

ENERGETICKÝ POSUDEK

dle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění a zpracovaný dle prováděcí vyhlášky č. 141/2021 Sb. v platném znění

Účel zpracování energetického posudku:

Účelem tohoto energetického posudku je záměr zadavatele podat žádost na základě výzvy 1/2022 Národního plánu obnovy, Komponenty 2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru, Aktivita 2.2.2. Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení.

Údaje o předmětu energetického posudku:

Název:	REKONSTRUKCE SYSTÉMŮ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTA LUHAČOVICE 2024
Umístění:	Luhačovice, 585 459
Okres a kraj:	Zlín, Zlínský
Název a kód katastrálního území:	Luhačovice, 688576
Stručný popis předmětu EP:	Předmětem energetického posudku je modernizace veřejného osvětlení ve městě Luhačovice

Údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku:

Název:	Město Luhačovice
Adresa:	nám. 28. října 543, 763 26 Luhačovice
IČ:	00284165
Statutární zástupce:	Ing. Marian Ležák, starosta
Telefon, e-mail:	+420 577 197 420, lezak@luhacovice.eu

Identifikační údaje energetického specialisty:

Energetický specialista:	Ing. Jakub Kladiva
Adresa:	Hodslavice 87, 742 71 Hodslavice
IČ, DIČ:	04 211 413, CZ9102085663
Telefon:	+420 773 288 898
E-mail:	kladivajakub@gmail.com
Zápis v seznamu en. specialistů:	Osvědčení č. 1806, vydané MPO 20.06.2019

Evidenční číslo EP: 599385.0

Datum vypracování EP: 29.05.2024

Obsah

1	Souhrn energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d)	2
1.1	Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP	2
1.1.1	Opatření č. 1:	2
1.2	Identifikace programu podpory.....	2
1.3	Naplnění kritérií	2
1.4	Analýza užití energie – bilance přínosů projektu	2
1.5	Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory	2
2	Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory	3
3	Historie spotřeby energie	4
3.1	Popis stávajícího stavu rozvodů energie	4
4	Analýza užití energie předmětu energetického posudku.....	10
5	Popis a hodnocení navrhovaného stavu.....	11
5.1	Opatření č. 1	11
5.2	Výpočet roční úspory elektrické energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu	12
5.3	Bilance přínosů projektu.....	14
5.4	Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií	15
5.5	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh.....	15
6	Kritéria programu podpory.....	16
7	Ekonomické hodnocení	17
8	Ekologické hodnocení.....	19
9	Použité podklady	20
10	Přílohy.....	20
10.1	Příloha č. 1 – položkový rozpočet	20
10.2	Příloha č. 2 – Ekonomické vyhodnocení	24

1 Souhrn energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d)

1.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP

1.1.1 Opatření č. 1:

Předmětem opatření je výměna stávajících svítidel veřejného osvětlení. Stávající svítidla budou nahrazena novými LED svítidly, a to na základě světelně-technických výpočtů. Bude provedena rekonstrukce 6 ks rozvaděčů vč. instalace nových regulátorů. Nově je uvažováno s výměnou 553 ks svítidel.

1.2 Identifikace programu podpory

Národní plán obnovy

Pilíř č. 2 – Fyzická infrastruktura a zelená tranzice

- Komponenta 2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru
 - o Aktivita 2.2.2. Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení

1.3 Naplnění kritérií

Tabulka 1- Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární elektrické energie	%	minimálně 30 %	62,873 %	ANO
Náhradní teplota chromatičnosti Tc	K	≤ 2700 K	2 700 K	ANO

1.4 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Tabulka 2- Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	167,399	576,9	62,15	214,19	105,249	362,724
Analýza podle energonositelů						
Elektřina	167,399	576,9	62,15	214,19	105,249	362,724

1.5 Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

Na základě provedeného energetického posudku konstatuji, že navržený projekt:

Splňuje podmínky

Aktivity 2.2.2. Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení v rámci Národního plánu obnovy, a to za předpokladu okrajových podmínek uvedených v odstavci 5.5.

2 Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory

a) Název programu podpory

Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení.

b) Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy

Národní plán obnovy,

Pilíř č. 2 – Fyzická infrastruktura a zelená tranzice

- Komponenta 2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru
 - o Aktivita 2.2.2. Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení

c) Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku

Úspora primární elektrické energie minimálně 30 %

- Porovnává se spotřeba původní osvětlovací soustavy a nové soustavy, která ji nahradí (včetně nově doplněných světelných bodů).

Náhradní teplota chromatičnosti T_c musí být menší nebo rovna 2700 K

- Dokládá se katalogovým listem svítidla. Po realizaci se provádí měření T_c dle platné metodiky.
- Připouští se tolerance dle platné legislativy (tolerance výroby, nejistota měření). Požadavek se netýká svítidel pro osvětlení přechodů pro chodce. Tato svítidla jsou ale součástí dotace.

Parametry osvětlení řešených úseků komunikací musí splnit požadavky norem ČSN EN 13201

- Jedná se především o parametry osvětlenosti, jasů, rovnoměrnosti, GR apod. Normou požadované parametry osvětlenosti nebo jasů nesmí být překročeny o více než 30 %.

Parametry rušivého světla musí splňovat požadavky platné legislativy

- Je nutné dodržet požadavky normy ČSN EN 12464-2. Bude dokládáno výpočtem v předepsaném počtu referenčních úseků. Výběr referenčních úseků bude vycházet z počtu renovovaných světelných bodů a počtu tříd komunikací. Světelný tok použitých svítidel směřující do horního poloprostoru se rovná nule.

