

NOVÉ SEDLO

Modernizace veřejného osvětlení ve městě

Nové Sedlo - 2. etapa

Analýza současného a návrh nového stavu



Objednatel: Robert Zelenka, starosta
Masarykova 502
35734, Nové Sedlo

Vypracoval: Ing. Radek Žák
METROLUX s.r.o.
U Klikovky 4, 150 00 Praha 5

Obsah

Předmět.....	4
Národní plán obnovy (NPO) – výzva č. NPO 1/2022 – Rekonstrukce veřejného osvětlení – Komponenta 2.2.2.....	4
Rozsah	5
Vstupní podklady.....	5
Analýza současného stavu veřejného osvětlení.....	5
Návrh nového stavu veřejného osvětlení	6
Energetické vyhodnocení	8
Výpočet výše dotace a doplatku města.....	9
Závěr	9

Přílohy

- Př. 1 - Modernizace VO Nové Sedlo E2 - situace.pdf
Př. 2 - Modernizace VO Nové Sedlo E2 - třídy komunikací.pdf

Předmět

Cílem analýzy je odhad výše možné dotace získané z programu Národního plánu obnovy (NPO) – výzva č. NPO 1/2022 – Rekonstrukce veřejného osvětlení – Komponenta 2.2.2 a ročních úspor na spotřebě elektrické energie veřejného osvětlení města Nového Sedla.

Národní plán obnovy (NPO) – výzva č. NPO 1/2022 – Rekonstrukce veřejného osvětlení – Komponenta 2.2.2

Dotace je určena na rekonstrukce a inovace soustav veřejného osvětlení měst a obcí za účelem dosažení úspory elektrické energie. Dotace se vztahuje na rekonstrukci soustavy veřejného osvětlení včetně doplnění světelných bodů pro zajištění požadavků norem na osvětlení. Dotaci není možné čerpat na výstavbu nové soustavy veřejného osvětlení.

Výše dotace činí 30 000,-Kč na 1 ušetřenou MWh elektrické energie ročně. Žadatelem může být obec nebo společnost vlastněná ze 100 % obcí, která se nenachází na území Národních parků (viz Tab. 1).

Tab. 1 – Maximální výše dotace na jedno identifikační číslo a rok

Typ žadatele	Míra proplacení způsobilých nákladů	Maximální výše podpory
Obec nad 10 000 obyvatel a společnost 100% vlastněná obcí	100 %	10.000.000,-Kč
Obec do 10 000 obyvatel a společnost 100% vlastněná obcí	100 %	4.000.000,-Kč

Mezi způsobilé výdaje patří:

- DPH – v případě, že zadavatel nebude žádat o odpočet na vstupu
- kabeláž mezi svítidlem a svorkovnicí, nástavce, výložníky, stožáry vč. základů, svorkovnice
- rozvaděč včetně elektro-výzbroje
- svítidla (včetně doplnění světelných bodů pro splnění požadavků norem ČSN EN 13201)
- prvky „smart city“ a „smart lighting“, výdaje na seřízení řídicích prvků
- revize elektro
- technický dozor stavebníka
- výdaje na práci (montáž a demontáž svítidel, instalace stožárů, náklady na plošiny)
- výdaje na soubor technických dokumentů (pasport, generel, projektová dokumentace, energetický posudek, energetický posudek pro ZVA, měření osvětlení po realizaci projektu)

Rozsah

Rozsah projektu rekonstrukce veřejného osvětlení byl navržen na základě existujících vstupních dat a vhodného prostorového uspořádání soustavy veřejného osvětlení vzhledem k budoucímu jednoznačnému vyhodnocení úspor elektrické energie dle podmínek dotačního programu.

Vstupní podklady

- pasport veřejného osvětlení města Nového Sedla z roku 2022
- volně dostupné mapové podklady

Analýza současného stavu veřejného osvětlení

Stávajícího svítidla veřejné osvětlení určená k výměně jsou osazena konvenčními světelnými zdroji staré technologie – vysokotlaké sodíkové výbojky a kompaktní zářivky. Svítidla jsou různého stáří, nicméně i ta novější jsou vybavena světelnými zdroji s nízkou účinností. Také tato svítidla jsou vhodná k výměně, za předpokladu že nebyla financována z dřívějších dotačních programů, na které se zpravidla vztahuje udržitelnost zrealizovaného projektu v běžné délce 5 let.

Seznam řešených rozvaděčů spolu se stávajícím počtem svítidel určených k výměně či pouhé demontáži je uveden v Tab. 2.

