

REVITALIZACE
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
města
NÁCHODA – IX. etapa

Projektová část :

DOKUMENTACE pro ZD

REVITALIZACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ města NÁCHODA – IX. ETAPA

Projektová část : **DOKUMENTACE pro ZD**

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

- (1) Hodnocení současné úrovně provozovaného veřejného osvětlení a návrh úprav
 - a) popis výchozího stavu,
 - b) navržená opatření
 - c) POV
 - d) bezpečnost práce
 - e) rozpočtové náklady
 - f) komplexní zkoušky

(2) Závěr

VÝKRESY

- 01 - Situace el.rozvodů VO – NÁCHOD – ul. Běloveská
- 01 - Situace el.rozvodů VO – NÁCHOD – ul. Polská
- 01 - Situace el.rozvodů VO – NÁCHOD – m.č. Dobrošov
- 01 - Situace el.rozvodů VO – NÁCHOD – m.č. Lipí
- 01 - Situace el.rozvodů VO – NÁCHOD – m.č. Pavlíšov

Příloha : PASPORT VO – návrhu úprav

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.) HODNOCENÍ SOUČASNÉ ÚROVNĚ PROVOZOVANÉHO VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ a NÁVRH ÚPRAV

a) popis výchozího stavu,

a1/ název předmětu PD

Popis výchozího stavu předmětu PD obsahuje základní údaje o:

- a) předmětu PD
- b) energetických vstupech a výstupech,
- c) vlastních energetických zdrojích,
- d) rozvodech energie,
- e) významných spotřebičích energie.

Předmětem PD je soustava veřejného osvětlení / VO / města Náchoda, rozsah 9. etapy vymezená 5 ks elektroměrové rozvodnice - okruh - provozní číslo RVO 1,9,13,14,15 .

Energetickým vstupem soustavy je přímá spotřeba elektrické energie přeměněná ve světelných zdrojích na světelnou energii – světlo.

Vlastní energetické zdroje – nejsou.

Rozvody energie – jsou řešeny zemním kabelovým vedením AYKY 4 C x 16 a nadzemním vedením AlFe 2x16

Spotřebiče energie – jsou vlastní světelné zdroje osazené do svítidel veřejného osvětlení

a2/ Údaje o VO IX. ETAPA

- a) název předmětu TP
- b) základní popis,
- c) charakteristika **hlavních činností** (sortiment výrobků, výrobní technologie),
- d) situační plán,
- e) seznam všech budov s uvedením jejich účelu,

a) název

Veřejné osvětlení města NÁCHODA – rozsah IX. etapy

b) základní popis

Objednatel – město **Náchod** uvažuje s provedením celkové rekonstrukce VO v rozsahu IX. etapy vymezené 5 ks elektroměrové rozvodnice - provozní číslo RVO 7,18,41,43,44, s tím, že bude v rámci oprav nutno provést generální opravu stávajícího veřejného osvětlení tak, aby bylo v souladu s estetickými požadavky a současně splňovalo požadavky bezpečnosti osob i majetku v tomto prostoru kladené EN ČSN 13 201-2 na osvětlenost komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích

Zhodnocení stávajícího stavu a návrh řešení se vztahuje pouze na vlastní obec a obsahuje soupis svět. bodů a kalkulaci nákladů uvažovaných pro Re VO .

Náš návrh technického řešení rekonstrukce VO vychází z poznatku, opřeného o ekonomické ukazatele, že při současném trendu zvyšování ceny el. energie a při stárnutí tech. zařízení VO je nejvýhodnější provést nejen nutnou údržbu stávajících částí VO, ale zároveň také **provádět postupnou výměnu technicky zastaralých a poškozených částí el. rozvodů VO a svítidel** s velkým el. příkonem a malou svítivostí za nové, technický dokonalejší s menším příkonem el.energie a větším efektem svítivosti.

To vše při zachování parametrů kladených EN ČSN 13 201-2 na osvětlenost komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích.

c) charakteristika hlavních činností VO (sortiment výrobků, výrobní technologie),

Soustava VO slouží pro osvit místních komunikací

Úpravami svítidel - rekonstrukcí VO se nemění stávající trasa el. vedení VO.

Zhodnocení stávajícího stavu VO bylo provedeno na základě podkladů poskytnutých provozovatelem a zhodnocení skutečného stavu projektantem ke dni 15.1.2015.

d) situační plán,

Viz Příloha – Projektová dokumentace, Podklady:

- Kopie katastrální mapy 1 : 2 000
- PD – Pasport stávajícího stavu VO – z r. 2014
- PD – Re VO města Náchoda – návrh úprav z r. 2014
- Zaměření stáv.stavu el.rozvodů VO a NN (projektant) , Požadavky objednatele

e) výčet všech energeticky významných technologií včetně výrobních

Skutečný stav :

Skutečný stav - město Náchod – IX. etapa :



1/ část 1 - svítidla přisazená RVL 125 ,typ 2301,02, IP 23, účinnost: 55 %
115 svítidel RVL 125 - zdroj TESLA RVL 110 - 140 W

2/ část 2 - svítidla silniční SHC 250, typ 444 23 16, IP 23, účinnost: 70 %
10 svítidel SHC 250 - zdroj TESLA SHC 250 - 257 W
30 svítidel SHC 150 - zdroj TESLA SHC 150 - 157 W



3/ část 3 - svítidla SHC 400, typ 444 4440, účinnost 75%
Svít.přisaz. SHC 400 - zdroj TESLA SHC 400 - 250 W

4/ část 4 - svítidla sadová SHC 150 W, 444 0515, účinnost 64/60 %
svítidel osazených na stáv. sloupech VO s přisazením , typ svítidla 446 05 15 - 70



-150 W,
svít.osaz. na sadových sloupech 4460500 - Hřib - osaz. SHC 150 W,

roční provozní hodiny - 4 150 hodin / rok

Celkový instal.příkon – 240 ks svítidel :

Pp = 43,165 kW

Doporučuje se provést osazení nových spínacích prvků – rozvodnic RVO s radiovým centrálním ovládáním a odečítáním technických hodnot el. zařízení, případně s elektronickou regulací příkonu svítidel v hodinách se sníženým provozem.

