

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, Aktivity 2.2.2. Zvýšení energetické účinnosti systémů veřejného osvětlení.

Údaje o předmětu energetického posudku:

Název:	Modernizace veřejného osvětlení ve městě Český Brod - 2023
Umístění:	Český Brod, 533271
Okres a kraj:	Kolín, Středočeský
Název a kód katastrálního území:	Český Brod, 622737
Stručný popis předmětu EP:	Předmětem energetického posudku je modernizace veřejného osvětlení ve městě Český Brod

Údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku:

Název:	Město Český Brod
Adresa:	náměstí Husovo 70, 282 01 Český Brod
IČ:	00 235 334
Statutární zástupce:	Mgr. Tomáš Klinecký, starosta
Telefon, e-mail:	+420 321 612 111, klinecky@cesbrod.cz

Identifikační údaje energetického specialisty:

Energetický specialista:	Ing. Jakub Kladiva
Adresa:	Hodslavice 87, 742 71 Hodslavice
IČ, DIČ:	04 211 413
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: 537329.0

Datum vypracování EP: 18.10.2023

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.....	9
5	Popis a hodnocení navrhovaného stavu.....	10
5.1	Opatření č. 1	10
5.2	Výpočet roční úspory elektrické energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu	11
5.3	Bilance přínosů projektu.....	12
5.4	Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií	13
5.5	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh.....	13
6	Kritéria programu podpory.....	14
7	Ekonomické hodnocení	15
8	Ekologické hodnocení.....	17
9	Použité podklady	18
10	Přílohy.....	18
10.1	Příloha č. 1 – položkový rozpočet.....	18
10.2	Příloha č. 2 – Ekonomické vyhodnocení	19

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. Stožáry a rozvaděče budou ponechány ve stávajícím stavu. Nově je uvažováno s výměnou 91 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 %	80,555 %	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	39,311	103	7,644	20,04	31,667	83,03
Analýza podle energonositelů						
Elektřina	39,311	103	7,644	20,04	31,667	83,03

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 z 11 rozvaděčů. Spínání je provedeno pomocí astrohodin. 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

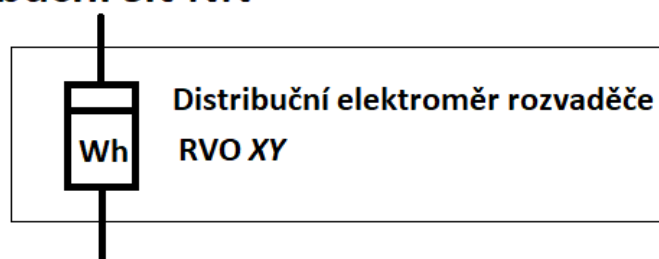
Popis odběrného místa	Adresa	EAN	Jistič	Tarif	Číslo elektroměru
RVO 002	Krále Jiřího	859182400602367162	3x35A	C62d	70263150
RVO 003	Prokopa Velikého	859182400602367186	3x50A	C62d	5827539
RVO 009	Marie Majerové	859182400602367209	3x50A	C62d	1023284776
RVO 010	Českobrodská	859182400602367254	3x25A	C62d	1020533302
RVO 011	Žitomiřská	859182400602367179	3x100A	C62d	1024295126
RVO 012	Masarykova	859182400602367216	3x63A	C62d	1024252539
RVO 013	Sportovní	859182400602367223	3x40A	C62d	1470174741
RVO 014	Kounická	859182400602413784	3x20A	C62d	2008074985
RVO 017	Jiřího Wolkerů	859182400602367247	3x40A	C62d	1570320116
RVO 019	Tuchozarská	859182400602367230	3x40A	C62d	71873368
RVO 021	Zahrady	859182400602367261	3x25A	C62d	1021307335

Měření spotřeby je prováděno v jednotlivých rozvaděčích fakturačními elektroměry, které jsou ve vlastnictví distributora energie. Odečet hodnot je prováděn jedenkrát ročně, což je i fakturační interval.