Tab. 2 - Seznam řešených rozvaděčů s počtem stávajících svítidel

Označení rozvaděče	Počet stávajících řešených svítidel
RV_01	28
RV_02	44
RV_03	73
RV_05	43
RV_06	40
RV_07	20
RV_08	40
RV_10	6
Celkem	294 ks

K demontáži je navrženo 294 ks svítidel. Přehled stávajících typů svítidel je uveden v Tab. 3.

Tab. 3 - Přehled stávajících typů svítidel určených k demontáži

Stávající typ svítidla	Příkon svítidla	Počet svítidel	Celkový příkon svítidel
Ambasador	70 W	5 ks	350 W
Dingo	70 W	28 ks	1 960 W
Elektrosvit Hrncel	70 W	1 ks	70 W
EP Vysto	70 W	39 ks	2 730 W
Modus LV	72 W	2 ks	144 W
Philips Malaga	70 W	135 ks	9 450 W
Ramínko	70 W	19 ks	1 330 W
Schröder MC2	100 W	63 ks	6 300 W
Tableta	70 W	2 ks	140 W
Celkem		294 ks	22 474 W

Návrh nového stavu veřejného osvětlení

Rekonstrukce veřejného osvětlení spočívá ve výměně stávajících svítidel za svítidla se světelnými zdroji LED. Nová svítidla mají znatelně vyšší účinnost přeměny elektrické energie na světlo, přesnější směřování světelného toku a delší životnost. Kombinace těchto vlastností vede k úsporám na spotřebě elektrické energie a úsporám na servisních nákladech na údržbě veřejného osvětlení.

Svítidla a řídicí systém

Konstrukce navržených svítidel včetně příruby je z hliníkové slitiny bez chladících žebířů, optická část svítidla je kryta tvrzeným sklem. Svítidlo má přírubu vhodnou pro montáž na stávající výložníky i dřívky stožárů, příruba umožňuje změnu úhlu sklonu svítidla. Všechna svítidla jsou osazena světelnými zdroji LED s náhradní teplotou chromatičnosti 2700 K (požadavek NPO). Svítidla umožňují osazení zpětnými clonami pro případ omezení rušivého světla na objektech a jsou vybavena komunikačním modulem řídicího systému. Součástí programování svítidel je funkce CLO, která udržuje osvětlenost, resp. jas dopravního prostoru konstantní po celou dobu provozu osvětlovací soustavy. Dopravní prostor není nikdy přesvětlován. Úspora generovaná funkcí CLO je přibližně 10 % za celou dobu životnosti svítidel.

K montáži je navrženo 294 ks nových svítidel, 1 ks svítidla bude doplněn na stožár energetiky.

Přehled nově navržených typů svítidel je uveden v Tab. 4.

Tab. 4 - Přehled nově navržených typů svítidel

Nový typ svítidla	Příkon svítidla	Počet svítidel	Celkový příkon svítidla
Svítidlo silniční LED, Typ A, 2700K	53,8 W	8 ks	430,4 W
Svítidlo silniční LED, Typ B, 2700K	46,2 W	34 ks	1 570,8 W
Svítidlo silniční LED, Typ C, 2700K	29,2 W	16 ks	467,2 W
Svítidlo silniční LED, Typ D, 2700K	25,0 W	19 ks	475,0 W
Svítidlo silniční LED, Typ E, 2700K	33,3 W	15 ks	499,5 W
Svítidlo silniční LED, Typ F, 2700K	20,8 W	33 ks	686,4 W
Svítidlo silniční LED, Typ G, 2700K	16,7 W	11 ks	183,7 W
Svítidlo silniční LED, Typ H, 2700K	33,3 W	13 ks	432,9 W
Svítidlo silniční LED, Typ I, 2700K	33,3 W	40 ks	1 332,0 W
Svítidlo silniční LED, Typ J, 2700K	25,0 W	32 ks	800,0 W
Svítidlo silniční LED, Typ K, 2700K	16,7 W	3 ks	50,1 W
Svítidlo silniční LED, Typ L, 2700K	16,7 W	32 ks	534,4 W
Svítidlo silniční LED, Typ M, 2700K	41,6 W	3 ks	124,8 W
Svítidlo silniční LED, Typ N, 2700K	25,0 W	2 ks	50,0 W
Celkem		294 ks	8 570,4 W

Harmonogram stmívání

Svítidla budou regulována dle harmonogramu, který bude nahrán do jednotlivých svítidel. Navržený harmonogram stmívání je uveden v Tab. 5.

Tab. 5 – Navržený harmonogram stmívání svítidel

Třída osvětlení	Název regulace	Časový interval	Úroveň osvětlení
M6	REG0	Od zapnutí VO do vypnutí VO	100 %
C5, M5, P4, P5	REG1	Od zapnutí VO do 20:00	100 %
		Od 20:00 do 06:00	60 %
		Od 6:00 do vypnutí VO	100 %

Energetické vyhodnocení

V Tab. 6 je uveden odhad úspory elektrické energie na řešené části soustavy veřejného osvětlení.

