

# Příloha č. 1 - předmět díla „Efektivní veřejná správa - KA-2: Koncepce veřejného osvětlení“

Předmětem díla je vytvoření koncepčního dokumentu pod názvem Koncepce veřejného osvětlení ve městě Plzni, a to na katastrálním území města Plzně, jehož smyslem je definování parametrů, pravidel a postupů při řešení problematiky veřejné osvětlení tak, aby bylo dosaženo těchto kvalitativních parametrů při odpovídajících provozních a investičních nákladech.

Požadavek na rozsah a strukturu výše zmíněného dokumentu:

Ozn.	Hlavní části dokumentu	Dílčí část dokumentu	Obsah
A.	Základní plán veřejného osvětlení	A.1 Analytická část	A.1.1 Architektonicko-urbanistická analýza
			A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza
			A.1.3 Environmentální analýza
			A.1.4 Provozní analýza
		A.2 Návrhová část	A.2.1 Architektonicko-urbanistické řešení
			A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení
			A.2.3 Environmentální řešení
			A.2.4 Provozní řešení dalšího využití
B.	Plán obnovy a modernizace veřejného osvětlení	B.1 Analytická část oblast 1 Lochotín/Vinice	B.1.1 Analýza fyzického stavu a stáří soustavy veřejného osvětlení
			B.1.2 Analýza stávajících parametrů osvětlení
			B.1.3 Analýza spotřeby elektrické energie
			B.1.4 Analýza provozních a investičních nákladů
			B.1.5 Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení
		B.1 Analytická část oblast 2 Doubravka/Slovany východ	B.1.1 Analýza fyzického stavu a stáří soustavy veřejného osvětlení
			B.1.2 Analýza stávajících parametrů osvětlení
			B.1.3 Analýza spotřeby elektrické energie
			B.1.4 Analýza provozních a investičních nákladů
			B.1.5 Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení
		B.1 Analytická část oblast 3 Slovany západ/Bory- východ	B.1.1 Analýza fyzického stavu a stáří soustavy veřejného osvětlení
			B.1.2 Analýza stávajících parametrů osvětlení
			B.1.3 Analýza spotřeby elektrické energie
			B.1.4 Analýza provozních a investičních nákladů
			B.1.5 Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení
		B.1 Analytická část oblast 4 Skvrňany/Bory-západ	B.1.1 Analýza fyzického stavu a stáří soustavy veřejného osvětlení
			B.1.2 Analýza stávajících parametrů osvětlení
			B.1.3 Analýza spotřeby elektrické energie
			B.1.4 Analýza provozních a investičních nákladů
			B.1.5 Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení
B.2	B.2.1 Návrh rozsahu prosté obnovy veřejného osvětlení		

## Efektivní veřejná správa - KA-2: Koncepce veřejného osvětlení

	Návrhová část	B2.2 Návrh harmonogramu obnovy
		B2.3 Návrh modernizace osvětlovací soustavy
		B2.4 Návrh rozsahu modernizace s určením návratnosti a provozních nákladů
		B2.5 Návrh harmonogramu modernizace a obnovy veřejného osvětlení

### A. ZÁKLADNÍ PLÁN VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Základní plán veřejného osvětlení je zaměřen na architektonicko-urbanistické hledisko. Řeší a navrhuje vzhled města ve večerních a nočních hodinách, utvářený veřejným a architekturním osvětlením. Cílem je specifikovat parametry veřejného a architekturního osvětlení a osvětlovací soustavy, které budou sloužit jako podklad pro následné vypracování projektových dokumentací vycházejících z jednotných, přesně specifikovaných parametrů. Dokument bude členěn na analytickou a návrhovou část dle níže uvedené specifikace.