3 Historie spotřeby energie

3.1 Popis stávajícího stavu rozvodů energie

Řešena soustava veřejného osvětlení je napájena ze 14 rozvaděčů. Spínání je provedeno pomocí astrohodin, čidla nebo řídicího systému s regulátory. Soustava VO je napájena zemním kabelovým vedením a vrchním vedením. Kabelové rozvody jsou převážně v hliníkovém a měděném provedení různého staří a různého typizovaného průřezu. Rozvaděče jsou vybaveny následujícími hlavními jističi před elektroměry:

Tabulka 3 – Popis odběrných míst

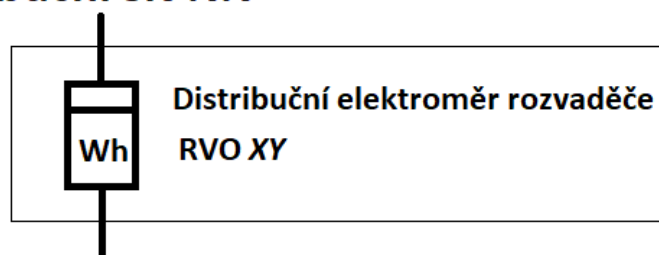
Popis odběrného místa	Adresa	EAN	Jistič	Tarif	Číslo elektroměru
R10	Nábřeží	859182400200155437	3x50A	C62d	11121723
R14	Hradisko	859182400200156311	3x32A	C62d	11120804
R15	Ant. Slavička	859182400200154980	3x25A	C62d	23416620
R17	Kladná	859182400200640452	3x20A	C62d	21362680
R25	Družstevní	859182400200154881	3x25A	C62d	8117649
R26	Ant. Václavíka	859182400200154515	3x40A	C62d	20317160
R3	Družstevní	859182400200156496	3x25A	C62d	23029980
R31	nám. 28. října	859182400201012692	3x16A	C62d	22254955
R7	Újezd	859182400200155819	3x25A	C62d	11145397
R9	Zatloukalova	859182400200155680	3x25A	C62d	21052250
RVO 09	Leoše Janáčka	859182400200155314	3x25A	C62d	23030609
RVO 13	Nádražní	859182400200155789	3x25A	C62d	176172
RVO 15	Hrazanská	859182400200155567	3x25A	C62d	11142508
RVO 17	Zahradní čtvrť	859182400200640452	3x20A	C62d	21362680

Měření spotřeby je prováděno v jednotlivých rozvaděcích fakturačními elektroměry, které jsou ve vlastnictví distributora energie. Odečet hodnot je prováděn měsíčně (spot), což je i fakturační interval.

Schéma zahrnutých měřicích míst – elektrická energie

Obrázek 1 - Schéma zahrnutých měřicích míst

Distribuční síť NN



Veřejné osvětlení

Údaje o spotřebě elektrické energie a souvisejících provozních nákladech jsou stanovené na základě doložitelných účetních dokladů, zpracované minimálně za 2 předchozí kalendářní roky nebo za 24 po sobě jdoucích měsíců.

Tabulka 4 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R10, EAN 859182400200155437				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	53,210	183,380
období 1	01.01.2023	31.12.2023		53,210	183,380
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		50,352	138,468
období 1	01.01.2022	31.12.2022		50,352	138,468
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	53,210	183,380
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	53,210	183,380
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	53,210	183,380

Tabulka 5 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R14, EAN 859182400200156311				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	18,988	65,439
období 1	01.01.2023	31.12.2023		18,988	65,439
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		20,983	57,703
období 1	01.01.2022	31.12.2022		20,983	57,703
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	18,988	65,439
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	18,988	65,439
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	18,988	65,439

Tabulka 6 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R15, EAN 859182400200154980				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	17,733	61,114
období 1	01.01.2023	31.12.2023		17,733	61,114
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		18,230	50,133
období 1	01.01.2022	31.12.2022		18,230	50,133
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	17,733	61,114
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	17,733	61,114
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	17,733	61,114

Tabulka 7 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R17, EAN 859182400200640452				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	13,644	47,022
období 1	01.01.2023	31.12.2023		13,644	47,022
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		13,480	37,070
období 1	01.01.2022	31.12.2022		13,480	37,070
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	13,644	47,022
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	13,644	47,022
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	13,644	47,022

Tabulka 8 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R25, EAN 859182400200154881				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	9,064	31,238
období 1	01.01.2023	31.12.2023		9,064	31,238
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		9,998	27,495
období 1	01.01.2022	31.12.2022		9,998	27,495
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	9,064	31,238
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	9,064	31,238
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	9,064	31,238

Tabulka 9 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R26, EAN 859182400200154515				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	7,273	25,065
období 1	01.01.2023	31.12.2023		7,273	25,065
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		8,859	24,362
období 1	01.01.2022	31.12.2022		8,859	24,362
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	7,273	25,065
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	7,273	25,065
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	7,273	25,065

Tabulka 10 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R3, EAN 859182400200156496				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	14,670	50,558
období 1	01.01.2023	31.12.2023		14,670	50,558
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		15,423	42,413
období 1	01.01.2022	31.12.2022		15,423	42,413
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	14,670	50,558
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	14,670	50,558
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	14,670	50,558

Tabulka 11 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R31, EAN 859182400201012692				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	31,038	106,968
období 1	01.01.2023	31.12.2023		31,038	106,968
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		35,438	97,455
období 1	01.01.2022	31.12.2022		35,438	97,455
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	31,038	106,968
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	31,038	106,968
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	31,038	106,968

Tabulka 12 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R7, EAN 859182400200155819				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	10,346	35,656
období 1	01.01.2023	31.12.2023		10,346	35,656
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		11,852	32,593
období 1	01.01.2022	31.12.2022		11,852	32,593
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	10,346	35,656
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	10,346	35,656
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	10,346	35,656

Tabulka 13 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	R9, EAN 859182400200155680				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	18,117	62,438
období 1	01.01.2023	31.12.2023		18,117	62,438
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		18,550	51,013
období 1	01.01.2022	31.12.2022		18,550	51,013
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	18,117	62,438
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	18,117	62,438
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	18,117	62,438

Tabulka 14 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 09, EAN 859182400200155314				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	35,484	122,290
období 1	01.01.2023	31.12.2023		35,484	122,290
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		33,812	92,983
období 1	01.01.2022	31.12.2022		33,812	92,983
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	35,484	122,290
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	35,484	122,290
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	35,484	122,290

Tabulka 15 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 13, EAN 859182400200155789				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	62,911	216,813
období 1	01.01.2023	31.12.2023		62,911	216,813
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		66,968	184,162
období 1	01.01.2022	31.12.2022		66,968	184,162
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	62,911	216,813
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	62,911	216,813
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	62,911	216,813

Tabulka 16 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 15, EAN 859182400200155567				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	19,158	66,025
období 1	01.01.2023	31.12.2023		19,158	66,025
období 2					
Celkem rok 2022	od	do		19,584	53,856
období 1	01.01.2022	31.12.2022		19,584	53,856
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	19,158	66,025
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	19,158	66,025
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	19,158	66,025

Tabulka 17 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 17, EAN 859182400200640452				
Dodavatel:	2023 - EP ENERGY TRADING, a.s., rok 2022 E.ON				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2023	od	do	dní	13,644	47,022
období 1	01.01.2023	31.12.2023		13,644	47,022
období 2					0,000
Celkem rok 2022	od	do		13,480	37,070
období 1	01.01.2022	31.12.2022		13,480	37,070
období 2					
Celkový součet	01.01.2023	31.12.2023	365	13,644	47,022
Průměr	01.01.2023	31.12.2023	365	13,644	47,022
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	13,644	47,022

4 Analýza užití energie předmětu energetického posudku

V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku je vytvořen stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází ze skutečného využití předmětu energetického posudku ve sledovaném období podle předchozí kapitoly. Stávající stav je následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu.