Schéma zahrnutých měřících míst – elektrická energie

Obrázek 1 - Schéma zahrnutých měřících 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.:	RVO 002, EAN 859182400602367162, Krále Jiřího				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	32,458	85,105
období 1	11.01.2022	31.12.2022		32,458	85,105
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	33,387	87,541
období 1	12.01.2021	10.01.2022		33,387	87,541
období 2					
Celkový součet	11.01.2022	31.12.2022	354	32,458	85,105
Průměr	11.01.2022	31.12.2022	354	32,458	85,105
Pře počet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	33,467	87,749

Tabulka 5 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 003, EAN 859182400602367186, Prokopa Velikého				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	15,114	39,629
období 1	08.01.2022	31.12.2022		15,114	39,629
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	15,519	40,691
období 1	08.01.2021	07.01.2022		15,519	40,691
období 2					
Celkový součet	08.01.2022	31.12.2022	357	15,114	39,629
Průměr	08.01.2022	31.12.2022	357	15,114	39,629
Pře počet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	15,453	40,517

Tabulka 6 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 009, EAN 859182400602367209, Marie Majerové				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	42,662	111,860
období 1	31.01.2022	31.12.2022		42,662	111,860
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	48,383	126,860
období 1	28.01.2021	30.01.2022		48,383	126,860
období 2					
Celkový součet	31.01.2022	31.12.2022	334	42,662	111,860
Průměr	31.01.2022	31.12.2022	334	42,662	111,860
Pře počet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	46,622	122,242

Tabulka 7 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 010, EAN 859182400602367254, Českobrodská				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	7,942	20,824
období 1	16.07.2022	31.12.2022		7,942	20,824
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	24,630	64,580
období 1	17.07.2021	15.07.2022		15,944	41,805
období 2	01.01.2021	16.07.2021		8,686	22,775
Celkový součet	01.01.2021	31.12.2022	729	32,572	85,404
Průměr	01.01.2021	31.12.2022	729	32,572	85,404
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	16,308	42,760

Tabulka 8 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 011, EAN 859182400602367179, Žitomířská				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	10,003	26,228
období 1	31.01.2022	31.12.2022		10,003	26,228
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	11,385	29,851
období 1	27.01.2021	30.01.2022		11,385	29,851
období 2					
Celkový součet	31.01.2022	31.12.2022	334	10,003	26,228
Průměr	31.01.2022	31.12.2022	334	10,003	26,228
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	10,931	28,662

Tabulka 9 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 012, EAN 859182400602367216, Masarykova				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dní	19,287	50,571
období 1	08.02.2022	31.12.2022		19,287	50,571
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dní	22,287	58,437
období 1	04.02.2021	07.02.2022		22,287	58,437
období 2					
Celkový součet	08.02.2022	31.12.2022	326	19,287	50,571
Průměr	08.02.2022	31.12.2022	326	19,287	50,571
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	21,594	56,620

Tabulka 10 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 013, EAN 859182400602367223, Sportovní				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dny	14,193	37,214
období 1	08.02.2022	31.12.2022		14,193	37,214
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dny	16,749	43,916
období 1	02.02.2021	07.02.2022		16,749	43,916
období 2					
Celkový součet	08.02.2022	31.12.2022	326	14,193	37,214
Průměr	08.02.2022	31.12.2022	326	14,193	37,214
Přepočítání spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	15,891	41,666

Tabulka 11 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 014, EAN 859182400602413784, Kounická				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dny	6,513	17,077
období 1	01.02.2022	31.12.2022		6,513	17,077
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dny	7,328	19,214
období 1	02.02.2021	31.01.2022		7,328	19,214
období 2					
Celkový součet	01.02.2022	31.12.2022	333	6,513	17,077
Průměr	01.02.2022	31.12.2022	333	6,513	17,077
Přepočítání spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	7,139	18,718

Tabulka 12 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 017, EAN 859182400602367247, Jiřího Wolkerova				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dny	24,054	63,070
období 1	20.01.2022	31.12.2022		24,054	63,070
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dny	25,673	67,315
období 1	22.01.2021	19.01.2022		25,673	67,315
období 2					
Celkový součet	20.01.2022	31.12.2022	345	24,054	63,070
Průměr	20.01.2022	31.12.2022	345	24,054	63,070
Přepočítání spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	25,448	66,726