Výstup „Základního plánu veřejného osvětlení“ bude mít databázovou, mapovou a grafickou část. V databázi bude seznam pozemních komunikací a veřejných prostranství s požadovanými parametry veřejného osvětlení a seznam objektů, staveb a přírodních prvků s požadovanými parametry architekturního osvětlení. V mapové části budou zaneseny charakteristické zóny související s architektonicko-urbanistickými hledisky, třídy osvětlení a zóny životního prostředí. V grafické části budou zobrazeny objekty, stavby a přírodní prvky s architekturním osvětlením s vyznačením osvětlovaných ploch, jejich identifikací a přiřazení požadovaných parametrů osvětlení.

#### A.1 Analytická část

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

Součástí architektonicko-urbanistické analýzy je rozbor a popis historického vývoje obce, její komunikační síť a veřejných prostranství. Dále popisuje zasazení obce v krajině její pohledové uplatnění v dálkových i blízkých pohledech a specifikuje panoramata, veřejné prostory a objekty, které se při těchto pohledech uplatňují. Analyzuje funkční využití jednotlivých částí obce a specifikuje charakteristické zóny, v rámci kterých budou stanoveny jednotné architektonicko-urbanistické požadavky. V případě potřeby budou v charakteristických zónách definovány specifické prostory, kde se budou architektonicko-urbanistické požadavky lišit nebo nebudou specifikovány. Specifikuje typologii komunikací z pohledu geometrického uspořádání dopravního prostoru, zejména z pohledu příčného řezu. Specifikují se panorama, objekty a prostory, které utvářejí identitu místa, jsou symbolem obce a specifikují se hlavní směry, ze kterých se uplatňují, a části objektů a prostorů, které se v těchto pohledech uplatňují.

##### A.1.2 Dopravně bezpečnostní analýza (struktura komunikací, intenzita dopravy, nehodovost):

Součástí dopravní analýzy je zajištění jednoznačné identifikace všech pozemních komunikací. U neoznačených komunikací (např. parkoviště, veřejná prostranství, vnitrobloky, tunely, podjezdy, podchody, lávky, schodiště, parkoviště, chodníky, cesty pro pěší apod.) bude navržen způsob jednoznačné identifikace, aby bylo možné k těmto komunikacím přiřadit parametry osvětlení a osvětlovací soustavy. Ke všem pozemním komunikacím bude doplněna třída komunikace podle pasportu pozemních komunikací v souladu s administrativním dělením pozemních komunikací v zákoně č.13/1997 Sb. Na základě předchozích analýz bude vytvořen databázový seznam všech osvětlovaných pozemních komunikací s jednoznačnou identifikací. Každé komunikaci bude přiřazeno administrativní zatřídění, základní geometrické parametry (délka, šířka) a typ příčného řezu popisující geometrické uspořádání dopravního prostoru, resp. veřejného prostranství.

Ke všem průjezdním úsekům silnic a dálnic budou přiřazeny denní intenzity dopravy z aktuálního sčítání dopravy z roku 2010/2016, které budou podkladem pro definování světelně-technických parametrů pozemních komunikací. Dále budou k místním komunikacím přiřazeny denní intenzity dopravy z dopravní studie města Plzně. Každé komunikaci s přiřazenou intenzitou dopravy se definuje standardní průběh hodinových intenzit ze snímacích zařízení. Pokud nejsou snímací zařízení instalována nebo nejsou tyto informace dostupné, stanoví se tento průběh podle rozložení intenzit dopravy uvedených v TP189 (ŘSD).

## **Efektivní veřejná správa - KA-2: Koncepce veřejného osvětlení**

U všech komunikací, u kterých to jejich charakter umožňuje, bude stanovena jejich maximální kapacita. Bude proveden pasport přechodů v obci, jejich lokalizace a typologie. Součástí dopravně bezpečnostní analýzy bude rozbor dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích obce v nočních hodinách za období od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2017 a na základě výsledků tohoto rozboru budou stanoveny úseky a uzly na pozemních komunikacích se zvýšenou dopravní nehodovostí. V rámci hodnocení nehodovosti se provede vyhodnocení četnosti nehod v závislosti na noční hodině a stanoví se časový úsek, který je z pohledu četnosti nehod nejvýznamnější. Ve spolupráci s obcí se stanoví rozsah osvětlovaných pozemních komunikací a místa se zvýšenou osvětleností z důvodu zvýšené dopravní nehodovosti nebo u potenciálně nebezpečných úseků (přechody pro chodce u škol apod.). V případě, že budou k dispozici informace od obce nebo statistiky od policie o úrovni kriminality, určí se veřejná prostranství se zvýšeným výskytem násilné kriminality v noční době.

