Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

PŘÍBRAM

PASPORT VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

MĚSTO PŘÍBRAM

TEXTOVÁ ČÁST

Duben 2020

MDP GEO, s.r.o., Masarykova 202, 763 26 Luhačovice
IČO: 25588303, DIČ: CZ25588303
Mdpgeo@mdpgeo.cz, + 420 608 866 306

Efektivní úřad města Příbram II – zpracování generelu dopravy, generelu parkování a pasportu veřejného osvětlení, reg. č. CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_058/0007436

1. Obsah

1. Obsah 2
2. Souhrnné údaje: 3
3. Seznam použitých zkratek 4
4. Úvod 5
4.1. Legislativa 5
4.2. Zadání 6
5. Analytická část 7
5.1. Způsob zpracování pasportu 7
5.2. Obsah výsledného pasportu 7
5.3. Číselník pasportu 7
5.4. Výsledky zpracování pasportu 7
5.5. Typy svítidel ve městě 8
5.6. Rozvaděče 8
5.7. Elektrické vedení VO 8
6. Návrhová část 10
6.1. Svítidla VO 10
6.2. Rozvaděče VO 11
6.3. Vedení VO 11
6.4. Číslování stožárů 12
6.5. Cizí prvky na stožárech 13
6.6. Dokumentace k VO 13
6.7. Pasport VO v GIS města, schéma VO a pravidla použití 14
6.8. Smart City osvětlení ve městě 14
6.9. Funkční plochy města z hlediska VO 15
6.10. Energetické a finanční úspory za provoz VO 15
6.11. Elektromobilita a VO 16
6.12. E-parkování a VO 16
7. Implementační část 17
8. Přílohy 19

2. Souhrnné údaje:

Název zakázky:	Pasport veřejného osvětlení města Příbram
Typ zakázky:	Pasportizace veřejného osvětlení
Číslo zakázky:	OB-M-0942/2019
Datum:	20. 4. 2020 v Otrokovicích
Objednal:	Město Příbram, IČO 00243132
Kraj:	Středočeský
Rozsah prací:	Geodetické zaměřování v terénu, kancelářské zpracování dat a vytvoření dokumentace k odevzdání, včetně implementace dat do mapového portálu.
Souřadnicový systém:	S-JTSK
Vypracoval:	MDP GEO, s.r.o.

3. Seznam použitých zkratek

- Cetin — Česká telekomunikační infrastruktura a.s.
- ČEZ — ČEZ Distribuce, a.s.
- DSPS — dokumentace skutečného provedení stavby
- GIS — geografický informační systém
- IoT — Internet of things (překlad „Internet věcí“)
- MP — město Příbram
- VO — veřejné osvětlení
- RVO — rozvaděč veřejného osvětlení
- S-JTSK — souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
- TS — Technické služby města Příbrami, P.O.

4. Úvod

Veřejné osvětlení (VO) je venkovní osvětlení veřejných prostorů měst a obcí zahrnující zejména osvětlení pozemních komunikací, architekturní osvětlení a dekorativní osvětlení. Úkolem veřejného osvětlení je především zajištění bezpečnosti dopravy, osob a majetku (osvětlení pozemních komunikací), ale i zkrášlení měst a obcí osvětlením významných objektů (architekturní osvětlení) nebo dekorativní světelnou výzdobou (dekorativní osvětlení).

VO má za úkol především umožnit uživatelům společných venkovních prostorů pohyb za tmy při zajištění obdobné bezpečnosti a pohody jako ve dne. Dokresluje urbanismus oblasti, napomáhá orientaci uživatelů.

VO je důležitou součástí životního prostředí a podstatně ovlivňuje veřejný pořádek a bezpečnost dopravy, osob a majetku i atraktivnost měst a obcí. Dobře řešené VO významnou měrou přispívá ke spokojenosti obyvatel. Provedené výzkumy potvrdily přímý vztah mezi úrovní VO a dopravní nehodovostí, zločinností, vandalismem a dalšími nežádoucími protispolečenskými jevy.