- Stávající spotřeba elektrické energie bude přepočtena na období 1 roku (365 dní).
- U rozvaděčů, na kterých nebudou vyměněna všechna svítidla dojde k poměrovému rozdělení spotřeby elektrické energie.

Tabulka 18 - Analýza užití energie

Tabulka 16 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			325,280	1121,028	167,399	576,916
Analýza podle energonositelů						
Elektřina			325,280	1121,028	167,399	576,916
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Spotřeba soustavy veřejného osvětlení		325,280	1121,028	167,399	576,916
	1.1	R10, EAN 859182400200155437	53,210	183,380	12,616	43,479
	1.2	R14, EAN 859182400200156311	18,988	65,439	17,779	61,273
	1.3	R15, EAN 859182400200154980	17,733	61,114	14,641	50,458
	1.4	R17, EAN 859182400200640452	13,644	47,022	2,789	9,612
	1.5	R25, EAN 859182400200154881	9,064	31,238	9,064	31,238
	1.6	R26, EAN 859182400200154515	7,273	25,065	6,313	21,757
	1.7	R3, EAN 859182400200156496	14,670	50,558	9,761	33,640
	1.8	R31, EAN 859182400201012692	31,038	106,968	9,064	31,238
	1.9	R7, EAN 859182400200155819	10,346	35,656	7,148	24,634
	1.10	R9, EAN 859182400200155680	18,117	62,438	17,081	58,867
	1.11	RVO 09, EAN 859182400200155314	35,484	122,290	18,919	65,201
	1.12	RVO 13, EAN 859182400200155789	62,911	216,813	23,170	79,852
	1.13	RVO 15, EAN 859182400200155567	19,158	66,025	9,273	31,958
	1.14	RVO 17, EAN 859182400200640452	13,644	47,022	9,781	33,709

Celkové ztráty v předřadnících ve vedení a ve výzbroji rozvaděče byly stanoveny odborným odhadem dle příručky pro zpracování energetických auditů a posudků soustav veřejného osvětlení.

5 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

5.1 Opatření č. 1

Stručný popis stávajícího stavu:

Stávající osvětlení v předmětné části ve městě Luhačovice je provedeno se svítidly jejichž stáří je odhadováno na 5 až 35 let. Svítidla jsou vybavena vysokotlakými sodíkovými výbojkami a lineárními zářivkami. Optická část svítidel je zejména u starších typů svítidel silně zastaralá s velmi nízkou světelnou účinností. Celkově se jedná o 553 ks stávajících svítidel.

Tabulka 19 – Seznam stávajících svítidel VO

Typ svítidla	Počet svítidel (ks)	Příkon svítidla (W)	Celkový příkon (kW)
Stávající svítidlo 46W	40	46	1,84
Stávající svítidlo 83W	441	83	36,603
Stávající svítidlo 115W	61	115	7,015
Stávající svítidlo 175W	11	175	1,925
Celkový součet	553		47,383
Celkový příkon vč. regulace			39,8566

Popis navrhovaného stavu:

V rámci tohoto opatření je uvažováno s kompletní rekonstrukcí VO spočívající ve výměně stávajících svítidel. Stávající svítidla budou nahrazena novými LED svítidly, a to na základě světelně-technických výpočtů. Bude provedena rekonstrukce 6 ks rozvaděčů vč. instalace nových regulátorů. Nově je uvažováno s výměnou 553 ks svítidel.

Pozemní komunikace jsou pro potřeby výpočtu osvětlení zatříděny do tříd osvětlení, a to dle normy ČSN EN 13201-1: Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení. Úroveň osvětlení nebo jas komunikace nesmí překročit hodnoty požadované normou ČSN EN 13201 o více než 30 %. Žádná část světelného toku vyzařovaného svítidlem nesmí směřovat nad vodorovnou rovinu procházející středem svítidla.

Tabulka 20 – Přehled nově navrhovaných svítidel

Typ svítidla	Počet svítidel (ks)	Příkon svítidla (W)	Celkový příkon (kW)
E S M08BM2 5k0 727 B101 C	27	32	0,864
E M M12BM2 14k0 727 B101 C	10	85,3	0,853
E M M13BM2 12k0 727 B101 C	29	71,7	2,0793
E S M01BM2 2K0 727 B101 C	6	12,5	0,075
E S M03BM2 3k5 727 B101 C	6	22,1	0,1326
E S M03BM2 7k0 727 B101 C	7	43,4	0,3038
E S M06BM2 9k0 727 B101	23	55,3	1,2719
E S M08BM2 3k5 727 B101 C	4	22,1	0,0884
E S M101BM2 1k0 727 B101 C	8	7,1	0,0568
E S M10BM2 1k5 727 B101 C	14	10,4	0,1456
E S M10BM2 2k0 727 B101 C	2	12,5	0,025
E S M10BM2 2k5 727 B101 C	16	16	0,256
E S M10BM2 5k0 727 B101 C	11	32	0,352
E S M12BM2 2k0 727 B101 C	3	12,5	0,0375
E S M12BM2 3k0 727 B101 C	11	18,8	0,2068
E S M12BM2 3k5 727 B101 C	36	22,1	0,7956
E S M12BM2 4k0 727 B101 C	79	25,3	1,9987
E S M12BM2 5k0 727 B101 C	37	32	1,184
E S M12BM2 7k0 727 B101 C	5	43,4	0,217
E S M16BM2 1k0 727 B101 C	2	7,1	0,0142
E S M17BM2 2k0 727 B101 C	48	12,5	0,6