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

Součástí environmentální analýzy bude specifikace oblastí a okolního prostředí v obci s potenciálním rušivým dopadem veřejného a architekturního osvětlení (např. rušivý vliv na místní obyvatele v částech s obytnou zástavbou nebo na vzhled města, rušivý vliv architekturního osvětlení na místní obyvatele nebo na oslnění řidičů atd.).

### A.1.4 Provozní analýza

Analýza informací o současném nebo připravovaném zapojení obce do koncepce „Smart city“. Rozbor možností ovládání a řízení veřejného osvětlení a na základě vyhodnocení jednotlivých možností stanovení způsobu ovládání a případně řízení veřejného osvětlení v souladu s legislativou ČR. Analýza veřejných prostranství z pohledu 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.). Tato část bude řešena v součinnosti se zadavatelem a realizátorem KA-1 aktivity v rámci dotačního titulu Efektivní veřejná správa města Plzně - strategický plán Smart City Plzeň a vzdělávání úředníků města Plzně.

Zadavatel požaduje po uchazeči, aby se na písemné vyzvání zadavatele účastnil jednání pracovního týmu KA-1, která mají vliv na oblast veřejného osvětlení, aktivně se podílel na definování parametrů nových funkcí či provozních stavů veřejného osvětlení v souladu s předmětem této veřejné zakázky a tyto požadavky stanovoval pro členy pracovního týmu KA-1 a závěry po schválení zapracoval do strategického dokumentu. Zadavatel předpokládá v průběhu zpracování celkem 10 jednání v délce trvání 8 hodin s max. počtem 2 osob ze strany dodavatele. Náklady na tato jednání budou ze strany uchazeče zahrnuty v ceně díla.

## **A.2 Návrhová část**

### A2.1 Architektonicko-urbanistické řešení

V rámci architektonicko-urbanistického řešení se navrhne koncepce nočního vzhledu města vytvářeného venkovním a architekturním osvětlením. V rámci této koncepce se specifikují stavby, drobná architektura, přírodní prvky apod. pro architekturní osvětlení. Tato koncepce se následně transformuje do charakteristických zón a specifických oblastí. Charakteristickým zónám, příp. jejich specifickým oblastem, budou přiřazeny parametry osvětlení a osvětlovací soustavy, které ovlivňují vzhled veřejných prostranství obce z blízkých i dálkových pohledů. V rámci architektonicko-urbanistického řešení veřejného osvětlení budou pro všechny pozemní komunikace města specifikovány následující parametry:

- teplota chromatičnosti  $T_{cp}$  (K) s tolerancí  $\pm 10\%$ ;
- minimální index podání barev  $R_{a,min}$  (-);
- charakter osvětlení (osvětlení komunikací nebo osvětlení prostoru);
- maximální výška světelných míst  $H_{max}$  (m);
- typologie svítidel veřejného osvětlení (technické, historizující, parkové, designové);
- materiál nosných konstrukcí;
- povrchová úprava nosných konstrukcí, příp. barva;

## **Efektivní veřejná správa - KA-2: Koncepce veřejného osvětlení**

Tyto parametry budou následně doplněny do databázového seznamu se všemi pozemními komunikacemi.