Oproti tomu je VO zdrojem světelného znečištění, negativních vlivů na zdraví člověka, spotřebovává energii a čerpá finanční prostředky z rozpočtů měst a obcí. Až 40 % nákladů na elektrickou energii a spojených ostatních provozních nákladů hrazených z rozpočtů měst připadá na VO.

4.1. Legislativa

Zpracování a vedení Pasportu VO má oporu v předpisech, jednak z norem, tak i ze zákona.

- Jedním z hlavních zákonů, který ukládá obci povinnost evidovat svůj majetek, je zákon č. 563/1991 Sb. o účetnictví (§ 29 a § 30, Inventarizace majetku a závazků), ve znění pozdějších předpisů. Povinnost pasportizace jednotlivých druhů obecního majetku je pak vymezena především zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ukládá povinnost provádět pasport komunikací, a to podle § 5 Evidence komunikací, který uvádí, že základní evidencí komunikací je pasport, který vedou jejich správci. Rozsah a způsob vedení pasportu dálnic a silnic však stanoví vlastník (§ 9, odst. 2).
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v § 161 Vlastníci technické infrastruktury, uvádí, že vlastníci technické infrastruktury jsou povinni vést o ní evidenci, která musí obsahovat polohové umístění a ochranu, a v odůvodněných případech, s ohledem na charakter technické infrastruktury, i výškové umístění. Dále uvádí, že informace mohou být poskytnuty v digitální podobě.

- V normě ČSN 33 2000-1, v článku 13N7.2 Dokumentace elektrických zařízení je uvedeno: „Ke každému novému elektrickému zařízení musí být dodána dodavatelem v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace musí být zaznamenávány všechny změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu". Těmito pravidly je dána zákonná povinnost každého správce sítě veřejného osvětlení vytvořit a udržovat takový pasport, který ve své datové a mapové části vyjadřuje komplexní informaci o tomto zařízení.

4.2. Zadání

Předmětem zakázky je vypracování pasportu veřejného osvětlení města Příbram v devíti městských částech. Předpokládaný rozsah prvků VO byl 4 500 světelných bodů napájených soustavou 64 ks RVO, které jsou ve správě Technických služeb města Příbrami, p.o. a 11 napojení na jiné subjekty. Popis skutečného stavu je součástí analytické části a **dalších kapitol**.

Pasportizace VO je zpracována ve struktuře:

- analytická část,
- strategická (návrhová) část,
- implementační část.

Pasport je vyhotoven v podobě:

- grafická část, resp. tištěná dokumentace,
- textová část,
- databázová část v GIS aplikaci pro správu VO.

Vstupní data:

K vytvoření pasportu VO byla k dispozici celá řada materiálů, dat a informací poskytnutých ze strany provozovatele VO, ze kterých se získávala potřebná data, nedohledatelná v terénu.

- schéma VO vyhotovené „rukou“ na papíře
- realizované projekty VO s geodetickým zaměřením kabelů a prvků,
- územní plán města,
- seznam čísel EAN odběrných míst (rozvaděčů VO),
- pasport komunikací,
- souhrnná fakturace za odebranou energii na provoz VO.

5. Analytická část

5.1. Způsob zpracování pasportu

Byly shromážděny veškeré dostupné informace k veřejnému osvětlení. Šlo především o skutečné stavy realizačních prací na VO, situační nákresy a dostupnou projektovou dokumentaci.

Prvotní sběr informací probíhal geodetickým zaměřováním a fotografováním světelných bodů, včetně sběru popisných informací. Byly otevřeny rozvaděče osvětlení, u kterých byly zjištěny požadované popisné informace, byla pořízena fotodokumentace. Konzultací se správcem VO byly odstraněny nejasnosti o soustavě veřejného osvětlení.

Kancelářské zpracování probíhalo za pomoci software Geostore V6, ArcGIS ESRI, MS SQL, kdy byla naplněna databáze veřejného osvětlení, vytvořeny mapové výstupy a zjištěny nesrovnalosti v naplněnosti databáze.

Od správce VO byly vyžádány doplňující informace k soustavě osvětlení, které nebyly zjistitelné terénním šetřením ani kancelářským zpracováním. Po doplnění požadovaných informací byly vytvořeny finální grafické, tabulkové a databázové výstupy.

