

ENERGETICKÝ POSUDEK

zpracovaný dle zákona 406/2000Sb. §9a odstavce1 písmeno d

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

Výzva č. NPO 1/2022

Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2

žadatel

Obec Holasice

Zpracoval: ENCO group, s. r. o. - energetický specialista MPO č. 1874

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka - energetický specialista MPO č. 0198

Pořadové evidenční číslo zpracovatele: 483752.0

Datum: 17.2.2023

ENERGETICKÝ POSUDEK – OBSAH

1	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ:	3
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	3
3	ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU	4
3.1	Název programu podpory	4
3.2	Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy	4
3.3	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP	4
4	HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE	5
4.1	Údaje o spotřebě	5
4.2	Vstupy energonositelů	5
4.3	Schéma měřících míst	5
5	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE	6
5.1	Výchozí stav spotřeby	6
5.2	Vlastní analýza užití energie	7
6	POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU	8
6.1	Technické specifikace návrhu	8
6.2	Bilance přínosů projektu	8
6.3	Návrh na doplnění měření a vyhodnocování přínosů realizace projektu	9
6.4	Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001	9
6.5	Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů	9
6.6	Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona 406/2000Sb	9
7	KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY	9
7.1	Přehled plnění kritérií	9
7.2	Přehled plnění specifických podmínek stanovených programem podpory	10
8	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	10
9	EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ	12
10	PŘÍLOHY	12
10.1	Přehled podkladů pro zpracování EP	12

1 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ:

Energetický posudek byl zpracován pro posouzení proveditelnosti projektu týkajícího se úspor energie financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů podle zákona 406/2000 Sb., Konkrétně se jedná o program Národní plán obnovy Výzva č. 1/2022 - Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2

Energetický posudek je řádně proveden energetickým specialistou (oprávněné osoby podle zák. č.406/2000 sb. o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů) a to dle ustanovení §9a odst.1 písmeno d) zákona 406/2000 Sb.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Zadavatel EP (vlastník): Obec Holasice
Sídlo zadavatele: Václavská 29, 664 61 Rajhrad
IČ : 00488143
DIČ: CZ00488143
Telefon: +420 547 229 362
Statutární orgán: Mgr. Lenka Ungrová, starostka
Mail: podatelna@holasice.cz

Zpracovatel (energetický specialista): ENCO group, s.r.o.

Číslo oprávnění MPO: 1874
Adresa zadavatele: Kosmonautů 989/8, 772 11 Olomouc
IČ : 26828570
DIČ: CZ-26828570

Určená osoba: Ing. Martin Poštulka
Číslo osvědčení: 198,vydané dne 28.11.2003 MPO
e-mail: martin.postulka@enco-group.cz
mobil: 602 502 933

Předmět energetického posudku

Předmětem energetického posudku je posouzení chystaného projektu zaměřeného na úsporu energií při provozu veřejného osvětlení obce Holasice, které je v majetku zadavatele EP. Rekonstrukce veřejného osvětlení bude plnit požadavky ČSN EN 13 201 –1 až 4 na osvětlenost pozemních komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích. EP má za cíl stanovit potenciál energetických úspor vzniklých touto rekonstrukcí.

Energetický specialista k zadavateli posudku nemá žádný majetkoprávní vztah. Energetický posudek je zpracován v souladu s požadavkem zákona 406/2000 Sb. ve znění prováděcího předpisu a to vyhlášky č. 141/2021 ve znění vyhlášky č.15/2022 Sb. platné od 1.4.2021 v rozsahu dle přílohy č. 3.

3 ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU

3.1 Název programu podpory

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY
Výzva č. NPO 1/2022
Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2

3.2 Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy

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. Dotace je také určena na přípravu kabeláže pro dobíjecí body (EV ready) dle podmínek výzvy.

3.3 Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP

Ve vztahu k EP je relevantním kritériem pouze úspora primární elektrické energie minimálně 30 %.

4 HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE

4.1 Údaje o spotřebě

Jedná se o spotřeby z fakturace veřejného osvětlení, které je předmětem EP. Protože neprobíhá měsíční fakturace nelze spotřeby rozdělit po měsících.