Tabulka 13 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 019, EAN 859182400602367230, Tuchozarská				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dny	23,493	61,599
období 1	08.01.2022	31.12.2022		23,493	61,599
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dny	24,208	63,473
období 1	07.01.2021	07.01.2022		24,208	63,473
období 2					
Celkový součet	08.01.2022	31.12.2022	357	23,493	61,599
Průměr	08.01.2022	31.12.2022	357	23,493	61,599
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	24,019	62,979

Tabulka 14 - Historie spotřeby energie

Historie spotřeby energie					
Název energonositele	Elektřina				
Odběrné místo č.:	RVO 021, EAN 859182400602367261, Zahrady				
Dodavatel:	CENTROPOL ENERGY, a.s.				
Historie spotřeby energie				MWh	tis. Kč vč. DPH
Celkem rok 2022	od	do	dny	3,353	8,792
období 1	05.01.2022	31.12.2022		3,353	8,792
období 2					
Celkem rok 2021/22	od	do	dny	3,392	8,894
období 1	06.01.2021	04.01.2022		3,392	8,894
období 2					
Celkový součet	05.01.2022	31.12.2022	360	3,353	8,792
Průměr	05.01.2022	31.12.2022	360	3,353	8,792
Přepočet spotřeby na 365 dní (výchozí stav)			365	3,400	8,914

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 15 - 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		220,272	577,553	39,311	103,073	
Analýza podle energonositelů						
Elektřina		220,272	577,553	39,311	103,073	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Spotřeba soustavy veřejného osvětlení		220,272	577,553	39,311	103,073
	1.1	RVO 002, EAN 859182400602367162	33,467	87,749	0,668	1,751
	1.2	RVO 003, EAN 859182400602367186	15,453	40,517	3,787	9,930
	1.3	RVO 009, EAN 859182400602367209	46,622	122,242	4,811	12,614
	1.4	RVO 010, EAN 859182400602367254	16,308	42,760	11,895	31,189
	1.5	RVO 011, EAN 859182400602367179	10,931	28,662	1,871	4,906
	1.6	RVO 012, EAN 859182400602367216	21,594	56,620	7,796	20,441
	1.7	RVO 013, EAN 859182400602367223	15,891	41,666	2,673	7,009
	1.8	RVO 014, EAN 859182400602413784	7,139	18,718	0,624	1,636
	1.9	RVO 017, EAN 859182400602367247	25,448	66,726	2,762	7,242
	1.10	RVO 019, EAN 859182400602367230	24,019	62,979	1,782	4,672
	1.11	RVO 021, EAN 859182400602367261	3,400	8,914	0,642	1,683

Celkové ztráty v předřadnicích 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 Český Brod je provedeno se svítidly jejichž stáří je odhadováno na 5 až 35 let. Svítidla jsou vybavena vysokotlakými sodíkovými výbojkami, metalhalogenidovými výbojkami a lineárními zářivkami. Optická část svítidel je zejména u starších typů svítidel silně zastaralá s velmi nízkou světelnou účinností. Celkově se jedná o 91 ks stávajících svítidel.

Tabulka 16 – Seznam stávajících svítidel VO

Typ svítidla	Počet svítidel (ks)	Příkon sv. zdroje (W)	Celkový příkon (kW)
70W	25	70	1,75
Atos - přechodové svítidlo	1	150	0,15
DINGO 70W	4	70	0,28
Elektrosvit 150W	1	150	0,15
Elektrosvit 250W	2	250	0,5
Elektrosvit 70 - 100W	1	100	0,1
Elektrosvit 70W	1	70	0,07
Elektrosvit 70W – 100W	9	70;85	0,75
Modus LV	2	72	0,144
MYRA 70W	13	70	0,91
Neznámý (lucernový) 50W	4	100	0,4
Neznámé (svítidlo v podchodu)	8	40	0,32
Philips	2	70;100	0,17
Schreder 100W	5	100	0,5
Schreder 70W	14	70	0,98
Schreder MC2 150W	11	150	1,65
Celkový součet	103		8,824

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. Stožáry a rozvaděče budou ponechány ve stávajícím stavu. Nově je uvažováno s výměnou 91 ks svítidel, 12 ks svítidel bude zrušeno bez náhrady za LED.