Pasport VO byl implementován a zprovozněn v GIS aplikaci GIS Kompas 5 do se zajištěnou technickou podporou do 31.12. 2023.

5.2. Obsah výsledného pasportu

Dílo je předáno v podobě:

- Pasport VO nahraný v GIS Kompas 5
- Výkres s rozmístěním SM a ZM ve formátu DWG a PDF
- DVD s databází, textovou částí, fotodokumentací

5.3. Číselník pasportu

Provedenou pasportizací byly zjištěny pouze informace dohledatelné v terénu, informace poskytnuté správcem VO nebo informace převzaté z dostupné technické dokumentace. Nenaplněná data v databázi je možné postupně doplňovat například po provedené opravě, revizi, nebo rekonstrukci vybraného úseku veřejného osvětlení. Kompletní číselník je součástí aplikace GIS Kompas 5.

5.4. Výsledky zpracování pasportu

Podrobné informace k prvkům VO jsou obsahem GIS Kompas 5. Níže je uveden pouze souhrnný přehled informací o soustavě veřejného osvětlení.

Veřejné osvětlení:

- Počet světelných bodů: 4 439 ks
- Počet svítidel: 4 553 ks
- Počet stožárů: 3 831 ks
- Počet typů svítidel: 81 identifikovatelných typů
- Počet rozvaděčů: 68 RVO
- Počet podružných rozvaděčů: 1 RVO
- Celkový příkon soustavy: 563 929 W

Elektrické vedení veřejného osvětlení:

Údaj je pouze orientační a neudává skutečnou délku. Vychází se schématu zapojení jednotlivých prvků VO. Pro zjištění skutečné délky kabelového podzemního vedení je nutné přikročit k trasování a následnému geodetickému zaměření. Více v kapitole Implementační část.

- Délka vedení celkem: 134 621 m
- Nadzemní vedení volné: 3 188 m
- Nadzemní vedení kabelové: 5 901 m
- Podzemní vedení: 125 531 m

5.5. Typy svítidel ve městě

Ve městě je identifikováno 81 typů svítidel. Jejich přehled je součástí Přílohy č.1 tohoto dokumentu.

5.6. Rozvaděče

Kompletní informace k jednotlivým RVO jsou součástí GIS Kompas 5.

5.7. Elektrické vedení VO

Obsahem této kapitoly je popis současného stavu elektrického vedení VO. Údaje o délkách jsou pouze orientační a neudávají skutečnou délku. Vychází se schématu zapojení jednotlivých prvků VO. Pro zjištění skutečné délky kabelového podzemního vedení je nutné přikročit k trasování a následnému geodetickému zaměření. Více v kapitole Implementační část.

Elektrické vedení veřejného osvětlení (odhad):

- Délka vedení celkem: 134 621 m
- Nadzemní vedení volné: 3 188 m
- Nadzemní vedení kabelové: 5 901 m
- Podzemní: 125 531 m

Vedení dle přesnosti:

- Podzemní, přibližný zákres 111 803 m
- Podzemní, geodeticky zaměřeno 15 954 m
- Nadzemní, zaměřeny podpěrné body 6 863 m

Vedení dle typu kabelu:

Typy kabelu:

- AYKY 104 015 m
- CYKY 21 515 m
- AlFe 5 901 m
- AES 3 188 m

6. Návrhová část

Návrhová část dokumentu popisuje současné problémy soustavy VO, které by v nejbližší budoucnosti měly být vyřešeny a lze ji považovat za základní návrh koncepce obnovy VO. Cílem je zlepšení funkčnosti, technického stavu, vzhledu a modernizace soustavy VO, zlepšení bezpečnosti a její další využiti pro realizaci strategie SMART CITY. Návrhová část obsahuje doporučení a stručné zdůvodnění navrhovaných kroků.

6.1. Svítidla VO

V současné době je evidováno 4 553 svítidel, 81 typů (identifikované typy). Bylo provedeno vyhodnocení technického stavu svítidel.