Ing. Jakub Kládva – energetický specialista

Hodslavice 87, 742 71 Hodslavice

IČ: 04 211 413

Typ svítidla	Počet svítidel (ks)	Příkon svítidla (W)	Celkový příkon (kW)
E S M17BM2 2k5 727 B101 C	25	16	0,4
E S M17BM2 3k5 727 B101 C	10	22,1	0,221
E S M17BM2 6k0 727 B101 C	5	41	0,205
E S M18BM2 6k0 727 B101 C	4	41	0,164
E S M21BM2 1k0 727 B101 C	9	7,1	0,0639
E S P02BM2 7k0 727 B101 C	4	43,4	0,1736
E S P04BM2 4k0 727 B101 C	12	25,3	0,3036
E S P04BM2 5k0 727 B101 C	15	32	0,48
E S P04BM2 6k0 727 B101 C	43	41	1,763
E S P04BM2 7k0 727 B101 C	8	43,4	0,3472
E S P54 3k0 727 B504 C	33	16,2	0,5346
PŘECHODOVÉ CHAR.P	1	90	0,09
Celkový součet	553		16,3031
Celkový příkon vč. regulace			14,79788

Nově navrženo svítidlo má montážní koncovku vhodnou pro montáž jak na výložník, tak také přímo na stožár bez dalších doplňků a úprav. Krytí optické a elektrické části je IP66, odolnost proti nárazu (sklo) IK09. Svítidla jsou navržena s elektronickým předřadníkem, který umožňuje nastavení regulace stmívání a s funkcí CLO.

Harmonogram stmívání dle PD:

- V době od 18 do 20 hod o cca 25%
- V době od 22 do 05 hod o cca 50%

Harmonogram stmívání zohledňuje pokles dopravy ve večerních hodinách a zároveň také třídu osvětlení dle normy ČSN EN 13201.

5.2 Výpočet roční úspory elektrické energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu

Tabulka 21 – Výpočet nové spotřeby elektrické energie

Popis rozvaděče	Nový příkon svítidel vč. regulace (kW)	Nová spotřeba MWh/rok
R10, EAN 859182400200155437	1,890	7,939
R14, EAN 859182400200156311	0,586	2,460
R15, EAN 859182400200154980	0,642	2,696
R17, EAN 859182400200640452	0,347	1,458
R25, EAN 859182400200154881	0,443	1,859
R26, EAN 859182400200154515	0,440	1,849
R3, EAN 859182400200156496	0,405	1,699
R31, EAN 859182400201012692	0,495	2,080
R7, EAN 859182400200155819	0,452	1,897
R9, EAN 859182400200155680	0,986	4,140
RVO 09, EAN 859182400200155314	2,544	10,684
RVO 13, EAN 859182400200155789	3,154	13,245
RVO 15, EAN 859182400200155567	0,960	4,033
RVO 17, EAN 859182400200640452	1,455	6,111
Celkem	14,797	62,15

Výpočet nové spotřeby elektrické energie:

$$E_{n(\text{intenzita}\%) } = \frac{(\text{Příkon nových svítidel} \times \text{hodiny za rok} \times \text{ztráty} \times \text{úroveň světelného toku})}{1000} \text{ (MWh/rok)}$$

$$E_{CELK} = \sum_1^n E_{n(\text{intenzita}\%) } \text{ (MWh/rok)}$$

Tabulka 22 - Energetické a ekonomické zhodnocení projektu

Ř.	Veličina	Hodnota	Jednotka
1	Stávající instalovaný příkon	39,856	kW
2	Nový instalovaný příkon	14,797	kW
3	Roční provozní hodiny soustavy VO	4200	h/rok
4	Cena elektrické energie	3446,347	Kč/MWh vč. DPH
5	Stávající stav elektrické energie	325,28	MWh/rok
6	Výchozí stav elektrické energie	167,399	MWh/rok
7	Nová spotřeba elektrické energie z výpočtu	62,15	MWh/rok
8	Roční úspora elektrické energie	105,249	MWh/rok
9	Roční procentní úspora elektrické energie	62,873	%
10	Roční náklady na elektřinu před realizací	576,915	tis. Kč vč. DPH
11	Roční náklady na elektřinu po realizaci	214,19	tis. Kč vč. DPH
12	Úspory nákladů za elektrickou energii	362,724	tis. Kč vč. DPH

5.3 Bilance přínosů projektu

Tabulka 23 - Bilance přínosů projektu

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie					
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			167,399	576,916	62,150	214,191	105,249	362,725
Analýza podle energonositelů								
Elektřina			167,399	576,916	62,150	214,191	105,249	362,725
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Spotřeba soustavy veřejného osvětlení		167,399	576,916	62,150	214,191	105,249	362,725
	1.1	R10, EAN 859182400200155437	12,616	43,479	7,939	27,361	4,677	16,118
	1.2	R14, EAN 859182400200156311	17,779	61,273	2,460	8,478	15,319	52,795
	1.3	R15, EAN 859182400200154980	14,641	50,458	2,696	9,291	11,945	41,167
	1.4	R17, EAN 859182400200640452	2,789	9,612	1,458	5,025	1,331	4,587
	1.5	R25, EAN 859182400200154881	9,064	31,238	1,859	6,407	7,205	24,831
	1.6	R26, EAN 859182400200154515	6,313	21,757	1,849	6,372	4,464	15,385
	1.7	R3, EAN 859182400200156496	9,761	33,640	1,699	5,855	8,062	27,785
	1.8	R31, EAN 859182400201012692	9,064	31,238	2,080	7,168	6,984	24,070
	1.9	R7, EAN 859182400200155819	7,148	24,634	1,897	6,538	5,251	18,096
	1.10	R9, EAN 859182400200155680	17,081	58,867	4,140	14,268	12,941	44,599
	1.11	RVO 09, EAN 859182400200155314	18,919	65,201	10,684	36,821	8,235	28,380
	1.12	RVO 13, EAN 859182400200155789	23,170	79,852	13,245	45,647	9,925	34,205
	1.13	RVO 15, EAN 859182400200155567	9,273	31,958	4,033	13,899	5,240	18,059
1.14	RVO 17, EAN 859182400200640452	9,781	33,709	6,111	21,061	3,670	12,648	