Hlavní technické údaje

- Střídavá rozvodná síť 3+ PEN, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C

- Ochrana před nebezp. dotykem neživých částí v prostorách normálních a nebezpečných pro sítě:

NN - TN-C do 1000 V dle ČSN 33 2000-4.41 čl.413.1.3 a norm.přílohy NK pro rozvodné sítě

Celkový instal.příkon – 240 ks svítidel :

Pp = 43,165 kW

- Celkový instal. soudobý příkon **navržený**

Pi nov = 21,028 kW

- měření spotřeby el.energie - 5 x v rozv. RVO 7,18,41,43,44

- počet osvětlovacích míst : **240**

- průřez stávajících kabelů VO - AYKY 4Bx25

Prostředí dle ČSN 332000-3 čl.320 N4 :

- AB 8, AC 1, AD 3, AF 1, AG 2, AH 2, AK 1, AL 1, AN 2, AQ 1, AS 2, BA 1, BC 3

Stávající systém měření spotřeby el. energie VO,

Stávající elektroměrové rozvodnice Rvo

Jsou osazeny rozvodnice RVO č. 1,9,13,14,15

- hodnota hlavních jističů elektroměrových rozvaděčů **ODPOVÍDÁ STÁV. PŘÍKONU**
- odečty stavu elektroměru jsou prováděny v pravidelných intervalech manuálně. Důsledkem jsou vysoké provozní náklady nutné na cesty po odlehlých částech VO a vyčíselnost produktivního pracovníka.

Bez přímé účasti obsluhy není možné zjistit poruchu provozního stavu a zajistit okamžitě a efektivně provést odstranění nežádoucího provozního stavu.

Situační plán

Dalšími zdroji údajů k popisu výchozího stavu je výkresová dokumentace, která je samostatnou přílohou tohoto PD. Pasport stávajícího stavu je z r. 2014.

Provozní režim

- zařízení VO je v provozu 4 150 hodin v roce

Zadavatel celkovou rekonstrukcí veřejného osvětlení sleduje následující cíle:

- úspory provozních nákladů na provoz a údržbu
- zvýšení estetické úrovně obytného prostoru obce
- zvýšení plošné osvětlenosti komunikací, tj. uvedení úrovně osvětlenosti do souladu s požadavky ČSN 36 4010 – Osvětlení místních komunikací
- modernizaci rozvodného systému el. energie – zvýšení provozní spolehlivosti

Osvětlovací soustava - skutečný stav světelně technických parametrů

- **intenzita osvětlení,**
- **rovnoměrnost osvětlení, jasové poměry,**
- **zjištěno na základě měření osvětlovaných prostorů.**

Místní komunikace - ulice obce / města byly posouzeny z hlediska provozu dle ČSN 73 6110 a v souladu s ČSN EN 13 201 - 2 – Osvětlení místních komunikací bylo provedeno jejich přiřazení jednotlivým funkčním třídám a stupni osvětlenosti.

STÁVAJÍCÍ HODNOTY měřené intenzity a rovnoměrnosti osvětlení

číslo	název	třída	osvětlenost	osvětlenost	vypočtená	osvětlenost			stávající	návrh	doplnění
ulice		komunikace	požad.	požad.	osvětlenost	naměřená			svítidla	výměna	ks
			dle ČSN	dle ČSN		dle ČSN			ks	ks	
			Epk (cd.m2)	Lm (cd.m2)	dle ČSN:	Epk (lx)	E min (lx)	E max (lx)			
1.	průjezdne	3b	16	1,0	vyhovuje						0
2.	ostatní vedlejší	4b	7	0,75	vyhovuje						0

Požadavky na osvětlenost jsou dány ČSN EN 13 201-1 – Osvětlení pozemních komunikací – Výběr tříd osvětlení, která platí pro osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství měst a obcí a předepisuje požadavky na osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství s ohledem na bezpečnost dopravy, ochranu osob a majetku. Osvětlení průjezdných úseků silnic a dálnic nesmí být v rozporu s touto normou.

Pro daný prostor platí : **hlavní průjezdné komunikace** : stupeň osvětlenosti **ME 6**

Vedlejší průjezdné komunikace : stupeň osvětlenosti **ME 4b**

Při návrhu osvětlovací soustavy nesmí provozní hodnoty jasu a rovnoměrnosti poklesnout pod hodnoty :

Pro ME 4b – Lpk – 0,75 cd / m², Uo – 0,4, Ui – 0,5

Pro ME 5 – Lpk – 0,5 cd / m², Uo – 0,35, Ui – 0,4

Pro ME 6 – Lpk – 0,3 cd / m², Uo – 0,35, Ui – 0,4

Hodnoty naměřené :

Datum měření: 18.11.2014

Epk 166,35:35= 5,12 lx

Epk VYHOVUJE

E min 1,4 lx

E min

E max 12,6 lx

E max

Uo Emin / E pk = 0,27

NEVYHOVUJE !

