

ENERGETICKÝ POSUDEK

Dle vyhl.480/2015 Sb.,§6

TITULNÍ LIST



Název předmětu EP:

Rekonstrukce veřejného osvětlení Ulice Lipská, Chomutov

Účel zpracování EP:

podle §9a odst. 1 písm. e) č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
Program: EFEKT 2017 – 2021 - Program EFEKT II. pro rok 2020
PODPROGRAM 1 P1 Investiční podpora realizace energeticky úsporných projektů
1A - Opatření ke snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení (VO)

Energetický specialista:

Mgr. Eliška Coufalová, č. oprávnění 1249
Zahradní 252, 431 51 Klášterec nad Ohří
Tel: +420 777 631 814
e-mail: coufalova.eliska@elprojekty.com
IČO: 49880934

Zakázkové číslo EP:

261/2019

Evidenční číslo EP:

244666.0

Datum:

10/2019

OBSAH:

TITULNÍ LIST	1
1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU	3
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
3. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	7
4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	8
5. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	18
6. NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE	27
7. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ POSUZOVANÉHO NÁVRHU ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	30
8. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ POSUZOVANÉHO NÁVRHU	34
9. NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ FORMOU PROVÁDĚNÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU	36
10. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	37
11. EVIDENČNÍ LIST	40
12. OPRÁVNĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	47

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu v **Programu: EFEKT 2017 – 2021**
– Program EFEKT II. pro rok 2020

Podprogram: P1 Investiční podpora realizace energeticky úsporných projektů

1A - Opatření ke snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení

podle §9a, odst. (1), písm. e, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 103/2015 Sb.).

Cílem navrhovaného řešení bude nalézt a doporučit takové řešení, které z hlediska provozovatele bude nejefektivnější a nejekonomičtější ve vztahu k dlouhodobým spotřebám energie v souladu se stávajícími, případně připravovanými zákony a závaznými předpisy v oblasti energetiky a životního prostředí.

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení snížení energetických spotřeb, posouzení spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Údaje o vlastníkovi předmětu EP:

Název: Město Chomutov

Sídlo: Zborovská 4602, 430 01 Chomutov

IČO: 002 61 891

DIČ: CZ00261891

Web, mail: www.chomutov-mesto.cz, podatelna@chomutov-mesto.cz

Telefon: +420 474 637 111

Statutární zástupce: JUDr. Marek Hrabáč, primátor, tel.: +420 474 637 230, e-mail: primator@chomutov-mesto.cz

2.2 Zpracovatel EP:

Energetický specialista:

Mgr. Eliška Coufalová

Sídlo: Zahradní 252, 431 51 Klášterec nad Ohří

IČO 498 80 934

Web: www.elprojekty.com

Tel.: +420 777 631 814, e-mail: coufalova.eliska@elprojekty.com

Odborná způsobilost - č. oprávnění 1249 o způsobilosti provádět energetické posudky a vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov podle zákona č. 406/2007 Sb., vydané Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR, ČKAIT - 0300616

Autorská práva - tato dokumentace, včetně příloh, je duševním vlastnictvím energetického specialisty Mgr. Elišky Coufalové, jakékoliv šíření a postupování této dokumentace třetím osobám nebo její použití k jiným účelům než bylo dojednáno, lze provádět pouze s předchozím souhlasem energetického specialisty.

2.3 Údaje o předmětu EP:

Předmětem energetického posudku je rekonstrukce veřejného osvětlení – ulice Lipská, 430 01 Chomutov

Dotčené pozemky pro umístění stavby:

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra	majitel
Chomutov	Chomutov II	3227	Ostatní plocha	510	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/1	ostatní plocha	24203	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	3224/5	Ostatní plocha	2146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov

Chomutov	Chomutov II	3224/4	Lesní pozemek	126	Česká republika Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Chomutov	Chomutov II	1457	Ostatní plocha	274	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1810	Ostatní plocha	202	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1909/1	Ostatní plocha	1468	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1909/2	Ostatní plocha	14	SJM Štěrbá Petr a Štěrbová Kařízková Kamila, Lipská 2101/59, 43003 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1950/3	Ostatní plocha	3336	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1989/1	Ostatní plocha	146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	2089	Ostatní plocha	2030	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/11	ostatní plocha	262	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	1456/10	ostatní plocha	525	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	8/4	Ostatní plocha	2159	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/9	Ostatní plocha	188	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/27	Ostatní plocha	19	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/16	ostatní plocha	1300	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	1456/14	ostatní plocha	267	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	38/6	Ostatní plocha	19	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	38/2	Ostatní plocha	146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/2	Ostatní plocha	207	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/4	Ostatní plocha	375	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/19	ostatní plocha	481	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	37/1	Ostatní plocha	667	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	41/1	Ostatní plocha	4028	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/17	ostatní plocha	3409	Česká republika, Příslušnost hospodařit s majetkem státu, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha 4
Chomutov	Chomutov II	2653/9	Ostatní plocha	445	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/4	Ostatní plocha	66	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

Chomutov	Chomutov I	1358/1	Ostatní plocha	33978	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov I	2699	Ostatní plocha	4884	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2697	Ostatní plocha	1972	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/9	Ostatní plocha	855	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov I	2686/5	Ostatní plocha	633	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2687	Ostatní plocha	868	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2685/1	Ostatní plocha	7411	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2672/2	Ostatní plocha	578	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2681/7	Ostatní plocha	284	Chomutov Invest s.r.o., Náкупní 389/1, Štěrboholy, 10200 Praha 10
Chomutov	Chomutov I	2683/1	Ostatní plocha	70	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2681/8	Ostatní plocha	301	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/2	Ostatní plocha	27	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/6	Ostatní plocha	18	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/7	Ostatní plocha	1332	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/3	Ostatní plocha	269	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/4	Ostatní plocha	68	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/5	Ostatní plocha	58	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2695	Ostatní plocha	1236	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/7	Ostatní plocha	79	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov II	55/1	Ostatní plocha	289	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	49/2	Ostatní plocha	576	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	49/1	Ostatní plocha	1082	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	50	Ostatní plocha	1075	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	48	Vodní plocha	527	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/1	Ostatní plocha	667	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov

Chomutov	Chomutov II	37/4	Ostatní plocha	375	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/2	Ostatní plocha	207	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov

2.4 Údaje o provozovateli předmětu EP:

Město Chomutov leží na úpatí Krušných hor v severozápadních Čechách. Vzniklo na křižovatce starých obchodních cest spojujících Prahu s Lipskem a Cheb s Ústím nad Labem. Nadmořská výška, v níž se sídlo nachází, se uvádí 330 m.

2.5 Historie předmětu EP:

Stávající osvětlovací soustava byla realizována kolem roku 1985. Celková délka řešeného úseku komunikace je 2,2 km, včetně samostatné pěší komunikace v délce 350 m. Pro zjištění parametrů osvětlovací soustavy v ulici Lipská byl proveden terénní průzkum a zaměření pomocí měřicího vozidla. Komunikace je převážně osvětlena svítidly s vysokotlakými sodíkovými výbojkami 100 nebo 150 W; u autobusové zastávky Chomutov, Lipská II je zřízeno přisvětlení přechodu pro chodce pomocí dvou svítidel Artechnic Schröder MC 2 Zebra s metalhalogenidovou výbojkou 250 W v každém svítidle. Pěší komunikace je osvětlena svítidly Philips Malaga s vysokotlakými sodíkovými výbojkami 70 W v každém svítidle. Souhrnný příkon všech zaměřených svítidel je odhadován na 14,083 kW.

Na katastru obce v rozsahu soustavy veřejného osvětlení je celkem 99 světelných bodů v majetku města. Skladba stožárů je různorodá lišící se v různých výškách, materiálech a způsobu kotvení. Vedení ke světelným bodům je kabely typu CYKY-J 3x1,5mm jištěné pojistkami hodnoty 6 – 10A v řadových rozvodnicích.

Průzkum byl prováděn dne 13. 9. 2019

2.6 Objekty předmětu EP:

Předmětem energetického posudku jsou svítidla, nosné konstrukce a související rozvody a řídicí systém VO.

2.7 Vstupní podklady pro energetický posudek:

Pro zpracování energetického posudku byly použity následující podklady předané objednatelem:

Název dokumentu	Zpracovatel	Datum zpracování
Zatřídění komunikací - Osvětlení pozemních komunikací	Coufal Radomil	09/2019
Pasport veřejného osvětlení Ulice Lipská, Chomutov	Coufal Radomil	09/2019
Zpráva o revizi elektrického zařízení	Jan Dvořák	03/2016, 07/2018, 06/2019, 07/2019
Náklady na energii	Správce objektu	2016, 2017, 2018

Další informace pro zpracování posudku byly získány během prohlídky objektu se zástupci objednatele a provozovatele. Během prohlídky byla pořízena fotodokumentace, jejíž část je přílohou energetického posudku. Energetický posudek je zpracován podle požadavků zákona 402/2000 Sb. dle novely platné od 1. 7. 2015. Dále podle vyhlášky 480/2015 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku. Výpočty podle vyhlášky 78/2013 Sb. s použitím Současné platných norem ČSN.

3. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

a) stanovení výsledků a podmínek proveditelnosti podle §9a odst.1 písm.e)

Podmínky dosažení úspor

- ☐ splnění všech navrhovaných opatření, uvedených v posuzovaném doporučení
- ☐ pro vyhodnocení bude použit model energetické spotřeby popsany v textu

Investor je plátcem DPH, ale na veřejném osvětlení není vykonávána ekonomická činnost, tudíž se odpočet DPH neuplatňuje.

b) závěrečný výrok o naplnění účelu EP

EP tak jak je zpracovaný je splňuje podmínky pro podání žádosti o dotaci v z fondu MPO