5.4 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

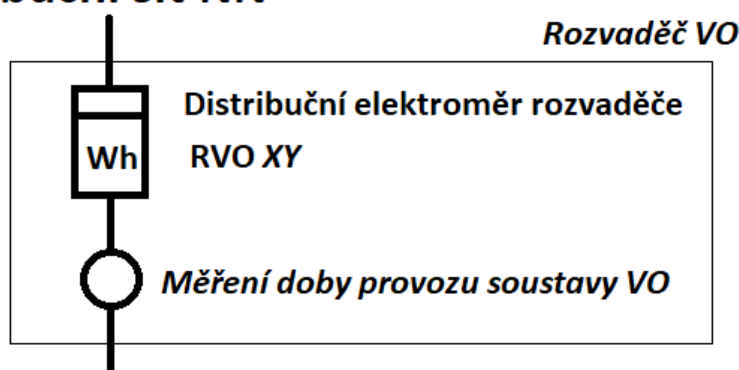
Systém managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 není aplikován. Pro přesné zjištění ročních provozních hodin se doporučuje doplnit rozvaděč veřejného osvětlení počítadlem provozních hodin. Dále se doporučuje provádět pravidelné odečty elektrické energie a provozních hodin minimálně v měsíčních intervalech.

Návrh vhodného doplnění měřících míst:

V navrhovaném stavu není uvažováno s doplněním nových měřících míst. K odečítání spotřeby elektrické energie budou využity elektroměry distributora elektrické energie, které jsou umístěny v rozvaděčích.

Obrázek 2 - Schéma zahrnutých měřících míst:

Distribuční síť NN



Veřejné osvětlení

5.5 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Všechna opatření musí být realizována v souladu s projektovou dokumentací, s technickými, konstrukčními a montážními podmínkami výrobců použitých komponent. Pro potřeby energetického managementu a zejména pro relevantní závěrečné vyhodnocení akce v případě přiznání dotace, se doporučuje doplnit do jednotlivých rozvaděčů počítadla provozních hodin osvětlovací soustavy.

Daná úspora je garantována za předpokladu instalace daných prvků (svítidla o specifikovaných příkonech) a dané průměrné roční doby svitu soustavy VO 4200 hod./rok. Na tuto dobu bude přepočteno při závěrečném vyhodnocení akce dosažení úspor v závislosti na skutečně změřené době svitu soustavy VO. Dále se doporučuje provádět energetické manažerství spočívající v pravidelných odečtech spotřebované elektřiny a provozních hodin osvětlovací soustavy minimálně v měsíčních intervalech.

6 Kritéria programu podpory

Tabulka 24- Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární elektrické energie	%	minimálně 30 %	62,873 %	ANO
Náhradní teplota chromatičnosti Tc	K	≤ 2700 K	2 700 K	ANO

Úspora primární elektrické energie minimálně 30 %

- Porovnává se spotřeba původní osvětlovací soustavy a nové soustavy, která ji nahradí (včetně nově doplněných světelných bodů).

Náhradní teplota chromatičnosti Tc musí být menší nebo rovna 2700 K

- Dokládá se katalogovým listem svítidla. Po realizaci se provádí měření Tc dle platné metodiky.
- Připouští se tolerance dle platné legislativy (tolerance výroby, nejistota měření). Požadavek se netýká svítidel pro osvětlení přechodů pro chodce. Tato svítidla jsou ale součástí dotace.

Tabulka 25 – Sledované parametry v rámci podporované aktivity

Typ komunikace	Teplota chromatičnosti	Počet vyměněných svítidel	Počet nově doplněných svítidel
C4	2 700 K	4	0
M4	2 700 K	74	0
M5	2 700 K	63	0
M5 - přechod	4 000 K	1	0
M6	2 700 K	333	0
P2	2 700 K	4	0
P4	2 700 K	59	0
P5	2 700 K	4	0
P6	2 700 K	11	0

Parametry osvětlení řešených úseků komunikací musí splnit požadavky norem ČSN EN 13201

- Jedná se především o parametry osvětlenosti, jasu, rovnoměrnosti, GR apod. Normou požadované parametry osvětlenosti nebo jasu nesmí být překročeny o více než 30 %.

Parametry rušivého světla musí splňovat požadavky platné legislativy

- Je nutné dodržet požadavky normy ČSN EN 12464-2. Bude dokládáno výpočtem v předepsaném počtu referenčních úseků. Výběr referenčních úseků bude vycházet z počtu renovovaných světelných bodů a počtu tříd komunikací. Světelný tok použitých svítidel směřující do horního poloprostoru se rovná nule.

7 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 8 vyhlášky 141/2021 Sb. Ekonomické vyhodnocení se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je kritérium čistá současná hodnota (NPV), doplňujícími kritérii pro informaci zadavateli je kritérium vnitřní výnosové procento (IRR) a kritérium reálná doba návratnosti (T_{sd}).

Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.

a) Čistá současná hodnota za dobu hodnocení NPV_{Th} :

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{Th} CF * (1 + r)^{-t} - IN + \sum_{x=1}^n N_{zux,Th} (Kč)$$

- Th Doba hodnocení projektu
- CF_t Roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (Kč)
- r Diskont (%)
- $(1+r)^{-t}$ Odúročitel
- IN Investiční výdaje (Kč)

b) Reálná doba návratnosti T_D :

$$\sum_{t=1}^{Td} CF * (1 + r)^{-t} - IN = 0 \text{ [roky]}$$

c) Vnitřní výnosové procento IRR

$$\sum_{t=1}^{Th} CF * (1 + IRR)^{-t} - IN = 0 \text{ [%]}$$

d) Zůstatková hodnota

$$N_{zu,Th} = \frac{IN_r * (T_z - T_{zu})}{T_z} * (1 + r)^{-Th} (Kč)$$

Předpokládaná životnost zařízení je rovna době hodnocení projektu, z tohoto důvodu bude uvažováno s nulovou zůstatkovou cenou.

V souladu s přílohou č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb. je provedeno ekonomické vyhodnocení, jež je provedeno v samostatné příloze č. 3 a výsledky jsou shrnuty do tabulky.

Z důvodu, že objednatel je sice plátcem DPH, ale nebude na akci uplatňovat odpočet DPH, jsou ve všech výpočtech vždy uvažovány ceny včetně příslušné sazby DPH.