Závěr: Stávající osvětlenost komunikací je nehovující , a současně energeticky náročné.

Požadavky na osvětlenost

jsou dány ČSN EN 13 201-1 - **Osvětlení místních komunikací**, která platí pro osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství měst a obcí a předepisuje požadavky na osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství s ohledem na bezpečnost dopravy, ochranu osob a majetku. Osvětlení průjezdných úseků silnic a dálnic nesmí být v rozporu s touto normou.

Tato norma je doporučena i pro navrhování jiných obdobných prostorů - např. vnitrozávodních komunikací.

Pro zatřídění komunikací do funkční třídy platí ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací. Stupně osvětlení přiřazené jednotlivým funkčním třídám komunikace jsou uvedeny v tabulce:

Třídy osvětlení ME/MEW

Třídy osvětlení ME a MEW uvedené v tabulkách 1a a 1b se vztahují na řidiče motorových vozidel pohybujících se po dopravních tazích se střední až vysokou povolenou rychlostí.

POZNÁMKA 1 Způsob přiřazení těchto tříd je popsán v CEN/TR 13201-1. Průměrný udržovaný jas povrchu pozemní komunikace (L), celková rovnoměrnost jasu (U_0), podélná rovnoměrnost jasu (U_l) prahový přírůstek (TI) a činitel osvětlení okolí (SR) se měří a počítají v souladu EN 13201-3 a EN 13201-4.

Tabulka 1a – Řada tříd osvětlení ME

Třída	Jas suchého povrchu pozemní komunikace			Omezující oslnění	Osvětlení okolí
	\bar{L} [cd.m ⁻²] (udržovaná hodnota)	U_0	U_l	TI [%] ^a	SR ^b
ME1	≥ 2,0	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 10	≥ 0,5
ME2	≥ 1,5	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 10	≥ 0,5
ME3a	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 15	≥ 0,5
ME3b	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,6	≤ 15	≥ 0,5
ME3c	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,5	≤ 15	≥ 0,5
ME4a	≥ 0,75	≥ 0,4	≥ 0,6	≤ 15	≥ 0,5
ME4b	≥ 0,75	≥ 0,4	≥ 0,5	≤ 15	≥ 0,5
ME5	≥ 0,5	≥ 0,35	≥ 0,4	≤ 15	≥ 0,5
ME6	≥ 0,3	≥ 0,35	≥ 0,4	≤ 15	neurčeno

^a Zvýšení prahového přírůstku o 5 procentních bodů lze připustit v případech, kde jsou použity světelné zdroje s nízkým jasnem. (viz poznámka 6)

^b Toto kritérium lze uplatnit pouze v případě, kde k silniční komunikaci nepřiléhají jiné komunikace s vlastními požadavky.

POZNÁMKA 2 Jas povrchu pozemní komunikace závisí na osvětlenosti povrchu pozemní komunikace, odrazných vlastnostech povrchu pozemní komunikace a geometrických podmínkách pozorování. V EN 13201-3 a EN 13201-4 jsou uvedeny dohody zaměřené na jízdu po úsecích komunikace s pozorovací vzdáleností v rozmezí 60 až 180 m.

Při návrhu osvětlovací soustavy nesmí provozní hodnoty jasu a rovnoměrnosti poklesnout pod uvedené hodnoty.

Hodnoty intenzity osvětlení resp. jasu se zvyšují (max. na dvojnásobek) z důvodů:

- bezpečnostních, jedná-li se o úseky častých dopravních nehod
- společenských, u obchodních a společensky významných komunikací a ploch
- provozních, při vyšším stupni využití komunikace než odpovídá zatřídění dle ČSN 736110 - Projektování místních komunikací..

Hodnoty intenzity osvětlení resp. jasu lze snížit (nejvýše však o dva stupně):

- při nižším stupni využití komunikace než odpovídá zatřídění dle ČSN 736110 - Projektování místních komunikací.

