů. V oblasti preventivní údržby bude zpracován Řád preventivní údržby, který obsahuje provázaný systém preventivní péče o veřejné osvětlení včetně schválení soudním znalcem v oboru elektrotechnických zařízení.

A6. Projektování VO

Obsahem této části bude souhrn požadavků na zpracování projektové dokumentace počínaje soupisem předpisů platných pro projektování, požadavky na obsah projektové dokumentace ve všech úrovních, a to od studie, přes dokumentaci pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení, dokumentaci pro vydání společného povolení, dokumentaci pro provádění stavby (DPS) dokumentaci zadání stavby (DZS) až po dokumentaci skutečného provedení (DSPS), a to včetně zdůvodnění na základě platných předpisů (zejména Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Do materiálu je třeba zpracovat požadavky odboru INF.

A7. Výstavba VO

Cílem této části bude souhrn požadavků na rekonstrukci a nově budované veřejné osvětlení, jehož součástí bude popis a definování kvality stavebních materiálů použitých při stavbě veřejného osvětlení. Samozřejmostí bude i popis procesu přejímacího řízení staveb veřejného osvětlení od popisu průběhu přejímacího řízení, definování požadovaných dokumentů k přejímacímu řízení i návrh rozsahu a úrovně kontroly přebíraného veřejného osvětlení.

A8. Přebírání VO do majetku města nebo provozování CHETES s.r.o.

Obsahem této části bude definování podmínek a parametrů a postupů, při jejichž splnění město převezme VO nově vybudované jinými investory do svého majetku a/nebo provozování společností CHETES s.r.o.

B. Standardy prvků VO

B1. Svítidla a světelné zdroje,

B2. Nosné konstrukce,

B3. Kabely a vedení,

B4. Zapínací místa,

Požadovaný výstup

Výstupem standardů veřejného osvětlení budou dokumenty, které budou sloužit k definování rozsahu činností, popisu postupů v oblasti správy, provozu, údržby, projektování a výstavby a přebírání veřejného osvětlení a to ve formátu:

- dokumentová část - *.pdf a *.doc

Standardy budou následně schváleny v orgánech města (Rada města)

Předání objednateli

- Dílčí předání dokumentace bude odsouhlasována a odevzdávána v souladu s harmonogramem zpracování
 - v tištěné podobě, barevně - 1 paré
 - v digitální podobě 1 x na digitálních nosičích flash disk nebo HDD
- Finální dokumentace bude odevzdána
 - v tištěné podobě, barevně - 6 paré
 - v digitální podobě 2 x na digitálních nosičích flash disk nebo HDD
 - aktualizovaný pasport i mapová část generelu budou rovněž přímo implementovány do GIS Misys