Průměrné roční provozní náklady v případě realizace posuzovaného návrhu:

Náklady na opravu a údržbu jsou stanoveny odborným odhadem ve výši 200 Kč na jedno svítidlo za rok pro stávající stav. $200 \times 553 = 110,6$ tis. Kč vč. DPH. Pro nový stav je uvažováno 100 Kč na jedno svítidlo a rok. $100 \times 553 = 55,3$ tis. Kč vč. DPH.

Průměrné roční provozní náklady v případě realizace posuzovaného návrhu budou 269,49 tis. Kč /rok.

Okrajové podmínky dané přílohou č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb.:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách,
- výpočet ekonomické efektivity je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.

Tabulka 26 - Výsledky ekonomického vyhodnocení

č.	Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
1	Náklady na realizaci	tis. Kč	-	8285,36
2	z toho náklady na přípravu projektu	tis. Kč/rok	-	157,3
3	z toho náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč/rok	-	8128,06
4	Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	-	-
5	Provozní náklady celkem	tis. Kč/rok	687,51	269,49
6	z toho náklady na energii	tis. Kč/rok	576,9	214,19
7	z toho náklady na opravu a údržbu	tis. Kč/rok	110,6	55,3
8	z toho osobní náklady (mzdy, pojistné)	tis. Kč/rok	-	-
9	z toho nákladů na emise a odpady	tis. Kč/rok	-	-
10	Přínosy projektu celkem	tis. Kč/rok	-	418,02
11	z toho tržby (za prodej tepla, elektřiny, využitých odpadů)	tis. Kč/rok	-	-
12	Z toho ostatní přínosy	tis. Kč/rok	-	-
13	Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	-	-
14	Doba hodnocení	roky	-	20
15	Diskont	%	-	3
16	Index růstu cen energie	%	-	0
17	Index růstu ostatních provozních nákladů	%	-	0
18	Reálná doba návratnosti (T_d)	roky	-	Více než 20 let
19	Čistá současná hodnota (NPV)	tis. Kč	-	-2066,21
20	Vnitřní výnosové procento	%	-	0,08
21	Dotace	tis. Kč	-	3157,47

8 Ekologické hodnocení

V souladu s přílohou č. 9 vyhlášky č. 141/2021 v platném znění je provedeno ekologické vyhodnocení, a to na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření. Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Tabulka 27 - Emisní faktory oxidu uhličitého

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh ¹⁾
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosírný (do 1 % hm. síry)	0,279
topný olej vysokosírný (nad 1 % hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektřina	0,860

Poznámka: ¹⁾ Emisní faktory t CO₂/V/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

Tabulka 28 - Vypočtené hodnoty emisí

Parametr	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
	t/rok	t/rok	t/rok
CO ₂ (elektřina)	143,963	53,449	90,514

Žádná část světelného toku vyzařovaného svítidlem nesměřuje nad vodorovnou rovinu procházející středem svítidla. Úroveň osvětlení nebo jasů komunikace nepřekračuje hodnoty požadované normou ČSN EN 13201 o více než 30 %. Budou dodržet požadavky normy ČSN EN 12464-2 na limity rušivého světla na objektech.

V Praze dne 29.05.2024

Podpis energetického specialisty:

Ing. Jakub Kladiwa
energetický specialista č. 1806



9 Použité podklady

- Kopie daňových dokladů 2022, 2023 v elektronické podobě
- Pasport VO předmětné části zpracovaný společností AKTÉ PK s.r.o., 04-2024
- Položkový rozpočet zpracovaný společností AKTÉ PK s.r.o., 04-2024
- Rozsah regulace měněných svítidel dle požadavků města
- Zatřídění komunikací, světelně-technické výpočty zpracované společností AKTÉ PK s.r.o., 04-2024
- Příručka pro zpracování energetických auditů a posudků soustav veřejného osvětlení – MPO, MŽP

10 Přílohy

10.1 Příloha č. 1 – položkový rozpočet

PČ	Položka	Mn.	MJ	Kč/MJ	Způsobitelné výdaje	
					bez DPH	vč. DPH
1	SVÍTIDLO A Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P04BM2 7k0 727 B101 C	8	ks	7 286,00 Kč	58 288,00 Kč	70 528,48 Kč
2	SVÍTIDLO B Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M06BM2 9k0 727 B101	23	ks	7 286,00 Kč	167 578,00 Kč	202 769,38 Kč
3	SVÍTIDLO C Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M08BM2 5k0 727 B101 C	27	ks	6 180,00 Kč	166 860,00 Kč	201 900,60 Kč
4	SVÍTIDLO D Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M17BM2 2k5 727 B101 C	25	ks	6 180,00 Kč	154 500,00 Kč	186 945,00 Kč
5	SVÍTIDLO E Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 4k0 727 B101 C	79	ks	6 180,00 Kč	488 220,00 Kč	590 746,20 Kč
6	SVÍTIDLO F Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P04BM2 5k0 727 B101 C	15	ks	6 180,00 Kč	92 700,00 Kč	112 167,00 Kč
7	SVÍTIDLO G Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S S M03BM2 7k0 727 B101 C	7	ks	7 286,00 Kč	51 002,00 Kč	61 712,42 Kč
8	SVÍTIDLO H Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. M M13BM2 12k0 727 B101 C	29	ks	9 802,00 Kč	284 258,00 Kč	343 952,18 Kč
9	SVÍTIDLO I Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M17BM2 6k0 727 B101 C	5	ks	7 286,00 Kč	36 430,00 Kč	44 080,30 Kč
10	SVÍTIDLO J Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. M M12BM2 14k0 727 B101 C	10	ks	9 802,00 Kč	98 020,00 Kč	118 604,20 Kč
11	SVÍTIDLO K Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M17BM2 3k5 727 B101 C	10	ks	6 180,00 Kč	61 800,00 Kč	74 778,00 Kč