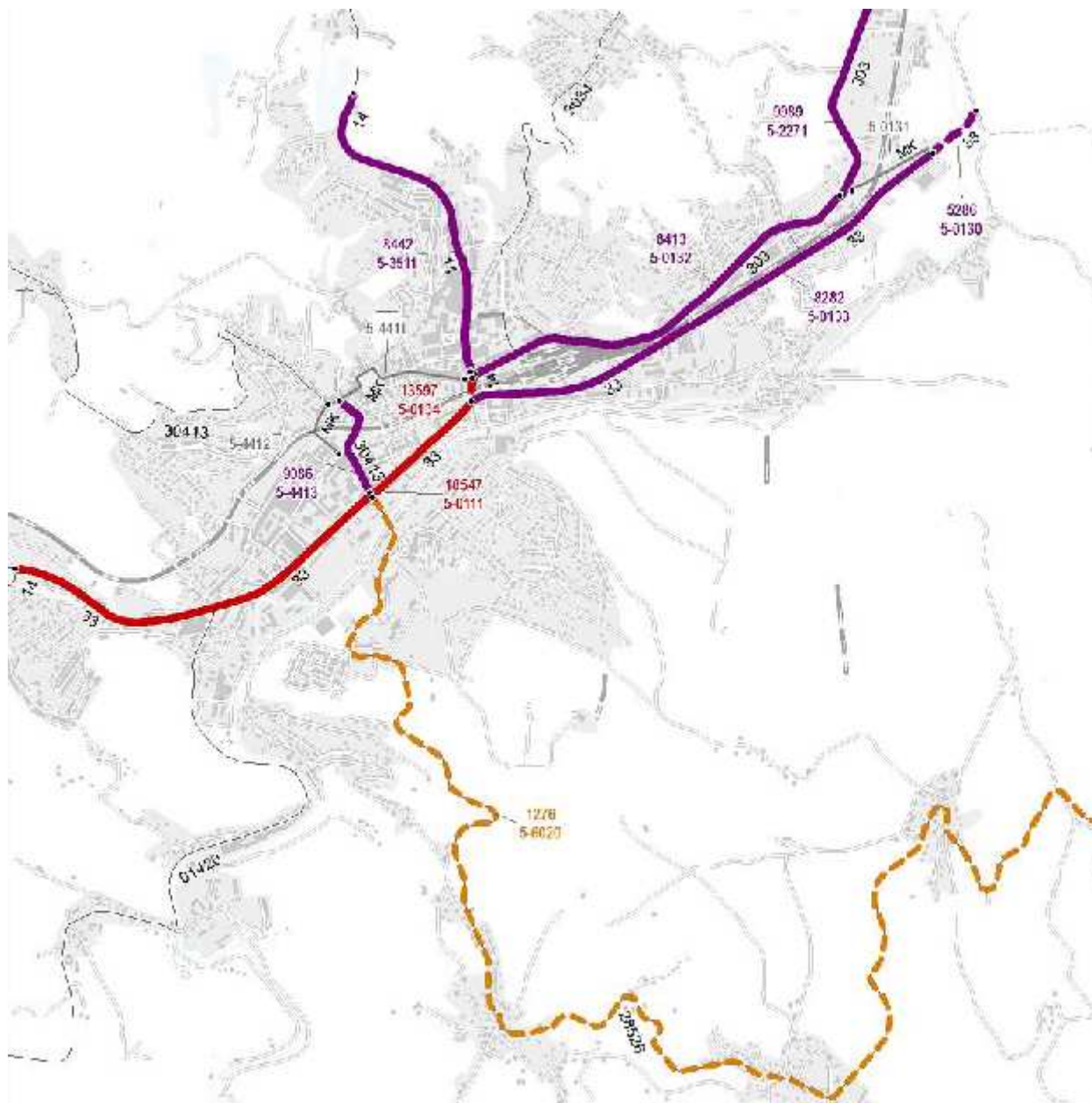
Městem procházejí :

Silnice I. Tř. č. I/ 33

Pro daný prostor platí (viz příloha) :

1. pásmo - hl. komunikace – Běloveská hlavní průtah - stupeň osvětlení **ME 3C** Lpk = 1,00 cd/m²
2. pásmo – vedlejší komunikace – průtah III/28326 obslužných komunikací - stupeň osvětlení **ME5** , Lpk = 0,5cd/m²
3. pásmo - ulice se slabou dopravou obslužné,(bílá), stupeň osvětlení **ME6**, Lpk = 0,3 cd/m²
4. pásmo – komunikace pro pěší provoz /vedlejší kom. v m.č./ – stupeň osvětlení S 3 – E – 7,5 lx

SCHEMA INTENZITY DOPRAVY – město Náchoda



Legenda – intenzita dopravy / počet vozidel / 24 hod /

	sčítací úsek s intenzitou	501 - 1000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	1001 - 3000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	3001 - 5000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	5001 - 7000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	7001 - 10000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	10001 - 15000	voz/24 h
	sčítací úsek s intenzitou	15001 - 25000	voz/24 h

b) Navržená opatření

Na základě výpočtu osvětlenosti jednotlivých komunikací bylo provedeno posouzení stávajícího stavu osvětlení a návrh úprav – výměny nevyhovujících světelných bodů (svítidel) včetně světelných zdrojů. Návrh byl proveden tak, aby bylo sníženo množství jednotlivých instalovaných typů svítidel a jejich řada unifikována s ohledem na následnou jednotnost náhradních dílů. Tím také dojde ke snížení podružných nákladů na opravy a skladové zásoby budou omezeny na minimum.

- Stávající svítidla byla s ohledem na požadavky města na návrh celkové modernizace osvětlovacího systému komunikací města navržena k výměně za moderní typy s nárokem na vysokou kvalitu mechanické části svítidla / krytí min. IP 65 /. Pro osazení do svítidel VO byl vybrán světelný zdroj LED s vysokou světelnou účinností (min 105 lm/W oproti klasickému zdroji SON E – 82 lm/W), vysokou provozní spolehlivostí a životností 60 000 – 80 000 provozních hodin..

Stávající osvětlovací tělesa upravit :

osazením moderních svítidel

- s vysokou světelnou účinností
- s vysokým stupněm krytí optické i elektrické části IP
- s moderní konstrukcí krytu i zrcadla
- s použitím výkonově nadprůměrných světelných zdrojů s vysokým světelným výkonem a prodlouženou dobou životnosti

Svítidla, která se z hlediska stávajícího stavu jeví jako dosud **technicky vyhovující se v uvedeném úseku nacházejí a budou ponechána stávající** .

Dle PD je možno provést náhradu stávajících svítidel 150 W za 100 W při dosažení lepších parametrů osvětlenosti komunikace, která již odpovídá požadavkům EN 13 201-1.