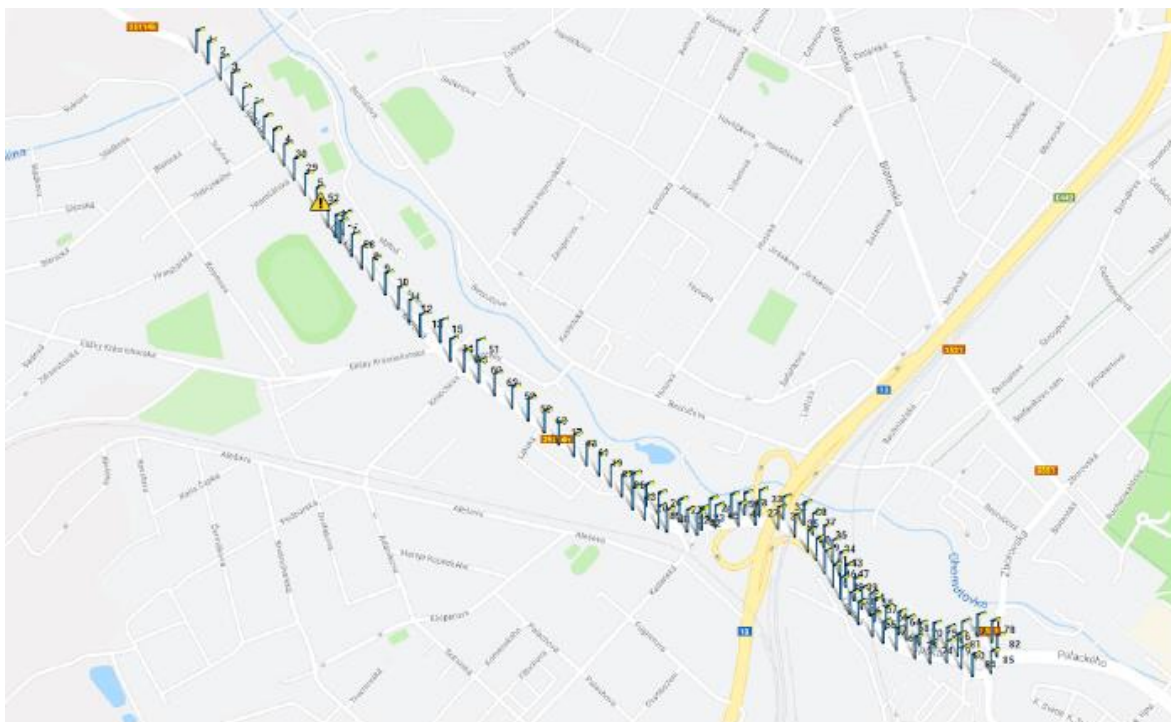
Program: EFEKT 2017 – 2021, Podprogram: P1 Investiční podpora realizace energeticky úsporných projektů
1A - Opatření ke snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

4.1 Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku:

Posuzovaná soustava veřejného osvětlení slouží k osvětlení komunikací – ul. Lipská ve městě Chomutov.

Situační plán



4.2 Popis technických zařízení, systémů a budov:

4.2.1 Vytápění: Nemí předmětem posudku.

4.2.2 Chlazení: Nemí předmětem posudku.

4.2.3 Větrání: Nemí předmětem posudku

4.2.4 Úprava vlhkosti: Nemí předmětem posudku

4.2.5 Příprava TV: Nemí předmětem posudku.

4.2.6 Osvětlení: Nemí předmětem posudku

4.2.7 Technologie:

V rámci projektu je řešen návrh osvětlení v ul. Lipská ve městě Chomutov. Stávající osvětlovací soustava byla realizována kolem roku 1985.

Celková délka řešeného úseku komunikace je 2,2 km, včetně samostatné pěší komunikace v délce 350 m. Pro zjištění parametrů osvětlovací soustavy v ulici Lipská byl proveden terénní průzkum a zaměření pomocí měřicího vozidla. Komunikace je převážně osvětlena svítidly s vysokotlakými sodíkovými výbojkami 100 nebo 150 W; u autobusové zastávky Chomutov, Lipská II je zřízeno přisvětlení přechodu pro chodce pomocí dvou svítidel Artechnic Schröder MC 2 Zebra s metalhalogenidovou výbojkou 250 W v každém svítidle. Pěší komunikace je osvětlena svítidly Philips Malaga s vysokotlakými sodíkovými výbojkami 70 W v každém svítidle. Souhrnný příkon všech zaměřených svítidel je 14,083 61kW.

Jedná se převážně o jednostrannou soustavu, v části směrem do města o soustavu párovou.

Výpis zaměřených svítidel, včetně typů, parametrů a dílčích příkonů, je uveden v příloženém Přehledu světelných míst.

Základní typy svítidel a jejich charakter

Model svítidla	Charakter	Příkon (W)
A - Elektrosvit 444 28 XX 	Univerzální svítidlo určené pro veřejné osvětlení ve městech, obcích a pro osvětlení komunikací všech tříd	167
B - Philips Malaga 	Malaga je všestranné svítidlo veřejného osvětlení. Nabízí moderní styl a kvalitní osvětlení komunikací pro bezpečné a pohodlné řízení vozidel. Ale také pro plošné osvětlení s nízkými pořizovacími náklady i nízkými náklady na údržbu. Optický systém byl navržen tak, aby umožňoval kvalitní řízení světla a dobrou účinnost	115
B - Philips Malaga C - Siteco SR 100 	Svítidlo je určeno pro osvětlení komunikací měst a obcí, parkovišť a průmyslových areálů	90
C - Siteco SR 100 D - Artechnic Schröder MC 2 	Univerzální svítidlo určené pro veřejné osvětlení ve městech, obcích a pro osvětlení komunikací všech tříd	167
E - Artechnic Schröder MC 2 ZEBRA 	Svítidlo určené k osvětlení přechodů pro chodce. Teplota chromatičnosti (4200 K)	270

Světlený bod	Svítilidlo	Počet připojených svítidel	Příkon (W)	Příkon celkem (W)
A	Elektrosvit 444 28 XX	46	167	7682
B	Philips Malaga	37	115	4255
C	Philips Malaga - UFO	11	90	990
D	Artechnic Schröder MC 2 Zebra	2	270	540
E	Artechnic Schröder MC 2	2	167	334
F	Siteco SR 100 - 115	1	115	115
G	Siteco SR 100 - 167	1	167	167
	Celkem	100		14083