Pozemní komunikace jsou pro potřeby výpočtu osvětlení zaříděny 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 17 – Přehled nově navrhovaných svítidel

Typ svítidla	Počet svítidel (ks)	Příkon svítidla (W)	Celkový příkon (kW)
Podchodové LED svítidlo výp1/2700K/CLO	8	10	0,08
Přechodové LED svítidlo výp1/4000K/CLO	1	49	0,049
Silniční LED svítidlo výp1/2700K/CLO	36	18,8	0,6768
Silniční LED svítidlo výp2/2700K/CLO	7	32	0,224
Silniční LED svítidlo výp3/2700K/CLO	4	43,4	0,1736
Silniční LED svítidlo výp4/2700K/CLO	10	18,8	0,188
Silniční LED svítidlo výp5/2700K/CLO	1	22,1	0,0221
Silniční LED svítidlo výp6/2700K/CLO	14	32	0,448
Silniční LED svítidlo výp7/2700K/CLO	4	25,3	0,1012
Parkové LED svítidlo výp8/2700/CLO	6	18,8	0,1128
Celkový součet	91		2,0755

Nově navržené 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.

Tabulka 18 – Diagram stmívání soustavy VO

Harmonogram stmívání pro třídy M5 a P4	Intenzita
Od zapnutí VO do 22:00	100 %
Od 5:00 do vypnutí VO	
Od 22:00 do 05:00 hod.	60 %

Harmonogram stmívání zohledňuje pokles dopravy ve večerních hodinách a zároveň také třídu osvětlení dle normy ČSN EN 13201. Svítidla, kterým je přiřazena třída osvětlení C5 nebudou stmívána.

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

Tabulka 19 – Výpočet nové spotřeby elektrické energie

Popis rozvaděče	Nový příkon svítidel (kW)	Nová spotřeba MWh/rok
RVO 002, EAN 859182400602367162	0,049	0,179
RVO 003, EAN 859182400602367186	0,169	0,618
RVO 009, EAN 859182400602367209	0,307	1,120
RVO 010, EAN 859182400602367254	0,578	2,109
RVO 011, EAN 859182400602367179	0,038	0,137
RVO 012, EAN 859182400602367216	0,325	1,187
RVO 013, EAN 859182400602367223	0,181	0,726
RVO 014, EAN 859182400602413784	0,064	0,234
RVO 017, EAN 859182400602367247	0,264	0,963
RVO 019, EAN 859182400602367230	0,038	0,137
RVO 021, EAN 859182400602367261	0,064	0,234
Celkem	2,075	7,644

Výpočet nové spotřeby elektrické energie:

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

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

Tabulka 20 - Energetické a ekonomické zhodnocení projektu

Ř.	Veličina	Hodnota	Jednotka
1	Stávající instalovaný příkon	8,824	kW
2	Nový instalovaný příkon	2,075	kW
3	Roční provozní hodiny soustavy VO	4050	h/rok
4	Cena elektrické energie	2621,999	Kč/MWh vč. DPH
5	Stávající stav elektrické energie	220,272	MWh/rok
6	Výchozí stav elektrické energie	39,311	MWh/rok
7	Nová spotřeba elektrické energie z výpočtu	7,644	MWh/rok
8	Roční úspora elektrické energie	31,667	MWh/rok
9	Roční procentní úspora elektrické energie	80,555	%
10	Roční náklady na elektřinu před realizací	103,073	tis. Kč vč. DPH
11	Roční náklady na elektřinu po realizaci	20,042	tis. Kč vč. DPH
12	Úspory nákladů za elektrickou energii	83,03	tis. Kč vč. DPH