Přehled technického stavu svítidel:

Stav	Popis stavu	Počet svítidel
1 (dobrý)	svítidlo v bezvadném technickém stavu	2 635
2 (vyhovující)	svítidlo v dobrém technickém stavu, může být morálně i technicky zastaralé (matný kryt), je funkční bez zřetelných poruch	1 834
3 (špatný)	svítidlo je funkční ale již neplní svou funkci, kryt je prasklý nebo znečištěný	68
4 (havarijní)	svítidlo je nefunkční, chybí žárovka nebo kryt (hrozí pád krytu)	16

Návrh:

a) **Svítidla s technickým stavem 3 a svítidla s technickým stavem 4** navrhujeme v co nejkratším možném termínu zkontrolovat a opravit/vyměnit. Jedná se o poruchy typu trčících drátů, rozbitého či chybějícího krytu, absence žárovky.

b) **Svítidla s technickým stavem 2** jsou až na výjimky nemoderní, neúsporná, morálně zastaralá s velkým potenciálem poruch. Tato by měla být měněna na základě dlouhodobých plánovaných rekonstrukcí.

c) Svítidla staršího typu (stáří více jak 10 let) s technickým stavem 2 navrhujeme v následujících 5 letech vyměnit.

d) Svítidla novějšího typu (mladší jak 10 let) s technickým stavem 2 navrhujeme vyměnit v následujících 10 letech.

e) Pro realizaci výměny svítidel navrhujeme zpracovat dokument Standardy veřejného osvětlení a Generel veřejného osvětlení (více v kapitole Dokumentace k VO).

6.2. Rozvaděče VO

Pasport VO obsahuje 68 RVO.

Návrh:

Doporučujeme, aby před každou zvažovanou investiční akcí (výměnou stožárů, svítidel, kabelů, nebo kompletní rekonstrukcí) byla za pomocí GIS provedena analýza optimálního napojení světelných okruhů na RVO.

Doporučujeme zpracovat dokument Standardy veřejného osvětlení.

6.3. Vedení VO

Kabelové vedení je ve městě z velké části zastaralé, 20 až 30 let staré. Časem dochází k degradaci kvality těsnění i kvality samotného vodiče.

Nadzemní vedení veřejného osvětlení

U neizolovaného volného vzdušného vedení je vhodné přistoupit k jeho postupné výměně (cca 6 km vedení, a to za nadzemní kabelové vedení vodičem AES nebo podzemním kabelovým vedením typu vodičem např. CYKY.

Podzemní kabelové vedení VO:

Provozovatel inženýrské sítě, v tomto případě vedení soustavy VO je dle Stavebního zákona (183/2006 Sb.) povinen evidovat přesnou polohu sítě.

Celková délka kabelů ke zpřesnění je cca 112 km.

Návrh:

Navrhujeme zpřesnit polohu dosud nezaměřených podzemních kabelů. To znamená vytyčit kabely v terénu radiolokátorem, geodeticky zaměřit ve 3. třídě přesnosti a aktualizovat v GIS. Zajistit předání tras VO do technické mapy města, je-li k dispozici. Tímto vlastník sítí splní svoji zákonnou povinnost a bude schopen sdílet polohu inženýrských sítí s ostatními správci. Zjednoduší se vydávání stanovisek a vyjádření o průběhu inženýrských sítí investorům a projektantům. Urychlí se tím příprava investičních záměrů a projektování a nebude docházek k neplánovaným vícepracím a zdržením.

Zpřesnění polohy kabelů VO navrhujeme provést jednorázově. Důvodem je přehlednější aktualizace a využití systému GIS.

Vedení dle typu kabelu:

Stávající podzemní kabely jsou v provedení AYKY (cca 104 km), jejichž odhadovaná doba stáří je odhadována na 20 až 30 let, kde se životnost kabelů pohybuje mezi 30 a 40 rokem. Postupem času dochází k degradaci těsnění i k degradaci samotného vodiče a je tedy nutné přistupovat k jejich postupné výměně.

Návrh:

U nových kabelových zemních vedení VO používat přednostně měděné kabely v provedení CYKY. Při plánování osazování nových stožárů a pokládky nových kabelů doporučujeme koordinovat činnost s dalšími správci inženýrských sítí.