4.3 Popis stavebního řešení veřejného osvětlení:

Celá elektroinstalace veřejného osvětlení je provedena jako stávající napojení z rozvodu veřejného osvětlení ze stávajícího elektroměrového sdruženého rozvaděče RVO kabely typu AYKY-J 4x25 do předávacích bodů. Rozvod napájení SM je proveden jako a zemní kabelové vedení (ZM). Celková odhadnutá délka kabelových rozvodů veřejného osvětlení je 2,8 km. Ve správním území města je celkem zaříděno: 1 ks komunikace a místní komunikace a k těmto komunikacím jsou přidělena jednotlivá SM s identifikačním číslem komunikace a SM. Soustava veřejné osvětlení je ovládána a měřena pomocí jednoho RVO. Stávající osvětlovací body jsou na železobetonových či ocelových stožárech s osazenými svítidly o příkonu 70 a 250 W. Stožáry jsou vybaveny stožárovými svorkovnicemi typu SR7... /zrezlé a nejdou povolit/ a přizemněny /SP1+FeZn8mm+SK/ na společnou zemní soustavu. Jelikož stožáry jsou v blízkosti chodníků kde vedou různá podzemní zařízení, je každý stožár osazen do jámy ve které je nastojato silnostěnná plastová trubka průměru 160-200 mm délky cca 750mm, trubka je zvenku zalita betonem, který je v mnoha případech porušen tak, že ohrožuje stabilitu stožáru, která je tímto narušena.

Schéma energetických rozvodů viz pasport a PD návrhového stavu.

4.4 Situační plán - lokalizace předmětu EP:

Dotčené pozemky pro umístění stavby:

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra	majitel
Chomutov	Chomutov II	3227	Ostatní plocha	510	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/1	ostatní plocha	24203	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	3224/5	Ostatní plocha	2146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	3224/4	Lesní pozemek	126	Česká republika Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové
Chomutov	Chomutov II	1457	Ostatní plocha	274	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1810	Ostatní plocha	202	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1909/1	Ostatní plocha	1468	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1909/2	Ostatní plocha	14	SJM Štěrbá Petr a Štěrbová Kařízková Kamila, Lipská 2101/59, 43003 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1950/3	Ostatní plocha	3336	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1989/1	Ostatní plocha	146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	2089	Ostatní plocha	2030	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/11	ostatní plocha	262	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem

Chomutov	Chomutov II	1456/10	ostatní plocha	525	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	8/4	Ostatní plocha	2159	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/9	Ostatní plocha	188	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/27	Ostatní plocha	19	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/16	ostatní plocha	1300	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	1456/14	ostatní plocha	267	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	38/6	Ostatní plocha	19	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	38/2	Ostatní plocha	146	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/2	Ostatní plocha	207	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/4	Ostatní plocha	375	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/19	ostatní plocha	481	Ústecký kraj, Velká Hradební 3118/48, Ústí nad Labem-centrum, 40001 Ústí nad Labem
Chomutov	Chomutov II	37/1	Ostatní plocha	667	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	41/1	Ostatní plocha	4028	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	1456/17	ostatní plocha	3409	Česká republika, Příslušnost hospodařit s majetkem státu, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha 4
Chomutov	Chomutov II	2653/9	Ostatní plocha	445	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/4	Ostatní plocha	66	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov I	1358/1	Ostatní plocha	33978	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov I	2699	Ostatní plocha	4884	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2697	Ostatní plocha	1972	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/9	Ostatní plocha	855	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov I	2686/5	Ostatní plocha	633	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2687	Ostatní plocha	868	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2685/1	Ostatní plocha	7411	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2672/2	Ostatní plocha	578	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2681/7	Ostatní plocha	284	Chomutov Invest s.r.o., Nákupní 389/1, Štěrboholy, 10200 Praha 10

Chomutov	Chomutov I	2683/1	Ostatní plocha	70	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2681/8	Ostatní plocha	301	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/2	Ostatní plocha	27	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/6	Ostatní plocha	18	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2682/7	Ostatní plocha	1332	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/3	Ostatní plocha	269	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/4	Ostatní plocha	68	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2683/5	Ostatní plocha	58	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	2695	Ostatní plocha	1236	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov I	1358/7	Ostatní plocha	79	Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Chomutov	Chomutov II	55/1	Ostatní plocha	289	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	49/2	Ostatní plocha	576	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	49/1	Ostatní plocha	1082	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	50	Ostatní plocha	1075	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	48	Vodní plocha	527	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/1	Ostatní plocha	667	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/4	Ostatní plocha	375	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov
Chomutov	Chomutov II	37/2	Ostatní plocha	207	Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 43001 Chomutov



4.5 Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech:

Elektrická energie

(a) Elektrická energie je použita jako zdroj energie pro osvětlení. Dodavatel el. energie je CENTROPOL ENERGY, a.s.. Distribuční sazba C62d. Spotřeba energie na VO je samostatně měřena vlní samostatně měřena ze 4 spínacích bodů.

(b) K vyhodnocení spotřeby jsou k dispozici faktury za poslední 3 období (2016 až 2018). Výpočtem průměru byla určena částka za spotřebovanou MWh v daném období. Město Chomutov má a základě aukce vysoutěženou pevnou cenu za MWh na 4 roky.

Tepelná energie

(a) není použita

(b) -----

Zemní plyn

(a) není použit

(b) -----

Jiná paliva

(a) není použita

(b) -----

Spotřeba energie spínací body

Spínací bod	2016	2017	2018
RVO 5 – Kruhový objezd Palackého	66,43	63,571	64,212
RVO 58 – Lipská – pod kopcem	15,195	13,749	12,783
RVO 61 – Lipská – Vinné sklepy	64,605	67,026	69,492
RVO 89 – silnice č. 13	41,174	39,559	40,617
Celkem skutečnost MWh	187,404	183,905	187,404