ENERGETICKÉ VSTUPY						
Název energonositele	Elektrická energie		Energonositel 2		Celkem	
Odběrné místo EAN	859182400212437941				---	
Dodavatel:	Centropol					
Historie spotřeby energie	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
Celkem rok -1 (2021)	15,900	36,290			15,900	36,290
Celkem rok -2 (2020)	16,091	36,164			16,091	36,164

4.2 Vstupy energonositelů

Jediným energonositelem je elektrická energie. V tabulce je uveden soupis za všechna odběrná místa uvažovaná v EP.

rok	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
2021	15,900	36,290
2020	16,091	36,164

4.3 Schéma měřicích míst

V posuzované soustavě VO je 1 rozvaděč vybavený fakturačním měřením.

Distribuční síť ČEZ Distribuce a.s.

RVO 1
EAN 859182400212437941

5 ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE

5.1 Výchozí stav spotřeby

5.1.1 Popis výchozího stavu

Ve vybraném systému (lokalitě) je dnes instalováno 38 ks svítidel. Celkový příkon svítidel je 3,154 kW. Stav VO je poplatný době vzniku a jeho technický stav je poplatný jeho stáří a zatím vyhovující, ale nevyhovuje již bezpečnostním požadavkům kladeným na VO v dnešní době.

Svítidla jsou sodíková se zdrojem 70W.

Veřejné osvětlení je napájené zemním kabelem CYKY nebo AYKY. V současném stavu má soustava instalovaný příkon 3,154 kW.

Spínání VO zajišťuje fotobuňka v každém rozvaděči s možností ručního spínání v době potřeby. Svítidla jsou instalována na ocelových sloupech ve výšce 4 metrů.

Ztráty v rozvodech jsou zanedbatelné, proto se uvažuje všechna spotřeba pouze do kolonky osvětlení v energetické bilanci.

Technický stav VO je po mechanické a elektrické stránce možné klasifikovat jako ještě vyhovující odpovídající stáří zařízení. Z hlediska bezpečnosti již pak osvětlení nevyhoví. Difuzory svítidel jsou nevratně znečištěny prostředím. Optiky nevyhovují dnešním nárokům a jsou s velkým podílem nečistot a provozní účinnost svítidel je tak malá. Systém VO v současné době neumožňuje např. vzdálený management a řízení. O provoz se stará pověřená osoba, která v případě poruchy objednává opravy.

5.1.2 Hodnocení provozu:

rok	spotřeba	příkon	provozní hodiny
2021	15,900	3,154	5 041
2020	16,091	3,154	5 102

Protože je však na VO v období vánočních svátků a nového roku je napojeno i sváteční osvětlení, je potřeba jeho spotřebu od celkové spotřeby odečíst. Spotřeba je 1,5 MWh.

Po odečtení spotřeby dostaneme redukovanou dobu provozu VO tuto:

rok	spotřeba	příkon	provozní hodiny
2021	14,400	3,154	4 566
2020	14,591	3,154	4 626

5.2 Vlastní analýza užití energie

5.2.1 Analýza užití energie

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU						
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Stávající stav		Výchozí stav			
	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]		
Celkem	15,996	55,504	15,996	55,504		
Analýza podle energonositelů						
elektrická energie	15,996	55,504	15,996	55,504		
Energonositel x	x	x	x	x		
Analýza podle způsobu užití z odběru energie pro veřejného osvětlení						
1.	veřejné osvětlení		14,496	50,299	14,496	50,299
	1.1.	sváteční osvětlení	1,5	5,205	1,5	5,205
		1.1.1. radary	0	0	0	0

5.2.2 Okrajové podmínky

Jako výchozí stav je brán průměr za rok 2020 a 2021, který má provozní hodiny VO 5 596 hodin, což je hodnota, která je nad hodnotou uváděnou pro podmínky ČR (4 161 hodin) jako průměrný provoz veřejného osvětlení. Osvětlení je provozováno delší dobu vlivem nastavené doby provozu. Proto lze hodnotu 5 596 hodin použít pro vyhodnocení jako referenční hodnotu pro výpočet úspor.

Výchozí spotřeba je vzhledem k popsaným okolnostem volena průměrná spotřeba roku 2020a 2021.