Výpočet osvětlení dle ČSN 13201

SOUHRN VÝSLEDKŮ VÝPOČTU pro typ Sth LED

TYP SVÍTIDLA	třída komunikace	Osvětlovací soustava	Požadované Parametry Pro komunikaci Cd /m2 / Uo / Ui	Vypočtené Parametry Pro ST 50/70/100 W Cd /m2 / Uo / Ui	Výsledek - hodnocení
Sth LED 50 W	ME 6	jednostranná	0,3 / 0,35 / 0,4	0,57 / 0,58 / 0,58	VYHOVUJE
Sth LED 50 W	ME 5	jednostranná	0,5 / 0,35 / 0,4	0,57 / 0,58 / 0,58	VYHOVUJE
Sth LED 90 W	ME 4b	jednostranná	0,75 / 0,4 / 0,5	0,93 / 0,55 / 0,61	VYHOVUJE

Poznámka :

Návrh osvětlovací soustavy byl proveden v souladu s EN 13 201-2 . Výpočet navržené osvětlenosti / protokol o výpočtu / je přílohou projektové dokumentace pro provedení stavby.

NAPÁJENÍ EL. ROZVODŮ :

Napojení na distribuční síť NN bude provedeno:

ZE STÁVAJÍCÍCH 5 ks elektroměrových rozvodnic typ RVO 7,18,41,43,44..

Kabelové vývody pro VO budou ponechány stávající

Demontáž svítidel

Součástí návrhu úprav je demontáž stávajících nevyhovujících světelných bodů – svítidel zemních a nadzemních rozvodů VO.

Svítidla budou sejmuta ze stávajícího nosného prvku – výložníku nebo konzoly včetně kabelového napojení na el. rozvody VO tak, aby nedošlo k jejich poškození a zejména poškození nosného prvku a následné demontáži sloupu.

Zodpovědný zástupce investora požádá správce sítě o jmenování pracovníka, zodpovědného za převzetí demontovaného materiálu VO a tomu jej zodpovědný zástupce dodavatele montážních prací protokolárně předá včetně demontovaných zdrojů.

Vlastní montáž VO :

sestává z provedení výměny stávajících a osazení nových světelných bodů. Bude provedeno demontování stávajících parkových a silničních svítidel a osazení nových 208 ks výložníkových, 28 ks parkových.

Bude provedena v návaznosti na demontáž stávajícího osvětlovacího bodu. V místě osazení svítidla na osv. ocel. stožár J 8 – 10 bude provedeno osazení na stávající výložník s pomocí redukce 86/60 mm upevněné 2 ks šroubů M

10-16. Bude současně provedeno nové napojení svítidla z připojovací svorkovnice kabelem CYKY 3C x 1,5 s uložením vnitřní dutinou stožáru s jištěním dle dim. svítidla $I_n = 4 \text{ A}$.

Bude provedeno očištění stávající svorkovnice ve sloupu a nakonzervování spojů.

V místě osazení svítidla na stávající opěrný bod ČEZ a.s. tj. beton, popř. dřev. sloup bude provedeno znovuosazení nosné konzoly svítidla (výše 7,2 m nad komunikací) s napojením svítidla kabelem CYKY 3Cx1,5 na nadzemní vedení VO pomocí lanové odbočné svorky 50/10-16.

Při osazení nutno dbát úhlu naklonění doporučeným výrobcem a při vlastní montáži je nutno provést utěsnění průchodek a prachovek přesně dle pokynů výrobce-dodavatele tak, aby nedocházelo k zatékání vody a vnikání prachu a tím ke zkracování životnosti svítidla a jeho znečištění.

Bude nově osazeno výměnou za stávající :

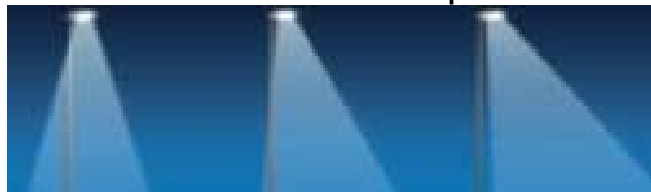
MONTÁŽ :

112 ks Svítidlo **L 100 1x LED 120 W** a osazených nově na stávající sloupy JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace v prostoru travnatého porostu pásu krajnice. Stožár ocelový je osazen svorkovnicí IP 43 , pojistkou 6 A, odsazení od krajnice komunikace min. 0,5 m.

96 ks Svítidlo **L 70 1x LED 63 W** a osazených nově na stávající sloupy JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace v prostoru travnatého porostu pásu krajnice. Stožár ocelový je osazen svorkovnicí IP 43 , pojistkou 6 A, odsazení od krajnice komunikace min. 0,5 m.

Svítidlo musí mít

NASTAVENÍ SVĚTELNÉHO TOKU pomocí stavitelné optiky svítidla.



pozice 1 pozice 2 pozice 3

28 ks svítidlo parkové **P 50 1x LED 55 W** osazených nově na stávající sloupy sadové / výška osazení 4 - 5 m / s umístěním v prostoru pěší komunikace / v prostoru travnatého porostu parku a v prostoru travnatého porostu pásu krajnice.. Stožár osazen svorkovnicí IP 43 , pojistkou 6 A, .

DOPORUČENÉ TVARY SVÍTIDEL :

Svítidla komunikační – sadové / vzorový tvar /



- druh spotřebiče : svítidla VO

Pro novou modernizaci osvětlení jsou navrženy tyto základní typy světelných bodů:

I. 112 ks svítidlo **výložníkové L 100 1x LED 120 W**

II. 96 ks svítidlo **výložníkové L 70 1x LED 63 W**

III. 28 ks svítidlo **parkové P 50 1x LED 55 W**

S ponecháním stávajících svítidel :

Celkem navrženo svítidel nových / výměna : **4 ks**
236 ks

Celkový instalovaný příkon navržených svítidel 21,028 kW

POZNÁMKA :

svítidla lze osadit zdrojem 50 W popř. 70 W, nutno přepojit ve svítidle.