5.3 Bilance přínosů projektu

Tabulka 21 - 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		39,311	103,073	7,644	20,043	31,667	83,030	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		39,311	103,073	7,644	20,043	31,667	83,030	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Spotřeba soustavy veřejného osvětlení		39,311	103,073	7,644	20,043	31,667	83,030
	1.1	RVO 002, EAN 859182400602367162	0,668	1,751	0,179	0,469	0,489	1,282
	1.2	RVO 003, EAN 859182400602367186	3,787	9,930	0,618	1,620	3,169	8,310
	1.3	RVO 009, EAN 859182400602367209	4,811	12,614	1,120	2,937	3,691	9,677
	1.4	RVO 010, EAN 859182400602367254	11,895	31,189	2,109	5,530	9,786	25,659
	1.5	RVO 011, EAN 859182400602367179	1,871	4,906	0,137	0,359	1,734	4,547
	1.6	RVO 012, EAN 859182400602367216	7,796	20,441	1,187	3,112	6,609	17,329
	1.7	RVO 013, EAN 859182400602367223	2,673	7,009	0,726	1,904	1,947	5,105
	1.8	RVO 014, EAN 859182400602413784	0,624	1,636	0,234	0,614	0,390	1,022
	1.9	RVO 017, EAN 859182400602367247	2,762	7,242	0,963	2,525	1,799	4,717
	1.10	RVO 019, EAN 859182400602367230	1,782	4,672	0,137	0,359	1,645	4,313
	1.11	RVO 021, EAN 859182400602367261	0,642	1,683	0,234	0,614	0,408	1,069

5.4 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

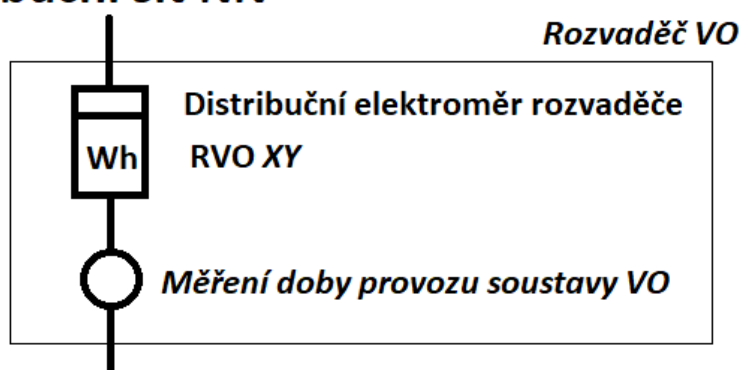
Systém managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 není aplikován. Pro přesné zjištění ročních provozních hodin se doporučuje doplnit rozvaděč veřejného osvětlení počítadlem provozních hodin. Dále se doporučuje provádět pravidelné odečty elektrické energie a provozních hodin minimálně v 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 4050 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 22- Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární elektrické energie	%	minimálně 30 %	80,555 %	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 23 – Sledované parametry v rámci podporované aktivity

Typ komunikace	Teplota chromatičnosti	Počet vyměněných svítidel	Počet nově doplněných svítidel
C5	2 700 K	8	0
M5	2 700 K	22	0
M5 - přechod	4 000 K	1	0
P4	2 700 K	60	0

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.

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} :

$$NPV_{Th} = \sum_1^{Th} CF * (1 + r)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zux,Th} (Kč)$$

- 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 :

$$\sum_1^{Td} CF * (1 + r)^{-t} - IN = 0 \text{ [roky]}$$

c) Vnitřní výnosové procento IRR

$$\sum_1^{Th} CF * (1 + IRR)^{-t} - IN = 0 \text{ [%]}$$

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. $200 \times 91 = 18,2$ tis. Kč vč. DPH. Pro nový stav je uvažováno 100 Kč na jedno svítidlo a rok. $100 \times 91 = 9,1$ tis. Kč vč. DPH.

Průměrné roční provozní náklady v případě realizace posuzovaného návrhu budou 29,14 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 24 - Výsledky ekonomického vyhodnocení

č.	Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
1	Náklady na realizaci	tis. Kč	-	1560,31
2	z toho náklady na přípravu projektu	tis. Kč/rok	-	63,64
3	z toho náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč/rok	-	1496,66
4	Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	-	-
5	Provozní náklady celkem	tis. Kč/rok	121,27	29,14
6	z toho náklady na energii	tis. Kč/rok	103	20,04
7	z toho náklady na opravu a údržbu	tis. Kč/rok	18,2	9,1
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	-	92,13
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	-	-189,63
20	Vnitřní výnosové procento	%	-	1,63
21	Dotace	tis. Kč	-	950,01