Příklad: kabeláž CYKY 4x10 mm^2, jehož cena se pohybuje okolo 100 Kč za metr. Se započítáním výkopových prací, použitím chrániček a celkového zprovoznění kabelu se cena pohybuje v rozmezí 600–900 Kč za metr. Cena prací se odvíjí od terénu, ve kterém se práce provádí. Pro určení orientačních nákladů lze počítat s cenou 750 Kč bez DPH za metr. Pro provádění nadzemního vedení se používá kabel typu AES.

6.4. Číslování stožárů

VO v Příbrami není označeno číselným označením na stožárech. Níže jsou navrženy tipy, jak označení stožárů provést a dále zefektivnit nebo využít pro další účely.

Návrh:

a) Navrhujeme všechny podpěrné body VO označit. Způsobů označení VO je několik (tištěné papírové štítky, hliníkové štítky nebo nanesení čísla pomocí barvy a šablony. Nejefektivnějším řešením je použít o hliníkové štítky, které ponesou číselné označení s QR kódem. Po sejmutí kódu chytrým telefonem může být za pomoci aplikace správci VO odeslána informace o nefunkčním svítidle případně jiné poruše. Správce VO tak bude mít informaci ihned k dispozici a může plánovat nápravu. Dále je možné u daného svítidla pozorovat jeho historii poruch a v případě častého opakování přistoupit k jinému řešení opravy závady.

b) Propojení QR kódů s aplikací na hlášení poruch – v návaznosti na online změnu provedení oprav přímo v terénu.

c) Očíslované stožáry lze využít pro integrovaný záchranný systém nebo městskou policii. Pro městskou policii doporučujeme v omezené míře zpřístupnit pasport VO, kde by strážníci mohli identifikovat polohu volajícího podle nahlášeného čísla stožáru. Tímto by se vyloučila hluchá místa, kde volající nemá v dohledu název ulice nebo číslo popisné.

6.5. Cizí prvky na stožárech

V případě nepříznivých povětrnostních podmínek, konkrétně při silném větru, mohou tyto cizí prvky způsobovat rozkmitání stožárů a jejich případnou ztrátu stability. V krajním případě mohou způsobit i pád stožáru.

Návrh:

a) Navrhujeme, aby správce VO zpracoval směrnici „Pravidla pro umísťování prvků na stožárech“. Tento dokument bude určovat, které z výše uvedených prvků mohou být na stožárech VO instalovány a za jakých podmínek (typ, maximální rozměr a plocha, výška umístění na stožáru, grafika apod.).

b) Navrhujeme vytipovat typy stožárů s cizími instalovanými prvky a provedením stabilizačních zkoušek může dojít k otestování vlivu jejich instalace na stožáru. Jedná se především o stožáry zatížené dopravním značením, reklamními plochami a optickou kabeláží.

6.6. Dokumentace k VO

Město má v současné době zpracovány a schváleny tyto dokumenty:

a) Pasport veřejného osvětlení

Návrh:

Na základě provedené pasportizace a tvorby návrhové části vyplynula potřeba zpracovat navazující dokumenty:

a) Standardy veřejného osvětlení města Příbram
b) Pravidla pro umísťování prvků na stožárech
c) Směrnice pro pořizování, digitalizaci, sdílení a aktualizaci technických dat v GIS
d) Generel veřejného osvětlení města
e) Architektonickou – urbanistickou světelnou studii

Uvedené dokumenty jsou zásadní pro stanovení dlouhodobé strategie rozvoje i rozhodování při umisťování nových světelných míst veřejného osvětlení. Zpracovaný digitální pasport veřejného osvětlení je základním podkladem pro zpracování generelu veřejného osvětlení.