Cena elektřiny brána pro rok 2022 a to 3,47 Kč/kWh.

6 POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

6.1 Technické specifikace návrhu

Vybraná část VO je realizována zastaralými silničními svítidly. Proto dojde k optimalizaci návrhu za využití LED osvětlení. Do rekonstrukce je zařazeno 38 ks svítidel. Původní svítidla budou nahrazena zcela novými. Po rekonstrukci tak bude osazeno v soustavě **také 38 ks** svítidel a celkový příkon bude 0,58 kW. Tím bude plněn požadavek ČSN EN 13 201 – 1 až 4 na osvětlenost pozemních komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích. Budou osazeny nová LED svítidla s dlouhou životností cca 100 000 hodin (stanoveno pro teplotu 25°C). Po mechanické stránce je dbáno na vysoký stupeň krytí a tím i snížení náročnosti na údržbu. Ke svítidlu lze vyspecifikovat různé varianty připevnění i s možností rozšíření o případné dálkové řízení.

V návrhu se nepočítá, že svítidla budou řízena, tak aby po instalaci svítidel možno po dobu 4 hodin snížit výkon soustavy VO. Po provedení rekonstrukce tak bude rekonstruován vybraný úsek veřejného osvětlení v obci. Příkon pomocných prvků lze zanedbat. Počty svítidel podle zatřídění komunikací jsou uvedeny v tabulce:

Tabulka měněných svítidel v rámci dotačního titulu:

Typ komunikace	počet vyměňovaných svítidel	počet doplňovaných svítidel	Teplota chomatičnosti navržených svítidel[K]
P5	38	0	≤ 2700
součet	38	0	

6.2 Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]	
Celkem		15,996	55,504	3,982	13,817	12,014	41,688	
Analýza podle energonositelů								
elektrina		15,996	55,504	3,982	13,817	12,014	41,688	
Ergonositel x		x	x	x	x	x	x	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebič								
1.	veřejné osvětlení		14,496	50,299	2,482	8,612	12,014	41,688
	1.1.	sváteční osvětlení	1,5	5,205	1,5	5,205	0	0,000
		1.1.1.	radary apod	0	0,000	0	0,000	0

6.3 Návrh na doplnění měření a vyhodnocování přínosů realizace projektu

Doplnění měření není vyžadováno. Pro vyhodnocení postačují údaje z fakturačního měření.

6.4 Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 5001

Není v obci zaveden a není předmětem EP. Je pouze doporučeno sledovat spotřebu na elektroměrech a např. jednou měsíčně a stavy zaznamenávat a při vyúčtování je porovnat s údajem na faktuře.

6.5 Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů

Není dotačním programem požadována.

6.6 Vyhodnocení plnění požadavků §7 zákona 406/2000Sb

Budova není předmětem EP, proto se vyhodnocení nedělá.

7 KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

7.1 Přehled plnění kritérií

NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ				
Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární elektrické energie	%	30	75,11	ANO

Vstupní hodnoty k hodnocení:

výchozí spotřeba	15,996 MWh
Nová spotřeba	3,982 MWh
úspora	12,014 (12,014/15,996=75,11%)

7.2 Přehled plnění specifických podmínek stanovených programem podpory

Specifická kritéria jsou stanovena takto:

- Teplota chromatičnosti měněných svítidel ≤ 2700 K – bude doloženo katalogovým listem instalovaných svítidel
- Plnění požadavků normy ČSN EN 13201 – bude doloženo výpočtem k PD
- Plnění požadavků na rušivé světlo – bude doloženo výpočtem k PD

8 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Celkové náklady na rekonstrukci jsou uvažovány dle PD na 248 212 Kč

Průměrné roční náklady na údržbu ve stávajícím stavu jsou uvažovány 360 Kč/svítidlo, což je ročně částka 13 680 Kč. Nové provozní náklady se stanoví jako součet nákladů na revize, a ostatní náklady včetně výměny zdrojů za předpokládanou životnost rozpočtené na rok provozu. Takto stanovené náklady budou cca 105 Kč/svítidlo za rok bez DPH. Nové provozní náklady tak budou 3 990 Kč/rok (38 x 105), což je úspora 9 690 Kč.