Spotřeba energie na veřejné osvětlení

2016					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Roční náklady v tis. Kč
nákup el. energie	MWh	187,404	3,60	674,65	479,754
nákup tepla	GJ	0,00	1,00	0,00	0,000
zemní plyn	MWh	0,00	3,60	0,00	0,000
hnědé uhlí	t	0,00	13,39	0,00	0,000
černé uhlí	t	0,00	22,54	0,00	0,000
koks	t	0,00	27,49	0,00	0,000
jiná pevná paliva	t	0,00	0,00	0,00	0,000
TO	t	0,00	40,61	0,00	0,000
TOEL	t	0,00	0,00	0,00	0,000
jiné plyny	MWh	0,00	0,00	0,00	0,000
druhotné zdroje ¹⁾	GJ	0,00	0,00	0,00	0,000
obnovitelné zdroje ²⁾	GJ (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,000
jiná paliva	GJ	0,00	0,00	0,00	0,000
celkem vstupy paliv a energie				674,65	479,754
změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
celkem spotřeba paliv a energie				674,65	479,754

¹⁾ Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

²⁾ Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

2017					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Roční náklady v tis. Kč
nákup el. energie	MWh	183,905	3,60	662,06	470,797
nákup tepla	GJ	0,00	1,00	0,00	0,000
zemní plyn	MWh	0,00	3,60	0,00	0,000
hnědé uhlí	t	0,00	13,39	0,00	0,000
černé uhlí	t	0,00	22,54	0,00	0,000
koks	t	0,00	27,49	0,00	0,000
jiná pevná paliva	t	0,00	0,00	0,00	0,000
TO	t	0,00	40,61	0,00	0,000
TOEL	t	0,00	0,00	0,00	0,000
jiné plyny	MWh	0,00	0,00	0,00	0,000
druhotné zdroje ¹⁾	GJ	0,00	0,00	0,00	0,000
obnovitelné zdroje ²⁾	GJ (MWh)	0,00	0,00	0,00	0,000
jiná paliva	GJ	0,00	0,00	0,00	0,000
celkem vstupy paliv a energie				662,06	470,797
změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
celkem spotřeba paliv a energie				662,06	470,797

¹⁾ Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

²⁾ Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

2018					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Roční náklady v tis. Kč
nákup el. energie	MWh	187,404	3,60	674,65	479,754
nákup tepla	GJ	0,000	1,00	0,00	0,000
zemní plyn	MWh	0,000	3,60	0,00	0,000
hnědé uhlí	t	0,000	13,39	0,00	0,000
černé uhlí	t	0,000	22,54	0,00	0,000
koks	t	0,000	27,49	0,00	0,000
jiná pevná paliva	t	0,000	0,00	0,00	0,000
TO	t	0,000	40,61	0,00	0,000
TOEL	t	0,000	0,00	0,00	0,000
jiné plyny	MWh	0,000	0,00	0,00	0,000
druhotné zdroje*	GJ	0,000	0,00	0,00	0,000
obnovitelné zdroje**	GJ (MWh)	0,000	0,00	0,00	0,000
jiná paliva	GJ	0,000	0,00	0,00	0,000
celkem vstupy paliv a energie				674,65	479,754
změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
celkem spotřeba paliv a energie				674,65	479,754

¹⁾ Druhotné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

²⁾ Obnovitelné zdroje a jejich podíl na užití energie budou uvedeny samostatně.

Průměrné hodnoty

	MWh	GJ	Kč
celkem spotřeba paliv a energie 2016	187,40	674,65	479,754
celkem spotřeba paliv a energie 2017	183,91	662,06	470,797
celkem spotřeba paliv a energie 2018	187,40	674,65	479,754
Průměr	186,24	670,46	476,768

Průměr						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotka	Přepočet na GJ	Roční náklady v tis. Kč	Kč/MWh
nákup el. energie	MWh	186,24	3,60	670,46	476,768	2,56

4.6 Vlastní zdroje energie:

Nejsou v předmětu EP instalovány.

Elektrická energie - není instalován vlastní zdroj elektrické energie.

Veškerá elektrická energie je nakupována od dodavatele **CENTROPOL ENERGY, a.s.**

4.7 Rozvody energie:

4.7.1 Elektrická energie: Celá elektroinstalace veřejného osvětlení je provedena jako stávající napojení z rozvodu veřejného osvětlení ze stávajícího elektroměrového sdruženého rozvaděče RVO kabely typu AYKY-J 4x25 do předávacích bodů. Rozvod napájení SM je proveden jako a zemní kabelové vedení (ZM). Celková odhadnutá délka kabelových rozvodů veřejného osvětlení je 2,8 km.

RVO a měření elektrické energie

Zajištěno ve stávajících rozvaděčích RVO58, RVO61, RVO89 a RVO05.

Rozvaděč RVO58:

Výrobce: Energetické strojírný Brno, typu: RVO6, výrobní číslo: 28258, rok výroby: 6/82, IP: 43/00, Un=220/380V, In=85,8A, Ik= neuveden, schéma rozvaděče neuvedeno, zkušební protokol nepředložen.

Vestavěn do zděného pilíře u objektu ul. Lipská 2577/144 na místě nepřístupném pracovníkům TS Chomutov. Pozemek před rozvaděčem RVO58 byl prodán a majitelem oplocen.

Pro stávající odběrnou jednotku veřejného osvětlení je osazen jeden trojfázový jednosazbový elektroměr s hlavním jističem hodnoty 3x32A a příslušné spojovací prvky. Rozvaděč v provedení pod omítku se skládá z cementové a plechové skříně bez přístrojového krytu, lišt, přípojnice PEN, jističů a dalších prvků výrobců OEZ Letohrad a dalších. Přívodní jistič je pod krytím a to upraveno pro zaplombování. Pro zaplombování je upraven i kryt, za kterým jsou vodiče neměřeného proudu. Střední přístrojů /okénka číselníků/ jsou ve výšce 1500-1700 mm od podlahy. Elektroměr odběru jalové energie není osazen.