Před zapojením a osazením zdroje nutno provést kontrolu vnitřního zapojení , pro kterou hodnotu zdroje je provedeno propojení z výroby!

na nové sloupy sadové / výška osazení 4 - 5 m / s umístěním v prostoru pěší komunikace / v prostoru travnatého porostu parku a v prostoru travnatého porostu pásu krajnice.. Stožár osazen svorkovnicí IP 43 , pojistkou 6 A, odsazení od krajnice komunikace min. 0,5 m.

Napojení na nově osazená svítidla přes osazené svorkovnice EKM 1272 pomocí nového propojovacího kabelu CYKY 3Cx1,5.

Stávající el. rozvody VO - kabelové AYKY 4B x 25 budou v celém rozsahu ulic určených k rekonstrukci ponechány stávající.

Propojení svítidel je provedeno smyčkováním ve vlastních osv. stožárech s ukončením kabelů smršť. záklopkou a s rozfázováním jednotlivých svítidel na L1 a L2 na každý zdroj ve svítidle, to znamená že lze odpínat vždy každý druhý zdroj.

Při osazení nutno dbát úhlu naklonění doporučeným výrobcem - 0° a při vlastní montáži je nutno provést utěsnění průchodek a prachovek přesně dle pokynů výrobce - dodavatele tak, aby nedocházelo k zatékání vody a vnikání prachu a tím ke zkracování garančních lhůt.

Rovnoměrné nasvětlení komunikace doladit na místě nastavením optiky svítidla – parabolického zrcadla.

Stávající el. rozvody VO - kabelové budou v celém rozsahu IX. ETAPY zachovány stáv. kabelem AYKY 4B x 25/. Napojení na nově osazená svítidla přes svorkovnice TB 1 / IP 54 pomocí nového propojovacího kabelu CYKY 3C x 1,5.

Bude provedeno :

- osazení svítidla
- osazení propojovacího kabelu CYKY 3C x 1,5
- očištění a konzervace svorkovnice, osazení pojistky 6 A

Technické požadavky na zařízení osvětlení pro VO

- Svítidla

Část 1 - LED svítidla – silniční / výložníkové

Hlavní minimální požadavky kladené při výběru odpovídajícího svítidla osazeného v soustavě VO

a nabídnuté uchazečem :

Svítidla obecně použitá pro modernizaci musí splňovat následné požadavky na provedení a tech. vlastnosti :

ZÁKLADNÍ VÝBAVA A VLASTNOSTI SVÍTIDLA :

- třída ochrany I
- stupeň ochrany oslnění I
- krytí : IP 66 v prostoru optické části i v prostoru elektrovýbroje
- možnost uchycení na stožár i výložník na Ø dířku a výložníku 46 - 60 mm (na jiné průměry je možno použít redukci)
- design svítidla stejný pro provedení s LED a SHC zdrojem
- těleso svítidla z tlak. hliníkové slitiny, samočistící, bez žebrování / zamezení usazování nečistot / možná snadná změna zdroje výměnou el. výbroje /
- otevíření a zavření korpusu svítidla bez použití nářadí
- možnost náklonu svítidla minimálně v rozsahu 0-15° bez použití p řídavného zařízení
- údržba – snadná výměna LED modulu přímo na stožáru
- možnost vyjmutí bloku LED a jeho opravy výměnným způsobem na stožáru
- při užití více LED modulů/bloků ve svítidle možnost výměny každého samostatně
- LED moduly s kvalitním pasivním chlazením a vlastní tepelnou ochranou při přehřátí modulu (pro zaručení garantované životnosti), nepřipouští se použití chlazení svítidla pomocí ventilátorů
- Teplota chromatičnosti zdroje LED musí být v rozmezí od 4 000 do 5 600 K
- Index barevného podání Ra musí být minimálně 70
- Měrný světelný tok svítidla musí být minimálně 125 lm/ W poměr světelného toku svítidla a příkonu svítidla včetně předřadných přístrojů)
- Minimální doba životnosti svítidla vč. LED zdrojů musí být 20 roků resp. 80 000 provozních hodin
- Svítidla musí být osazeny regulací intenzity světelného výkonu pomocí integrovaného přepínače pracujícího v režimu astrohodin
- Pracovní teplota svítidla nesmí překročit 70°C / nutno doložit tech. listem výrobce /
- Pracovní teplota okolí svítidla musí být garantována v rozsahu – 30 až + 50°C
- kryt optické části : rovný difuzor s tím, že světelný tok do horního poloprostoru musí být 0 %.
- kryty v antivandalském provedení - rovné sklo
- záruka na všechny komponenty svítidla musí být minimálně 5 roků
- poměr mezi výškou stožáru a roztečí stožáru min. 1 : 4,5 při dodržení požadavků třídy komunikace ME4b/ME5

Požadavky na předřadník pro svítidlo LED

Napájecí napětí v rozsahu 100 - 277 V, funkční napájecí napětí 60 Az 275V

Součástí předřadníku musí být teplotní ochrana předřadníku

Elektronika předřadníku musí obsahovat ochranu proti přetížení, proti zkratu, přepětí, podpětí, odpojení zátěže Aktivně PFC musí být minimálně 0,94

Požadavky svítidlo typ LED - parkové

Požadavky na technické vlastnosti svítidel vycházejí z potřeby zajištění maximální energetické účinnosti , minimalizace negativních vlivů na životní prostředí a nákladů na provoz a údržbu.