Náklady na elektrickou energii jsou v novém stavu stanoveny pro stejnou cenu jako ve výchozím stavu a to 3,47 Kč/kWh bez DPH.

Doba životnosti je uvažována dle vyhlášky k EP na 15 let.

Doba hodnocení 20 let.

Diskontní úroková míra uvažována dle vyhlášky k EP na hodnotě 3%.

Roční nárůst ceny energií 0% (výpočet je proveden ve stálých cenách).

Index růstu cen ostatních provozních nákladů se neuvažuje

Odpisy uvažovány rovnoměrné. Dle odpisových tabulek zákona o dani z příjmu č. 586/1992 Sb. ve znění pozdějších změn a doplnění, lze konstatovat, že jsou:

- svítidla v odpisové skupině č. 2 (položka 2-47, SKP 31.50),
- elektrické rozvaděče ve skupině č. 3 (pol. 3-36, SKP 31.2),
- kabelové rozvody a stožáry ve skupině č. 4 (elektrické vedení - pol. 4-3, SKP 46.21.4, stožáry - pol. 4-5, SKP 46.21.52).

V tomto případě tak celkové investice musíme rozdělit podle odpisových skupin takto:

Odpisová skupina 2 – 198 570 Kč

Odpisová skupina 4 – 49 642 Kč

Výpočet je proveden softwarem pro ekonomické hodnocení investic Efekt ver. 3.0. Je zvolena varianta výpočtu bez odpisů. V roce 2023 jsou uvažovány pouze náklady a přínosy jsou uvažovány až od roku 2024.

EKONOMICKÉ HODNOCENÍ				
	Jednotka	Výchozí	Varianta 1	Varianta 2
Náklady na realizaci	[tis. Kč]		377,89	x
z toho materiál	[tis. Kč/rok]		319,49	x
z toho montáž	[tis. Kč/rok]		27,75	x
z toho ostatní	[tis. Kč/rok]		30,65	x
Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	[tis. Kč]		303,44	x
Změna provozních nákladů:				
	[tis. Kč/rok]	65,130	20,783	x
z toho:				x
náklady na energii	[tis. Kč/rok]	59,150	17,483	x
osobní náklady (mzdy, pojistné)	[tis. Kč/rok]			x
ostatní provozní náklady ²⁾	[tis. Kč/rok]	5,98	3,3	x
náklady na emise a odpady	[tis. Kč/rok]			x
Přínosy projektu celkem:				
	[tis. Kč/rok]		44,347	x
z toho:				x
změna tržeb (za prodej tepla, elektřiny, využitých odpadů)	[tis. Kč/rok]			x
ostatní přínosy	[tis. Kč/rok]			x
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení				
	[tis. Kč]		200,31	x
z toho				x
z toho				x
Doba hodnocení				
	[rok]		20	x
Diskont				
	[%]		3	x
Index růstu cen energie				
	[%]		0	x
Index růstu ostatních provozních nákladů				
	[%]		0	x
Reálna doba návratnosti (T_d)				
	[rok]		6	x
Čistá současná hodnota (NPV)				
	[tis. Kč]		489,12	x
Vnitřní výnosové procento (IRR)				
	[%]		19,55	x

9 EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Je provedeno dle přílohy č. 9 vyhlášky za použití koeficientu pro elektřinu 0,86 t CO₂/MWh.

Ekologické hodnocení - t CO ₂	
Výchozí stav	13,756
Nový stav	3,424
Úspora	10,332

ENCO group, s.r.o. 2
Kosmonautů 989/8
772 11 Olomouc - Hodolany
IČ: 268 28 570 DIČ: CZ26828570



.....
Ing. Martin Poštulka - určená osoba
Energetický specialista s oprávněním
provádět energetické audity č.osv.198

.....
Ing. Martin Poštulka
jednatel ENCO group, s.r.o,
Energetický specialista s oprávněním
provádět energetické audity č.osv.1874

10 PŘÍLOHY

10.1 Přehled podkladů pro zpracování EP

- pasport VO
- rozpočet
- PD – tabulka svítidel