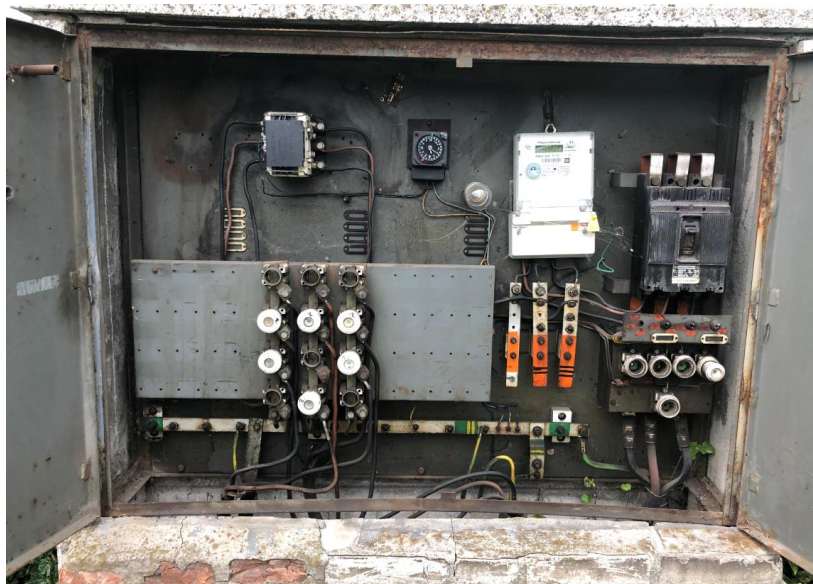


Rozvaděč RVO61:

Výrobce: Energetické strojírný Brno, typu: RVO 8, výrobní číslo: neuvedeno, rok výroby: 1988, IP: 43/00, $U_n=220/380V$, I_n =neuvedeno, I_k =neuveden, schéma rozvaděče neuvedeno, zkušební protokol nepředložen.

Vestavěn do zděného pilíře u objektu ul. Lipská 2023/36 na místě přístupném pracovníkům TS Chomutov.

Pro stávající odběrnou jednotku veřejného osvětlení je osazen jeden trojfázový jednosazbový elektroměr s hlavním jističem hodnoty 3x50A a příslušné spojovací prvky. Rozvaděč v provedení pod omítku se skládá z cementové a plechové skříně bez přístrojového krytu, lišt, přípojnice PEN, jističů a dalších prvků výrobců OEZ Letohrad a dalších. Přívodní jistič je pod krytím a to upraveno pro zaplombování. Pro zaplombování je upraven i kryt, za kterým jsou vodiče neměřeného proudu. Střední přístrojů /okénka číselníků/ jsou ve výšce 1500-1700 mm od podlahy. Elektroměr odběru jalové energie není osazen.



Jmenovitá napětí

Jmenovité napětí: 3 PEN stř., 50Hz, 400V/TN-C

Ovládací napětí: 1 PEN stř., 50Hz, 230V/TN-C

Ochrany

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2 v síti "TN":

- čl. A.1 ... Izolací živých částí
- čl. A.2 ... Kryty nebo přepážkami

- Stupeň ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2, čl. NA.3, tabulka NA.2 v síti "TN" :

- Normální ... Automatickým odpojením od zdroje
- Doplněná ... Ochrana normální+doplňující pospojování nebo chránič

- Volba stupně ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2, čl. NA.2, tabulka NA.1 v síti "TN" :

- Prostor normální i nebezpečný ... ochrana normální
- Prostor zvlášť nebezpečný ... ochrana doplněná

Elektrické zařízení je pravidelně revidováno.

4.7.2 Rozvod tepla a chladu: Nejsou instalovány

4.7.3 Rozvod a příprava TV: Nejsou instalovány

4.7.4 Rozvod zemního plynu: Nejsou instalovány

4.8 Významné spotřebiče energie:

Elektrická energie - spotřeba energie připadá na osvětlení a ztráty ve vedení.

4.9 Tepelně technické vlastnosti budovy:

V předmětu EP nejsou stavební objekty k posouzení.

1.10 Systém managementu hospodaření energií:

Není aplikován systém managementu hospodaření energií certifikovaný dle ČSN EN IS 50001:2012.

5. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

5.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie:

5.1.1 ztráty ve zdrojích energie: nejsou

5.1.2 v rozvodech tepla a chladu: nejsou

5.1.3 ve významných spotřebičích energie:

Stávající osvětlovací tělesa se vyznačují základními nedostatky:

- Zastaralá konstrukce optické části svítidla – refraktor. Převážně ve všech užitých typech není žádné odrazové zrcadlo reflektoru, prakticky není a je nahrazeno maximálně leštěným Al. plechem natvarovaným do tvaru U, který je ve většině případech zkorodován bez možnosti odrazu světelného toku použitého zdroje. To má za následek nedostatečné a nerovnoměrné směřování světelného toku osvětlenosti komunikace - prostoru.
- Špatný, nízký stupeň krytí svítidla (značeno IP) proti vnikání cizorodých částic do optické části svítidla. Důsledkem je trvale a periodicky se opakující zašpinění průhledného krytu svítidla (difusoru) a vnikání kondenzátu vody z ovzduší. To má za následek snížení účinnosti svítidla, včetně koroze elektrického příslušenství, v některých případech zamrznutí kondenzátu a tím poškození svítidla.
- Zastaralý a vypálený kryt optické části svítidla z PVC. Důsledkem je drastické snížení světelné účinnosti svítidla až na 20% světelného toku použitého zdroje. Konstrukce použitých svítidel a jejich polární grafy světelného toku jsou na úrovni účinnosti nového svítidla 70 až 80 % použitého světelného zdroje. Stávající stav je na průměrné odhadované úrovni cca 30 až 40 % použitého světelného zdroje.