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 25 - 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 nízkosirný (do 1 % hm. síry)	0,279
topný olej vysokosirný (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 26 - Vypočtené hodnoty emisí

Parametr	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
	t/rok	t/rok	t/rok
Co ₂ (elektřina)	33,807	6,573	27,233

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 18.10.2023

Podpis energetického specialisty:

Ing. Jakub Kladiva

energetický specialista č. 1806



9 Použité podklady

- Kopie daňových dokladů 2020, 2021, 2022 v elektronické podobě
- Pasport VO předmětné části zpracovaný Jakubem Kladivou, říjen 2023
- Položkový rozpočet zpracovaný Jakubem Kladivou, říjen 2023
- Rozsah regulace měněných svítidel dle požadavků města a norem
- Zatřídění komunikací, světelně-technické výpočty zpracované Jakubem Kladivou, říjen 2023
- 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	Způsobilé výdaje	
					bez DPH	vč. DPH
1	Podchodové LED svítidlo výp1/2700K/CLO	8	ks	9 200,00 Kč	73 600,00 Kč	89 056,00 Kč
2	Přechodové LED svítidlo výp1/4000K/CLO	1	ks	9 200,00 Kč	9 200,00 Kč	11 132,00 Kč
3	Silniční LED svítidlo výp1/2700K/CLO	36	ks	9 200,00 Kč	331 200,00 Kč	400 752,00 Kč
4	Silniční LED svítidlo výp2/2700K/CLO	7	ks	9 200,00 Kč	64 400,00 Kč	77 924,00 Kč
5	Silniční LED svítidlo výp3/2700K/CLO	4	ks	9 200,00 Kč	36 800,00 Kč	44 528,00 Kč
6	Silniční LED svítidlo výp4/2700K/CLO	10	ks	9 200,00 Kč	92 000,00 Kč	111 320,00 Kč
7	Silniční LED svítidlo výp5/2700K/CLO	1	ks	9 200,00 Kč	9 200,00 Kč	11 132,00 Kč
8	Silniční LED svítidlo výp6/2700K/CLO	14	ks	9 200,00 Kč	128 800,00 Kč	155 848,00 Kč
9	Silniční LED svítidlo výp7/2700K/CLO	4	ks	9 200,00 Kč	36 800,00 Kč	44 528,00 Kč
10	Parkové LED svítidlo výp8/2700K/CLO	6	ks	12 400,00 Kč	74 400,00 Kč	90 024,00 Kč
11	Pojistkový modul do svítidla, vč. pojistky pro svítidla na vrchním vedení	11	ks	350,00 Kč	3 850,00 Kč	4 658,50 Kč
12	Proudová svorka na izolované vrchní vedení	2	ks	240,00 Kč	480,00 Kč	580,80 Kč
13	Proudová svorka na neizolované vrchní vedení	20	ks	280,00 Kč	5 600,00 Kč	6 776,00 Kč
14	Svodový kabel CYKY 3x1,5 mm ²	550	m	24,00 Kč	13 200,00 Kč	15 972,00 Kč
15	Výložník, typ UNI 1 - 500, vč. materiálu pro uchycení	11	ks	980,00 Kč	10 780,00 Kč	13 043,80 Kč
16	Rohové uchycení pro svítidlo do podchodu	8	ks	1 200,00 Kč	9 600,00 Kč	11 616,00 Kč
17	Redukce na ocelový stožár	6	ks	1 400,00 Kč	8 400,00 Kč	10 164,00 Kč
18	Drobný elektroinstalační materiál	1	kpl	5 800,00 Kč	5 800,00 Kč	7 018,00 Kč
19	Demontáž stávajícího svítidla	103	ks	350,00 Kč	36 050,00 Kč	43 620,50 Kč
20	Montáž nového svítidla	91	ks	450,00 Kč	40 950,00 Kč	49 549,50 Kč
21	Výměna kabelu CYKY 3x1,5 mm	550	m	25,00 Kč	13 750,00 Kč	16 637,50 Kč
22	Demontáž výložníku různých délek	27	ks	350,00 Kč	9 450,00 Kč	11 434,50 Kč
23	Montáž výložníku různých délek	11	ks	540,00 Kč	5 940,00 Kč	7 187,40 Kč
24	Montáž redukce	6	ks	540,00 Kč	3 240,00 Kč	3 920,40 Kč
25	Montáž svorek na vrchní vedení	22	ks	45,00 Kč	990,00 Kč	1 197,90 Kč
26	Pronájem montážní plošiny (hod.)	91	hod	750,00 Kč	68 250,00 Kč	82 582,50 Kč
27	Příplatek za recyklaci svítidel	91	ks	13,00 Kč	1 183,00 Kč	1 431,43 Kč
28	Revizní zpráva RVO	12	ks	4 500,00 Kč	54 000,00 Kč	65 340,00 Kč
29	Technický dozor stavebníka	1	kpl	65 000,00 Kč	65 000,00 Kč	78 650,00 Kč
30	Certifikované měření osvětlení	4	úsek	6 000,00 Kč	24 000,00 Kč	29 040,00 Kč
31	Energetický posudek, technická dokumentace	1	kpl	52 600,00 Kč	52 600,00 Kč	63 646,00 Kč
Celkové způsobilé výdaje					1 289 513,00 Kč	1 560 310,73 Kč