Standardy definují, jaké prvky VO mohou být použity při projektování a realizaci obnovy soustavy. Generel veřejného osvětlení vychází z pasportu veřejného osvětlení a je jedním ze základních dokumentů pro plánování rozvoje zařízení VO v daném městě či obci. Účelem generelu je minimalizovat, optimalizovat potřebný příkon osvětlovacích soustav při dodržení nezbytných požadavků na bezpečnost dopravy, osob a majetku. Generel VO především stanoví světelně technické parametry soustavy VO bez ohledu na jeho skutečný stav. Hlavní součástí generelu VO 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 generelu je podkladem správce pro VO při zadávání konkrétních úkolů projekčním, elektromontážním a stavebním organizacím.

Architektonická – urbanistická světelná studie stanovuje a vizualizuje řešení osvětlení architektonicky významných objektů ve městě jakou jsou náměstí, sakrální stavby, budovy občasné vybavenosti v různých variantách. Nejedná se tedy přímo o veřejné osvětlení, ale o osvětlení architektonické.

6.7. Pasport VO v GIS města, schéma VO a pravidla použití

Pasport VO byl nahrán do GIS Kompas 5. Tímto se v GIS zobrazují aktuální data.

Návrh:

Správce VO, ve spolupráci se správcem GIS musí zajistit pravidelnou aktualizaci dat pasportu VO v GIS, a to jak zavádění větších investičních změn, tak i změnu jednotlivých atributů u jednotlivých prvků VO. Je vhodné, aby do pasportu měli příslušní pracovníci přístup. Zavádění větších investičních změn do pasportu by měl provádět specialista GIS nebo externí dodavatel (např. na servisní smlouvu). Správce VO nahromadí za čtvrtletí informace a projekty (zaměření kabeláže, nové lokality VO, více instalovaných svítidel apod.) k zapracování do GIS a specialista GIS je do pasportu nahraje.

6.8. Smart City osvětlení ve městě

Modernizace soustavy veřejného osvětlení v rámci Smart City a jeho efektivní, energeticky úsporný provoz je dlouhodobý proces, který vyžaduje, aby proběhla důkladná projektová příprava.

Doporučujeme zpracovat Standardy VO, Architektonicko-urbanistickou světelnou studii a Generel veřejného osvětlení. Tyto dokumenty odpoví, mimo jiné, na základní otázky:

- Kolik se ušetří modernizací osvětlení?
- Jak daleko od sebe budou umístěny stožáry VO?
- Jak budou nasvíceny přechody přes komunikace a veřejné prostory, aby byly bezpečné?
- Bude využito osvětlení LED, budeme používat automatické spínání vybraných svítidel VO?

Obrázek 11 Postup zavedení Smart City do veřejného osvětlení

6.9. Funkční plochy města z hlediska VO

Podobně jako u správy městské zeleně, kde je město rozděleno do ploch s jednotnou intenzivní třídou údržby, tak i u veřejného osvětlení se dají definovat funkční ploch. Jedná se o plochy, které mají podobný charakter nebo funkci (ulice, komunikace, pěší zóny, parky, náměstí apod.). Podle typu plochy je zvolen typ osvětlení a navržena úsporná opatření. Ty mohou například být takové, že v pokročilých nočních hodinách dochází na méně frekventovaných místech ke snižování světelného výkonu svítidel a je tak dosaženo ekonomických úspor a menšího vlivu negativního záření na faunu a flóru.

6.10. Energetické a finanční úspory za provoz VO

Na základě funkčních ploch města v rámci VO jsou vytipovány lokality, na kterých dochází k automatickému snižování výkonu svítidel.

Návrh:

Zpracovat dokument Generel veřejného osvětlení, viz kapitola 6.9. Dokumentace k VO.

6.11. Elektromobilita a VO

Navrhujeme provedení analýzy k vytipování vhodných parkovacích míst k umístění nabíjecí stanice pro elektromobily.

Existují tři typy nabíjení:

- Pomalé nabíjení (residenční, destinační), vhodné využit soustavu VO
- Rychlé nabíjecí stanice
- Super rychlé nabíjecí stanice

Při budování nových nebo rekonstrukci stávajících rozvodů VO navrhujeme prověření možnosti využití stožárů VO jako „nosiče zásuvek" pro pomalé rezidenční nabíjení elektromobilů v místě stávajících parkovišť, nebo plánovaných parkovišť.