Svítidlo nesvítí



Stávající podpěrné body se vyznačují základními nedostatky:

- Koroze



- Špatné ukotvení stožárů (padají, nahnuté) – nebezpečí úrazu pádem



- Poničení kryty spodních částí stožárů



- Nedovírají se kryty na svorkovnicích stožárů – nebezpečí úrazu el. proudem



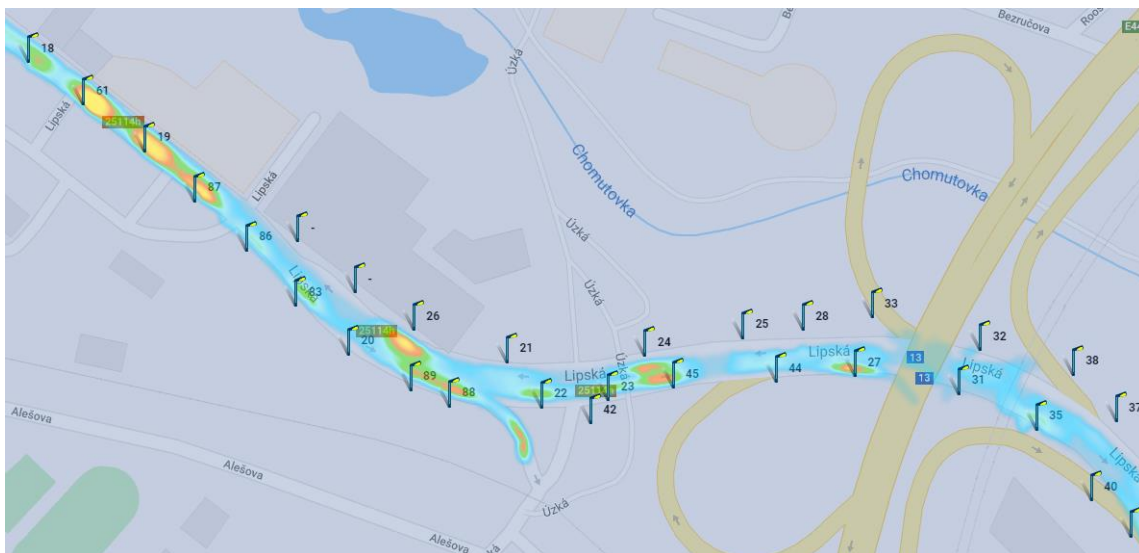
Rozvaděče VO

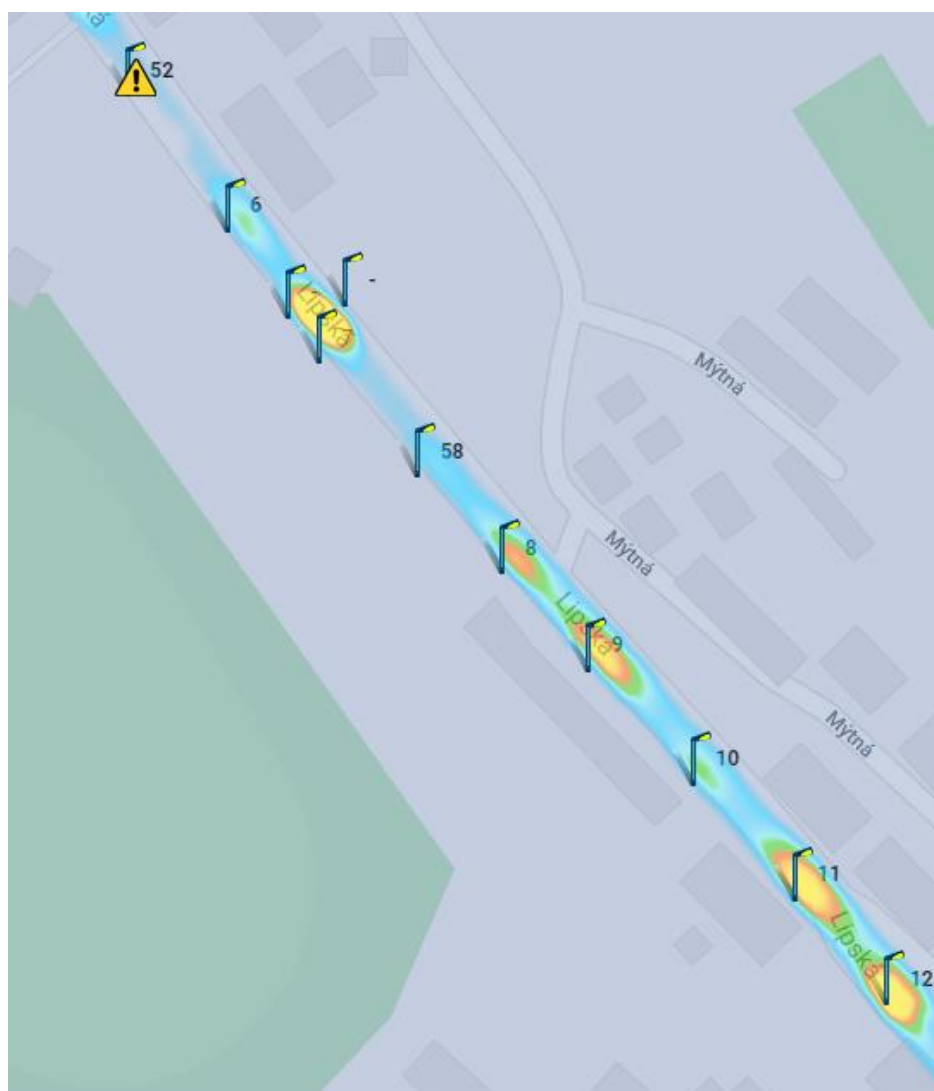
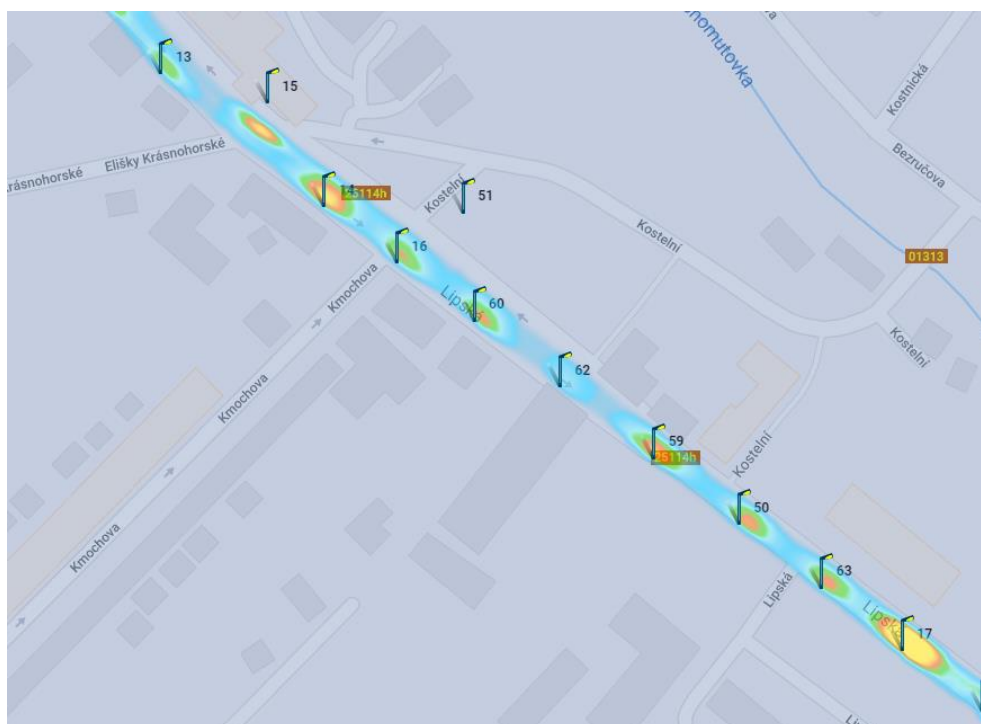
Technický stav zařízení RVO je vlivem stáří vybavení el. zařízení na konci své životnosti.