Tab. 6 – Odhadované hodnoty veličin pro výpočet výše dotace

Veličina	Hodnota
Příkon stávající osvětlovací soustavy	22,474 kW
Nový příkon osvětlovací soustavy	8,5704 kW
Běžná doba provozu osvětlovací soustavy	4100 h/rok
Cena elektrické energie (odhad)	6000 Kč/MWh
Stávající spotřeba elektrické energie	110,57 MWh/rok
Nová spotřeba elektrické energie	30,10 MWh/rok
Roční úspora elektrické energie	80,47 MWh/rok
Roční procentní úspora elektrické energie	72,77 %
Roční náklady na elektrickou energii před realizací	663 tis. Kč
Roční náklady na elektrickou energii po realizaci	181 tis. Kč
Roční úspory nákladů na elektrickou energii	482 tis. Kč

Vysvětlení

Stávající spotřeba elektrické energie vychází z údajů příkonů svítidel uvedených v pasportu veřejného osvětlení. Pokud tyto hodnoty nejsou správné, pak bude výpočet roční úspory elektrické energie zkreslený, přičemž tato hodnota je zásadní pro výpočet výše možné dotace.

Nová spotřeba elektrické energie je garantována za předpokladu reálné instalace svítidel v analýze použitých (Tab. 4), použití uvedeného harmonogramu stmívání (Tab. 5) a provozování osvětlovací soustavy po běžnou roční dobu 4 100 hodin.

Roční úspora nákladů na elektrickou energii vychází z výše uvedených předpokladů a odhadnuté ceny elektrické energie za 1 MWh. V dnešní turbulentní době může cena za jednotku elektrické energie výrazně kolísat a ovlivnit tak výpočet roční úspory.

Mimo úspory na spotřebě elektrické energie budou nová LED svítidla generovat také úsporu na servisních nákladech. Nová LED svítidla jsou prakticky bezúdržbová a není potřeba v nich měnit světelné zdroje. Servisní náklady nových LED svítidel by se měly snížit pouze na nutné čištění skleněných difuzorů svítidel z vnější strany v doporučeném intervalu jednou za 3 roky.

Přesná výše úspory elektrické energie, jakožto stěžejní hodnota pro výpočet výše dotace, bude stanovena až po vypracování detailní projektové dokumentace v rozsahu dle podmínek a požadavků pro získání dotace z programu Národního plánu obnovy (NPO) a následného zpracování energetického posudku.

Výpočet výše dotace a doplatku města

Analýzou byly stanoveny odhady dílčích hodnot veličin potřebných pro výpočet případné dotace.

Výše dotace činí 30 000,-Kč na 1 ušetřenou MWh elektrické energie ročně.

Analýzou byla určena roční úspora elektrické energie 80,47 MWh.

Tab. 7 – Výsledky výpočtu výše případné dotace a nákladů spojených s realizací projektu

Výše případné dotace dle analýzy	2 414 tis. Kč
Odhadnuté investiční náklady na realizaci	3 851 tis. Kč
Vlastní investiční náklady obce (doplatek)	1 437 tis. Kč
Prostá doba návratnosti (po odečtení dotace)	2,98 r.

Do odhadnuté ceny investičních nákladů na realizaci projektu jsou zahrnuty náklady na:

- nákup a montáž svítidel včetně jejich veškerého příslušenství
- demontáž a ekologickou likvidaci stávajících konstrukčních prvků a svítidel
- vypracování technických dokumentů spojených s žádostí o dotaci
- vypracování technických dokumentů spojených s přípravou a realizací projektu
- technický dozor stavebníka
- certifikované měření osvětlení po realizaci projektu

Závěr

Analýza je prvotním dokumentem pro posouzení vhodnosti rekonstrukce veřejného osvětlení v rámci dotačního programu. Na analýzu dále navazují další zpřesňující stupně dokumentace – projektová dokumentace a energetický posudek.

Ze zpracované analýzy vyplývá, že současný stav řešené části osvětlovací soustavy veřejného osvětlení města Nového Sedla je vhodný k rekonstrukci a tato rekonstrukce zároveň splňuje podmínky a požadavky pro získání dotace z programu Národního plánu obnovy (NPO) – výzva č. NPO 1/2022 – Rekonstrukce veřejného osvětlení – Komponenta 2.2.2.

Projekt modernizace veřejného osvětlení města Nového Sedla, ve zmíněném rozsahu, je vhodný k realizaci.