10.2 Příloha č. 2 – Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení									
Investiční výdaje (Kč)		1 560 310,73 Kč				Diskontní sazba		3%	
Roční úspora elektrické energie (MWh)		31,67				Prostá doba návratnosti		16,9	
Cena elektrické energie (kč/MWh)		2 622,00 Kč				Reálná doba návratnosti		Více než 20 let	
Dotace (30 000 Kč * úspora v MWh)		950 010,00 Kč				Vnitřní výnosové procento		1,6%	
Doba hodnocení (roky)		20				Čistá současná hodnota (tis. Kč)		-189,64 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	1 560 310,73 Kč	- 1 560 310,73 Kč	- 1 560 310,73 Kč	- 1 560 310,73 Kč	- 1 560 310,73 Kč
1	2025	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	89 447,42 Kč	- 1 468 179,88 Kč	- 1 470 863,31 Kč
2	2026	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	86 842,16 Kč	- 1 376 049,03 Kč	- 1 384 021,15 Kč
3	2027	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	84 312,78 Kč	- 1 283 918,19 Kč	- 1 299 708,37 Kč
4	2028	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	81 857,06 Kč	- 1 191 787,34 Kč	- 1 217 851,30 Kč
5	2029	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	79 472,88 Kč	- 1 099 656,49 Kč	- 1 138 378,43 Kč
6	2030	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	77 158,13 Kč	- 1 007 525,64 Kč	- 1 061 220,29 Kč
7	2031	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	74 910,81 Kč	- 915 394,80 Kč	- 986 309,48 Kč
8	2032	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	72 728,94 Kč	- 823 263,95 Kč	- 913 580,54 Kč
9	2033	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	70 610,62 Kč	- 731 133,10 Kč	- 842 969,92 Kč
10	2034	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	68 554,00 Kč	- 639 002,25 Kč	- 774 415,91 Kč
11	2035	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	66 557,28 Kč	- 546 871,41 Kč	- 707 858,63 Kč
12	2036	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	64 618,72 Kč	- 454 740,56 Kč	- 643 239,91 Kč
13	2037	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	62 736,62 Kč	- 362 609,71 Kč	- 580 503,28 Kč
14	2038	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	60 909,34 Kč	- 270 478,86 Kč	- 519 593,94 Kč
15	2039	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	59 135,29 Kč	- 178 348,02 Kč	- 460 458,65 Kč
16	2040	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	57 412,90 Kč	- 86 217,17 Kč	- 403 045,75 Kč
17	2041	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	55 740,68 Kč	5 913,68 Kč	- 347 305,08 Kč
18	2042	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	54 117,16 Kč	98 044,53 Kč	- 293 187,91 Kč
19	2043	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	52 540,93 Kč	190 175,37 Kč	- 240 646,98 Kč
20	2044	9 100,00 Kč	83 030,85 Kč	92 130,85 Kč	- Kč	92 130,85 Kč	51 010,62 Kč	282 306,22 Kč	- 189 636,36 Kč