PČ	Položka	Mn.	MJ	Kč/MJ	Způsobilé výdaje	
					bez DPH	vč. DPH
12	SVÍTIDLO L Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 5k0 727 B101 C	37	ks	6 180,00 Kč	228 660,00 Kč	276 678,60 Kč
13	SVÍTIDLO M Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M10BM2 2k5 727 B101 C	16	ks	6 180,00 Kč	98 880,00 Kč	119 644,80 Kč
14	SVÍTIDLO N Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 3k5 727 B101 C	36	ks	6 180,00 Kč	222 480,00 Kč	269 200,80 Kč
15	SVÍTIDLO O Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M08BM2 3k5 727 B101 C	4	ks	6 180,00 Kč	24 720,00 Kč	29 911,20 Kč
16	SVÍTIDLO P Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P04BM2 4k0 727 B101 C	12	ks	6 180,00 Kč	74 160,00 Kč	89 733,60 Kč
17	SVÍTIDLO Q Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P04BM2 6k0 727 B101 C	43	ks	7 286,00 Kč	313 298,00 Kč	379 090,58 Kč
18	SVÍTIDLO R Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P54 3k0 727 B504 C	33	ks	6 180,00 Kč	203 940,00 Kč	246 767,40 Kč
19	SVÍTIDLO S Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M17BM2 2k0 727 B101 C	48	ks	6 180,00 Kč	296 640,00 Kč	358 934,40 Kč
20	SVÍTIDLO T Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 3k0 727 B101 C	11	ks	6 180,00 Kč	67 980,00 Kč	82 255,80 Kč
21	SVÍTIDLO U Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M03BM2 3k5 727 B101 C	6	ks	6 180,00 Kč	37 080,00 Kč	44 866,80 Kč
22	SVÍTIDLO V Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 2k0 727 B101 C	3	ks	6 180,00 Kč	18 540,00 Kč	22 433,40 Kč
23	SVÍTIDLO W Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M12BM2 7k0 727 B101 C	5	ks	7 286,00 Kč	36 430,00 Kč	44 080,30 Kč
24	SVÍTIDLO X Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M10BM2 5k0 727 B101 C	11	ks	6 180,00 Kč	67 980,00 Kč	82 255,80 Kč
25	SVÍTIDLO Y Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M21BM2 1k0 727 B101 C	9	ks	6 180,00 Kč	55 620,00 Kč	67 300,20 Kč
26	SVÍTIDLO Z Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M18BM2 6k0 727 B101 C	4	ks	7 286,00 Kč	29 144,00 Kč	35 264,24 Kč
27	SVÍTIDLO Č Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M01BM2 2K0 727 B101 C	6	ks	6 180,00 Kč	37 080,00 Kč	44 866,80 Kč
28	SVÍTIDLO Ř Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím.	2	ks	6 180,00 Kč	12 360,00 Kč	14 955,60 Kč

Ing. Jakub Kladiwa – energetický specialista

Hodslavice 87, 742 71 Hodslavice

IČ: 04 211 413

PČ	Položka	Mn.	MJ	Kč/MJ	Způsobilé výdaje	
					bez DPH	vč. DPH
	Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M16BM2 1k0 727 B101 C					
29	SVÍTIDLO Š Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M10BM2 2k0 727 B101 C	2	ks	6 180,00 Kč	12 360,00 Kč	14 955,60 Kč
30	SVÍTIDLO Ž Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M10BM2 1k0 727 B101 C	8	ks	6 180,00 Kč	49 440,00 Kč	59 822,40 Kč
31	SVÍTIDLO S1 Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S P02BM2 7k0 727 B101 C	4	ks	7 286,00 Kč	29 144,00 Kč	35 264,24 Kč
32	SVÍTIDLO S2 Svítidlo dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. S M10BM2 1k5 727 B101 C	14	ks	6 180,00 Kč	86 520,00 Kč	104 689,20 Kč
33	SVÍTIDLO PR. Svítidlo PŘECHODOVÉ dle STANDARDŮ města Luhačovice, LED s driverem umožňujícím umožňující regulaci světelného toku napájecím napětím. Tzn. funkci AmpDim, MainsDim, VoltAmp apod. Budou standardně naprogramovány na AmpDIM 100%=220V, 50%=180V, zapnutá funkce napěťové regulace. P	1	ks	8 900,00 Kč	8 900,00 Kč	10 769,00 Kč
34	recyklační poplatek svítidla	553	ks	13,00 Kč	7 189,00 Kč	8 698,69 Kč
35	Regulace VO, SMART CITY - SMART LIGHTING				- Kč	- Kč
36	REGULÁTOR dle STANDARDŮ města Luhačovice UMÍSTĚNÝ VEDLE RVO v samostatné skříni, kompatibilní s centrálním řídicím systémem + vestavěné ASTRO hodiny + GPRS router se záznamem všech el. Veličin s kapacitou 4měsíce Regulátory zajišťují plynulou regulaci veřejného osvětlení v souladu s ČSN EN 13201 v době sníženého provozu. Zároveň regulátory zajišťují velmi rychlou a kvalitní stabilizaci výstupního napětí, a tedy zajišťují stabilní a stabilizované napájení všech prvků VO Účinnost regulátoru min. 98%, regulace napětí v každé fázi nezávisle a samostatně v rozsahu 170-245V, velmi rychlá stabilizace výstupního napětí každé fáze zvlášť v rozsahu do 1% 11kVA SEC STB 11 + smart city interface	6	ks	125 000,00 Kč	750 000,00 Kč	907 500,00 Kč
37	Rozváděče RVO					
38	R3 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
39	R7 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
40	R9 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
41	R14 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
42	R15 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
43	R25 Rozváděč VO	1	ks	75 000,00 Kč	75 000,00 Kč	90 750,00 Kč
44	Elektromateriál					
45	Výložník UNI 1 - 500	100	ks	1 300,00 Kč	130 000,00 Kč	157 300,00 Kč
46	Kabel silový CYKY-J 5x1.5 mm2 , pevně	4000	m	38,80 Kč	155 200,00 Kč	187 792,00 Kč
47	Kabel AES 4x16 mm2 vč. upevnění	250	m	82,00 Kč	20 500,00 Kč	24 805,00 Kč
48	Kabelové propojení rozvaděče a regulátoru	6	ks	5 250,00 Kč	31 500,00 Kč	38 115,00 Kč
49	Svorka univerzální pro lano 6-50mm2	400	ks	48,00 Kč	19 200,00 Kč	23 232,00 Kč
50	Stožárová výzbroj - Stožárová svorkovnice	100	ks	885,00 Kč	88 500,00 Kč	107 085,00 Kč
51	Montážní práce					
52	Montáž regulátorů do 300 kg	6	ks	1 076,00 Kč	6 456,00 Kč	7 811,76 Kč
53	Nastavení regulátoru Reverberi	6	ks	5 000,00 Kč	30 000,00 Kč	36 300,00 Kč
54	Ukončení vodičů v rozváděčích Do 25 mm2	100	ks	8,00 Kč	800,00 Kč	968,00 Kč
55	Ukončení vodičů na svorkovnici Do 25 mm2	1500	ks	24,00 Kč	36 000,00 Kč	43 560,00 Kč
56	Ukončení vodičů na vedení AlFe	400	ks	24,00 Kč	9 600,00 Kč	11 616,00 Kč
57	Montáž svítidel	553	ks	450,00 Kč	248 850,00 Kč	301 108,50 Kč
58	Demontáž stávajících svítidel	553	ks	300,00 Kč	165 900,00 Kč	200 739,00 Kč
59	R3 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
60	R7 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
61	R9 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
62	R14 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
63	R15 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
64	R25 Rozváděč VO	1	ks	4 000,00 Kč	4 000,00 Kč	4 840,00 Kč
65	Napojení RVO	6	kpl	850,00 Kč	5 100,00 Kč	6 171,00 Kč
66	Montáž výložníku UNI 1 - 500	100	ks	350,00 Kč	35 000,00 Kč	42 350,00 Kč
67	Vytýčení sítí	1	kpl	10 000,00 Kč	10 000,00 Kč	12 100,00 Kč
68	Ostatní					
69	Pronájem mobilní plošiny - svítidla	650	hod	850,00 Kč	552 500,00 Kč	668 525,00 Kč
70	Revizní technik - revize	40	hod	1 500,00 Kč	60 000,00 Kč	72 600,00 Kč
71	Dokumentace pro revizní technika	1	ks	20 000,00 Kč	20 000,00 Kč	24 200,00 Kč
72	Zpracování revizní zprávy	1	kpl.	15 000,00 Kč	15 000,00 Kč	18 150,00 Kč
73	Vyhledání připojovacího místa	6	kpl	850,00 Kč	5 100,00 Kč	6 171,00 Kč
74	Certifikované měření osvětlení po realizaci projektu	1	kpl	50 000,00 Kč	50 000,00 Kč	60 500,00 Kč
75	PD skutečné provedení	1	kpl	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč

Ing. Jakub Kladiva – energetický specialista

Hodslavice 87, 742 71 Hodslavice

IČ: 04 211 413

PČ	Položka	Mn.	MJ	Kč/MJ	Způsobilé výdaje	
					bez DPH	vč. DPH
76	Technický dozor investora	1	kpl	25 000,00 Kč	25 000,00 Kč	30 250,00 Kč
77	Zpracování projektové dokumentace vč. pasportu předmětné části a generelu VO	1	kpl.	70 000,00 Kč	70 000,00 Kč	84 700,00 Kč
78	Energetický posudek	1	kpl	50 000,00 Kč	50 000,00 Kč	60 500,00 Kč
79	Projektová dokumentace	1	kpl	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč	96 800,00 Kč
Celkové způsobilé výdaje					6 847 407,00 Kč	8 285 362,47 Kč

10.2 Příloha č. 2 – Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení									
Investiční výdaje (Kč)		8 285 362,47 Kč		Diskontní sazba		3%			
Roční úspora elektrické energie (MWh)		105,25		Prostá doba návratnosti		19,8			
Cena elektrické energie (kč/MWh)		3 446,35 Kč		Reálná doba návratnosti		Více než 20 let			
Dotace (30 000 Kč * úspora v MWh)		3 157 470,00 Kč		Vnitřní výnosové procento		0,1%			
Doba hodnocení (roky)		20		Čistá současná hodnota (tis. Kč)		-2 066,21 Kč			
DH	Rok	Úspora z provozních nákladů (Kč)	Úspora z nákladů za el. energii (Kč)	Celkové roční přínosy (Kč)	Investiční výdaje (Kč)	Roční cashflow (Kč)	Diskontovaný CF (Kč)	Kumulovaný CF (Kč)	Kumulovaný DCF (Kč)
0	2024	- Kč	- Kč	- Kč	8 285 362,47 Kč	- 8 285 362,47 Kč	- 8 285 362,47 Kč	- 8 285 362,47 Kč	- 8 285 362,47 Kč
1	2025	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	405 849,18 Kč	- 7 867 337,81 Kč	- 7 879 513,29 Kč
2	2026	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	394 028,33 Kč	- 7 449 313,16 Kč	- 7 485 484,96 Kč
3	2027	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	382 551,78 Kč	- 7 031 288,50 Kč	- 7 102 933,18 Kč
4	2028	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	371 409,49 Kč	- 6 613 263,85 Kč	- 6 731 523,69 Kč
5	2029	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	360 591,74 Kč	- 6 195 239,19 Kč	- 6 370 931,95 Kč
6	2030	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	350 089,07 Kč	- 5 777 214,54 Kč	- 6 020 842,88 Kč
7	2031	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	339 892,30 Kč	- 5 359 189,88 Kč	- 5 680 950,58 Kč
8	2032	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	329 992,52 Kč	- 4 941 165,23 Kč	- 5 350 958,06 Kč
9	2033	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	320 381,09 Kč	- 4 523 140,57 Kč	- 5 030 576,97 Kč
10	2034	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	311 049,60 Kč	- 4 105 115,91 Kč	- 4 719 527,37 Kč
11	2035	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	301 989,91 Kč	- 3 687 091,26 Kč	- 4 417 537,46 Kč
12	2036	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	293 194,08 Kč	- 3 269 066,60 Kč	- 4 124 343,38 Kč
13	2037	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	284 654,45 Kč	- 2 851 041,95 Kč	- 3 839 688,93 Kč
14	2038	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	276 363,54 Kč	- 2 433 017,29 Kč	- 3 563 325,39 Kč
15	2039	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	268 314,12 Kč	- 2 014 992,64 Kč	- 3 295 011,27 Kč
16	2040	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	260 499,15 Kč	- 1 596 967,98 Kč	- 3 034 512,12 Kč
17	2041	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	252 911,79 Kč	- 1 178 943,32 Kč	- 2 781 600,33 Kč
18	2042	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	245 545,43 Kč	- 760 918,67 Kč	- 2 536 054,90 Kč
19	2043	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	238 393,62 Kč	- 342 894,01 Kč	- 2 297 661,28 Kč
20	2044	55 300,00 Kč	362 724,66 Kč	418 024,66 Kč	- Kč	418 024,66 Kč	231 450,12 Kč	75 130,64 Kč	- 2 066 211,17 Kč