- Třída ochrany I
- Těleso svítidla v provedení - Al odlitek s vhodnou povrchovou úpravou - pro možnost osazení zdroje SHC / LED v jednom designovém provedení (možná výměna modulu zdroje za LED / SHC / HMI)
- Těleso svítidla musí být v samočisticím provedení - neakceptuje se chlazení žebrování / zachytávání nečistot /
- Otevření uzavření korpusu svítidla se musí provádět bez pomoci nářadí
- Krytí : min . IP 55 v prostoru optické části iv prostoru elektrovýzbroje
- Možnost uchycení na stožár i výložník na Ø dříku a výložníku 48 mm (na Jiné průměry lze použít redukci)
- Údržba - jednoduchá výměna LED modulu přímo na stožáru
- Svítidla musí umožňovat vyjmutí / výměny / opravy bloku elektrické části svítidla - napájecího bloku . Konstrukce svítidla musí umožnit tento úkon v rámci běžné údržby v místě osazení (bez nutnosti odmontovat svítidlo) prováděné odborné způsobilou osobou pověřenou zadavatelem údržbou systému veřejného osvětlení bez vlivu na platnost záruky na svítidlu
- Při použití více LED modulů / bloků ve svítidně musí být možné vyměnit každý samostatně
- Teplota chromatičnosti zdroje LED musí být v rozmezí od 3 700 do 4 900 K
- LED moduly s kvalitním pasivním chlazením s vlastní tepelnou ochranou při přehřátí modulu (pro zaručení garantované životnosti) , chlazení svítidla pomocí ventilátorů je nepřípustné
- Minimální doba životnosti svítidla musí být min . 20 let, resp. 80 000h .
- Měrný světelný výkon svítidly musí být minimálně 90 lm / W (poměr světelného toku svítidla příkonu svítidla včetně předřadníku)
- Index barevného podání Ra musí být minimálně 70
- Svítidlo musí obsahovat tepelnou ochranu LED , která pracuje v automatickém režimu opětovného zapnutí svítidla
- Svítidla musí být regulovatelné pomocí astrophodín v nočních hodinách pro 100 / 60 % příkonu
- Ochranu vnitřního prostoru svítidla před vlhkostí zajištěna filtrem pro odvětrání vlhkosti ze svítidla .
- Pracovní teplota okolí musí být v rozsahu -30 až +40 ° C
- Záruka na všechny komponenty svítidla musí být minimálně 5 let

Požadavky na předřadník pro svítidlo LED

Napájecí napětí v rozsahu 195 - 264 V , funkční napájecí napětí 60 Az 275V

Součástí předřadníku musí být teplotní ochrana předřadníku

Elektronika předřadníku musí obsahovat ochranu proti přetížení, proti zkratu, přepětí , podpětí , odpojení zátěže

Technické parametry nutno doložit a garantovat osvědčením dovozce nebo výrobce .

Pro uvedené komunikace a svítidla výložníková - bude doložen světelně-technický výpočet hladiny jasů , provedený a signovaný osobou oprávněnou k projektování – autorizovaným projektantem v oboru elektro v souladu se zařazením komunikace – viz dále..

Napájení síť VO

Napojení na distribuční síť NN bude provedeno:

Ze stávajících 5 ks elektroměrových rozvodnic typ RVO 63 provozní číslo RVO 7,18,41,43,44..

Napájení je stávající z podzemního vedení NN.

Hlavní jistič Ijm = 3 x 25-63 A, vývodů : 6 (F 1 – L2, F 2 – L3)

c) POV

Údaje o provozu a výrobě:

Navrhovaná stavba je nevýrobního charakteru, která neovlivní svým charakterem ekologickou situaci ve městě. Zvýší kvalitu občansko - technické vybavenosti.

Uživatel a provozovatelem zařízení bude město.

V **prostoru nedochází k budování nových sítí VO** - je provedena pouze výměna stávajících rozvodů ve stávajících trasách zemního vedení.

Pro provedení výměny el. vedení ve stávajícím rozsahu a trase není třeba vydávat samostatné stavební povolení.

Před započítím případných výkop.prací **zajistí investor v případě požadavku dotčeného stavebního úřadu vytyčení stávajících inž.sítí** a jejich polohopisné zaměření tak, aby nedošlo při realizaci rozvodů VO k jejich poškození a zároveň si zajistí písemný souhlas majitelů pozemků, které budou výkopovými pracemi dotčeny.

Charakteristika území stavby:

Navrhovaná stavba se nachází v katastrálním území Uherský Brod. Stavba svým rozsahem zasahuje do pozemků ve vlastnictví města. **Do pozemků státu ČR a do soukromých pozemků stavby nezasahují.**

Zhodnocení staveniště:

Umístění stavby bylo zvoleno s ohledem na charakter a účel stavby ve spolupráci se zástupci investora, s ohledem na stávající nadzemní a podzemní vedení .

Příprava území pro stavbu:

Navrhovanou stavbou nesmí být narušen bezpečný provoz stávajících podzemních i nadzemních vedení a zařízení inž. sítí, které budou stavbou dotčeny.

Stávající zemní kabelová vedení VO ani stávající opěrná místa – sloupy nebudou stavbou nijak dotčeny – zůstávají stávající.

Na stavbu **není třeba** vydávat **stavební povolení a kolaudační rozhodnutí**

d) Bezpečnost práce

Všechny práce na el.zařízení budou provedeny pouze pracovníky nebo organizací s oprávněním pro práce na el.zařízení s respektováním všech platných norem a předpisů tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost práce ani provozu.