Toto nelze v současnosti řešit napojením na rozvod VO, a to ve vztahu ke sjednané sazbě s distributorem elektrické energie. Pro nabíjecí stanic elektromobility musí být vybudován samostatný elektrický okruh, se samostatným elektroměrem a distribuční sazbou. V případě rekonstrukce VO nebo výstavby nového parkoviště je nutné vždy posoudit možné varianty tak, aby byla postupně rozšiřována síť a kapacita dobíjecích stanic na území města.

6.12. E-parkování a VO

Stožáry VO se jeví jako ideální podpěrný bod pro instalaci systému E-parkováni na parkovištích města. Systém snímá a vyhodnocuje obsazenost parkovišť za pomoci umělé inteligence a kamer s datovým přenosem. V případě instalace kamery je nutné zajistit trvalý přísun elektrické energie. Při realizaci nových stožárů je vhodné tyto opatřit elektrickým přívodem navíc. V případě, že by přívod nebyl instalován, musela by být instalována baterie, která by zajišťovala přísun energie podobu dne (včetně solárního nabíjení) a v noci by byla dobíjena z VO.

Vzhledem k velkému objemu přenášených dat a zajištění konektivity a komunikace IoT senzorů, bude do budoucna nutné vybudovat v určených částech města 5G sítě.

Návrh:

a. Navrhujme zpracovat studii proveditelnosti vybudování 5G sítě.
b. Navrhujeme vypracovat studii proveditelnosti a pasport odstavných ploch (parkovišť) pro zavedení systému E-parkování do města.

7. Implementační část

Tabulka 1 Implementace navrhovaných opatření*

Návrh		Navrhovaný termín ukončení	Zodpovědný/ vykonavatel	Orientační náklady v Kč bez DPH*
Svítidla VO				
Odstranění závad na 16 ks svítidel	Varianta a) opravou stávajícího svítidla	2020	Správce VO/ Správce VO	neurčeno
	Varianta b) kompletní výměnou svítidla za moderní	2020	Správce VO/ Dodavatel	176 000
Postupná výměna „pouze“ svítidel s technickým stavem 2. *Možná dotace rámci programu Efekt 2017–2021*	Svítidla staršího typu cca 1 834 ks	2030	Město/ Dodavatel	20 174 000
Vedení VO				
Zaměření 112 km kabelových tras, aktualizace pasportu	Varianta a) jednorázově externím dodavatelem, 20 000 Kč/km	2025	Město/ Dodavatel	2 240 000
	Varianta b) podle možností rozpočtu externím dodavatelem, 20 000 Kč/km	průběžně	Správce VO/ Dodavatel	neurčeno
	Varianta c) svépomocí	průběžně	Správce VO	neurčeno

*ceny jsou v tabulkách uvedeny jako orientační v Kč bez DPH

Návrh		Navrhovaný termín ukončení	Zodpovědný/ vykonavatel	Orientační náklady v Kč bez DPH*
Stožáry VO				
Každoroční provedení zkoušek stability stožárů: • 50 ks stožárů/rok • 1 200 Kč/stožár		průběžně	Správce VO/ Dodavatel	60 000
Očíslování stožárů štítky s QR kódem • vybrání a otestování štítků • jejich instalace na stožáry • napojení na GIS		2022	Správce VO Správce GIS Dodavatel GIS	neurčeno
Propojení pasportu VO na IZS a městskou policii • vytvořit implementační studii – zprovoznit		2022	Správce GIS/ Dodavatel	20 000
Cizí prvky na stožárech				
Vytvoření směrnice Pravidla pro umísťování prvků na stožárech:	Varianta a) svépomocí	2021	Správce VO	0
	Varianta b) dodavatelsky	2021	Správce VO/ dodavatel	50 000
Dokumentace k VO				
Vytvoření Architektonicky urbanistické světelné studie • dodavatelsky, vypsat výběrové řízení		2022	Město/ dodavatel	450 000
Vytvoření Standardy veřejného osvětlení • dodavatelsky, vypsat výběrové řízení		2022	Správce VO/ dodavatel	100 000
Vytvořit Generel veřejného osvětlení • dodavatelsky, vypsat výběrové řízení		2022	Město/ dodavatel	450 000