Pro účely architekturního osvětlení budou u každé stavby, drobná architektury přírodního prvku v závislosti způsobu osvětlení prostorově specifikovány části těchto objektů. Těmto částem pak budou přiřazeny následující parametry:

- průměrný jas  $L_m$  ( $\text{cd}/\text{m}^2$ );
- teplota chromatičnosti  $T_{cp}$  (K) s tolerancí  $\pm 10\%$  (bílé osvětlení),
- trichromatické souřadnice  $x, y$  s tolerancí  $\pm 10\%$  (barevné osvětlení);
- minimální index podání barev  $R_{a,\min}$  (-) (u bílého osvětlení);

Součástí architekturního osvětlení bude stanovení provozního režimu u každého objektu. Součástí architektonicko-urbanistického řešení bude stanovení rozsahu vánočního osvětlení a bude navržena jeho podoba a umístění. U pozemních komunikací bude uvedena informace o tom, zda je či není uvažováno s instalací vánočního osvětlení.

### A.2.2 Dopravně bezpečnostní řešení

V rámci dopravně bezpečnostního řešení bude jednotlivým pozemním komunikacím a vybraným konfliktním oblastem (křižovatky přechody pro chodce apod.) přiřazeny podle jejich parametrů třídy osvětlení (M, P, C). U veřejných prostranství většího kulturního a společenského významu a u oblastí se zvýšeným výskytem kriminality doplní parametry osvětlení o parametry související s prosvětlením prostoru a osvětlením vertikální rovin. U prostranství s požadovanou vyšší kvalitou osvětlení z pohledu omezení oslnění (prostranství většího kulturního nebo společenského významu apod.) se pro svítidla určí třídy clonění svítidel G (G1 až G6), přičemž kvalitního clonění se dosahuje při použití svítidel s třídou clonění G4 až G6. Podle charakteru změn parametrů určujících zatřídění pozemních komunikací se určí charakteristické provozní režimy. 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 umožňovaly 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). Jednotlivým komunikacím se dále přiřadí charakteristické provozní režimy.

### A.2.3 Environmentální řešení

Na základě specifikace oblastí s potenciálním rušivým dopadem veřejného a architekturního osvětlení, budou tyto oblasti podle citlivosti zařazeny do zón životního prostředí (dle ČSN EN 12464-1) s příslušnými kontrolovanými parametry osvětlení. V rámci environmentálního řešení bude navržena hodina začátku nočního klidu. Do databázového systému se doplní údaje o environmentální zóně a příslušné požadavky na parametry osvětlení případně požadavky na svítidla (podíl světelného toku do horního poloprostoru ULR).

### A.2.4 Provozní řešení

Návrh zapojení veřejného osvětlení do koncepce „Smart city“. Stanovení koncepce ovládání a řízení pro jednotlivé části veřejného a architekturního osvětlení. Na základě informací o využití nosných konstrukcí veřejného osvětlení a důležitosti veřejných prostranství z pohledu bezpečnosti nosných konstrukcí, přiřazení mechanických parametrů nosných konstrukcí k jednotlivým komunikacím. Tato část bude plně řešena v součinnosti se zadavatelem a realizátorem KA-1 aktivity v rámci dotačního titulu Efektivní veřejná správa města Plzně - strategický plán SCP a vzdělávání úředníků města Plzně.

### B. PLÁN OBNOVY A MODERNIZACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Plán obnovy a modernizace veřejného osvětlení = technicko-ekonomická část, slouží jako nástroj pro finanční plánování města v oblasti veřejného osvětlení. Specifikuje soubor prvků veřejného osvětlení, který je třeba pravidelně obnovovat, stanovuje odhad ročních nákladů na obnovu VO a navrhuje harmonogram obnovy a modernizace VO. Na základě analýzy současného technického stavu veřejného osvětlení a vývojových trendů navrhuje modernizační opatření a harmonogram pro jejich zavedení. Dokument bude členěn na analytickou a návrhovou část v níže uvedené struktuře.

Výstupem této části je aktualizace pasportu veřejného osvětlení v databázové i 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 do budoucna sloužit jako poklad 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.