Obsluhu a běžné zacházení s el. zařízením smí provádět pouze osoba s el.technickou kvalifikací dle Vyhl. 50/78 Sb. a sice s § 3 - osoba seznámená (běžná obsluha) s § 4 - osoba poučená (běžná obsluha a zacházení s el.zařízením) s § 5 - osoba znalá, s § 6 - osoba pro samostatnou činnost.

Provozovatel je povinen pro provoz vypracovat místní provozní řád a zajistit odbornou způsobilost pracovníků obsluhy prokazatelným seznámením a proškolením v rozsahu pož. Vyhl. 18/87 Sb.

Pro pravidelný a bezporuchový provoz zařízení je třeba pravidelně provádět čištění a údržbu el.zařízení vč.pravidelné revize ve lhůtách stanovených výrobcem zařízení a ČSN 33 15 00 (3 roky).

Použité ČSN:

ČSN 33 0165 - Značení vodičů

ČSN 33 0170 - Barvy tlačítek a světel. návěstí

ČSN 33 1310 - Bezpečné předpisy pro el.zařízení určená k užívání osobami bez el.tech.kvalifikace

ČSN 33 1500 - Revize pravidelné

ČSN 33 2000-1 - Elektrická zařízení, zákl. ustanovení

ČSN 33 2000-4-41 - Ochrana před úrazem el.proudem

ČSN 33 2000-4-43 - Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-47 - Opatření k zajištění ochrany před úrazem

ČSN 33 2000-5-51- Výběr a stavba el.zařízení, Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-54- Uzemnění a ochr. vodiče

ČSN 33 2000-6-61 - Postupy při výchozí revizi

ČSN 33 2030 - Ochrana před neb. účinky statické elektřiny

ČSN 33 2050 - Uzemnění el.zařízení

ČSN 33 2180 - Připojování el.přístrojů a spotřebičů

ČSN 33 2320 - El.zařízení v místech s neb.výbuchu plynů a par

ČSN 34 1050 - Předpisy pro kladení silových el.vedení

ČSN 34 3100 - Předpisy pro obsluhu a práci na el.zařízeních

ČSN 34 7402 - Používání nn kabelů a vodičů

ČSN 35 7107 - Rozvaděče NN

ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technických vybavení

ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací

ČSN EN 13 201-1 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 1 : Určení, z dubna 2007,

ČSN EN 13 201-2 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 2 : Požadavky, z května 2005,

ČSN EN 13 201-3 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 3 : Výpočet

ČSN EN 13 201-4 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 4 : Metody měření

e) Rozpočtové náklady

jsou provedeny dle t.č. platných ceníků mont.prací s indexací pro cen. úroveň 2015 a ceníků materiálu daných distributorem v cenové úrovni I. 2015 a jsou součástí propočtu nákladů v EA pro tuto etapu.

f) Komplexní zkoušky

a výchozí revize el.zařízení vč. zakreslení skutečného provedení je nutno provést v celém rozsahu nově provozovaného el.zařízení.

3. Závěr

Úpravy IX. ETAPY je třeba provést v základních částech tech. zařízení VO, které spolu souvisí :

1. Svítidla

- Následně pak

2. Opěrné body vč. příslušenství

3. Kabelové trasy

4. Rozvodnice RVO

Po provedení ekonomického zhodnocení navrženého řešení je možno konstatovat, že **uvažovaná generální oprava stávajícího veřejného osvětlení je z hlediska finanční návratnosti příznivá** a současně **dojde snížením poruchovosti k zvýšení plošné osvětlenosti** a tím i většímu světelnému pokrytí města - t.j. **zvýšení pasivní bezpečnosti občanů i majetku.**

Zejména je třeba poznamenat, že dojde k osvětlení průjezdní komunikace I. třídy, což je zde komunikace s velkým dopravním využitím.

Navrhované investiční náklady lze rozvrhnout do několika časových etap, které však na sebe musí technicky navazovat.

Je však nutno upozornit provozovatele, že propočet platí pro navržené technické parametry a cenu daných svítidel. Při změně příp. typu svítidel je nutno provést nový světelně technický propočet pro dané komunikace, související s jinými světelně-technickými parametry svítidla, danými výrobcem.

Projektová (technická) dokumentace zároveň slouží jako podklad pro revizní zprávu el.zařízení VO a bez této nelze dle ČSN 33 2000-1 č.1 provozovat jakékoliv elektrické zařízení..

Poznámka:

Při vypracování návrhu na rekonstrukci stávajícího veřejného osvětlení jednotlivých částí města bylo použito pro předběžné zatřídění jednotlivých komunikací do přísl.stupně osvětlení :

- ČSN EN 13 201-1 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 1 : Určení, z dubna 2007,
- ČSN EN 13 201-2 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 2 : Požadavky, z května 2005,
- ČSN EN 13 201-3 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 3 : Výpočet
- ČSN EN 13 201-4 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 4 : Metody měření
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací

Zpracovatel vycházel při výpočtu světelně - technických parametrů z dostupných podkladů daných výrobcí a dodavateli svítidel a zdrojů. Životnost projektu je dána životností svítidel, která je uvažována 20 roků.

El.zařízení je navrženo a bude provedeno dle t.č. platných zařizovacích a předpisových norem EN ,ČSN a dle požadavků provozovatele-investora.

Vypracoval : Hason Zdeněk – VO REVITAL, s.r.o.
Květná 66, 680 01 BOSKOVICE

:
mobil : 603 817 887

e-mail : zhason@gmail.com

IČO : 29306728

-

BOSKOVICE, 7.6..2015