*ceny jsou v tabulkách uvedeny jako orientační v Kč bez DPH

Návrh	Navrhovaný termín ukončení	Zodpovědný/ vykonavatel	Orientační náklady v Kč bez DPH*
Zajištění aktualizace pasportu			
Zpracovat směrnici na pořizování a ukládání dat do GIS	2021	Správce GIS/ dodavatel	60 000
Smart City			
Zpracovat strategický dokument včetně implementační studie Zavedení „chytrých technologií“ do soustavy VO	2023	Město/ dodavatel	150 000
Zpracovat studii proveditelnosti vybudování 5G sítě vybrat dodavatele	2023	Město/ dodavatel	150 000
Zpracovat studii proveditelnosti a pasport parkovišť pro zavedení systému E-parkování	2023	Město/ dodavatel	250 000

*ceny jsou v tabulkách uvedeny jako orientační v Kč bez DPH

8. Přílohy

Příloha č. 1 Katalog svítidel

Příloha č. 1 Katalog svítidel

id_typ	Počet	Název Příbram	Název	Výrobce	Příkon zdroje (W)	Celkový příkon svítidla (W)	Typ zdroje
1	281	SDH 250	Elektrosvit Ambassador	Elektrosvit	250	300	VTV sodíková
1_b		SDH 210			210	250	VTV sodíková
2	43	Titania 150 W	TITANIA	ELEKTRO-LUMEN, s. r. o.	150	180	VTV sodíková
2_b	616	Titania 70 W			70	85	VTV sodíková
2_c	1062	Titania 150 W			100	120	VTV sodíková
3	2	3			150	180	výbojka neurčená
4	38	Sýr 210	Elektrosvit 446 05 xx „Sadovka“	Elektrosvit	210	250	VTV sodíková
4_b		Sýr 70			70	85	VTV sodíková
4_c	217	Sýr 110			110	135	VTV sodíková
5	460	Modus 2x36	MODUS LV	MODUS	72	90	kompaktní zářivka
5_b	353	Modus 3x36			108	130	kompaktní zářivka
6	196	6			45	60	VTV sodíková
7	95	Eistrage 60 W			60	75	VTV sodíková
7_b		Eistrage 90 W			90	110	VTV sodíková
8	4	Phillips 70 W			70	85	výbojka neurčená
9	6	Kufr	Elektrosvit „Kufr“	Elektrosvit	150	180	výbojka neurčená
10	72	Kostička	Elektrosvit 446 10 70 „Kostka“	Elektrosvit	110	135	VTV sodíková
12	199	Pechlát 110 W	Lucerna	Pechlát	110	135	VTV sodíková
13	7	Honor koule			110	135	výbojka neurčená
14	5	Halogen			75	90	halogenová žárovka
15	76	Zebra	Hellux NWS 130	HELLUX ELEKTRA, s.r.o.	250	300	halogenidová výbojka
16	59	Honor Antivandal			70	85	LED
17	8	Sloupové nerezové			40	50	LED
18	5	18			70	80	LED
19	16	19			70	80	LED
21	1	Phillips 55 W			55	65	LED
22	26	Phillips Malaga 210	Philips MALAGA	Philips	210	250	VTV sodíková
23	28	Koule	KOULE		110	135	VTV sodíková
24	18	Mars	„Mars“		110	135	výbojka neurčená
25	12	25			210	250	výbojka neurčená
26	1	26			150	180	výbojka neurčená
27	6	Antivandal			30	35	kompaktní zářivka
28	10	28			210	250	VTV sodíková
29	1	29			150	180	výbojka neurčená
31	26	Vyrtych DINGO	Vyrtych DINGO	Ing. Vyrtych	110	135	VTV sodíková
32	1	Indalux Viana			210	250	výbojka neurčená
33	30	BGP 202 LED	BGP 202 LED-HB-4S	Philips	50	60	LED
36	10	36			210	250	výbojka neurčená
38	6	38			150	180	výbojka neurčená
40	23	40			80	95	LED