#### B. 1 Analytická část

Zadavatel požaduje zpracování analytické části Plánu obnovy a modernizace VO zpracovat v celkem čtyřech částech. Každá ze čtyř částí bude zpracována jako samostatný dokument obsahující části B1.1 až B1.5. Definice jednotlivých oblastí je následující:

- OBLAST 1: Lochotín / Vinice
- OBLAST 2: Doubravka / Slovany východ
- OBLAST 3: Slovany západ / Bory východ
- OBLAST 4: Skvrňany / Bory západ

Hranice výše uvedených oblastí jsou již používány pro správu a údržbu VO a zadavatel je považuje pro zpracování Koncepce VO za neměnné.

#### B1.1 Analýza fyzického stavu a stáří soustavy veřejného osvětlení

Obsahem této části analýzy je v první řadě provedení aktualizace databázové a mapové části pasportu veřejného osvětlení s použitím dosud používaným označení typů zařízení. Aktualizace databázové části bude požadována v rozsahu základních informací: číslo zařízení, název ulice, číslo rozváděče VO, platnost revizí; dále určení přesných typů použitých konstrukčních prvků každého zařízení VO ve shodě s typovými označeními výrobců těchto konstrukčních prvků a to v rozsahu: napájecí kabel, svorkovnice ve stožáru, stožár, výška umístění svítidla, patice stožáru, nástavec a jeho délka, výložník vč. určení počtu ramen, změření délky vyložení (od osy stožáru ke světelnému zdroji), svítidlo a jeho příkon, typ a výkon světelného zdroje, v případě více svítidel na jednom světelném místě navrhne uchazeč způsob označení, které musí být schváleno zadavatelem před započítáním vlastních prací, dále zpracování typu a případného příkonu připojených či zavěšených všech dalších zařízení (například: odpadkový koš, označnická ulice, směrník na blízký či vzdálený cíl, dopravní značka, veřejná telefonní hovorna, reklamní tabule, zastávka městské hromadné dopravy atd.) pro evidenci těchto zařízení a dále možnost provádění komplexního energetického managementu; aktualizace mapové části bude požadována v rozsahu zpracování pokladů pro aktualizaci umístění zařízení VO a skutečného propojení kabelové sítě VO 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.

#### B1.2 Analýza stávajících parametrů osvětlení

V rámci této části analýzy bude provedeno místní šetření, jehož součástí je soupis nefunkčních (nesvítících) světelných míst svítidel VO. 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

## **Efektivní veřejná správa - KA-2: Koncepce veřejného osvětlení**

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 nevhodovostí určená v Základní plánu osvětlení. Zadavatel předpokládá měření v rozsahu 100 úseků, a to zejména na průjezdních úsecích silnic.

### B1.3 Analýza spotřeby elektrické energie

Provede se rozbor způsobu ovládní veřejného osvětlení a případné 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.)

### B1.4 Analýza provozních a investičních nákladů

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, nátery nosných konstrukcí).

### B.1.5 Analýza současného stavu a trendů v oblasti veřejného osvětlení

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 ovládní soustavy veřejného osvětlení a úroveň investičních nákladů na jejich zavedení.

## **B.2 Návrhová část**

### B.2.1 Návrh rozsahu prosté obnovy veřejného osvětlení

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.

### B2.2 Návrh harmonogramu obnovy

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.

### B2.3 Návrh modernizace osvětlovací soustavy

V této části se s využitím charakteristických modulů (viz *Základní plán osvětlení*), požadovaných parametrů osvětlení a svítidel splňující požadavky na technické parametry ( $T_{cp}$ ,  $R_a$ ,  $G$ ,  $ULR$ ) 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, rozšíření využití stávajícího řídicího systému 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.

### B2.4 Návrh rozsahu modernizace s určením návratnosti a provozních nákladů

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.

### B2.5 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.

## **C. IMPLEMENTAČNÍ ČÁST**

Zadavatel nepočítá se součinností uchazeče při zpracování implementační části zpracovaného strategického dokumentu. Implementační část (včetně monitorování a evaluace) si zajistí zadavatel vlastními silami.