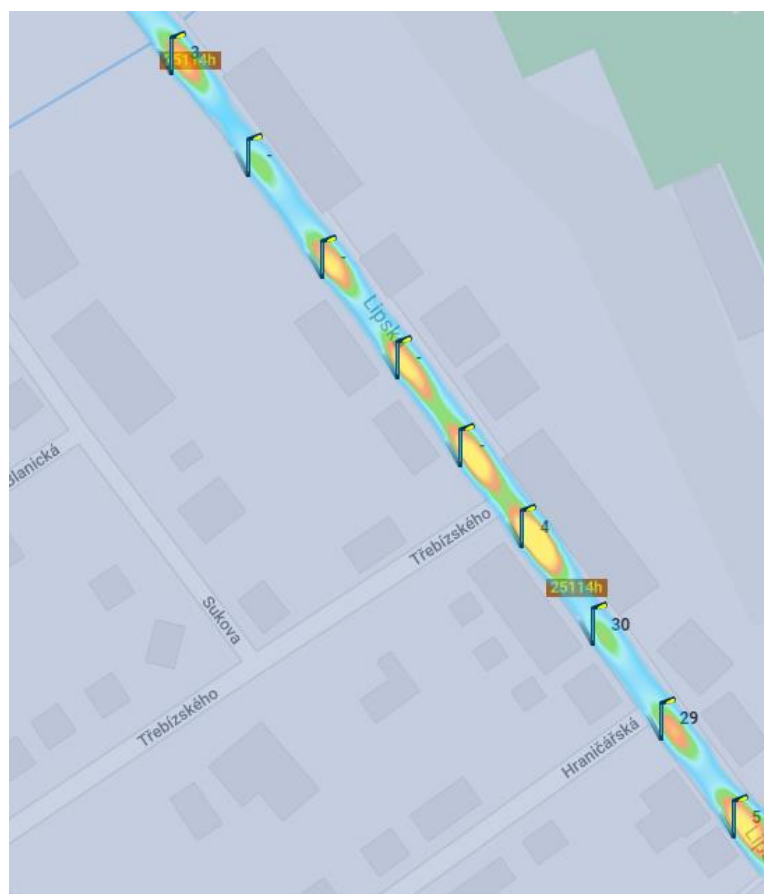


Vyhodnocení intenzity umělého osvětlení:

Pro zjištění parametrů osvětlovací soustavy v ulici Lipská byl proveden terénní průzkum a zaměření pomocí měřicího vozidla. Při původním uspořádání osvětlovací soustavy není možné dosáhnout vhodného osvětlení komunikace. Na níže uvedených mapách z měření se zobrazují naměřené osvětlenosti. Velmi dobře je vidět v relativních datech současnou situaci a problémy.







5.1.4 regulace – Časové hodiny jsou starého typu, nejedná se o tzv. astrohodiny, tudíž spínání a odpínání je nastaveno na stejný čas bez ohledu na roční období a svítu slunce

5.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov:

V předmětu EP nejsou stavební objekty k posouzení.

5.3 Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření energií:

Není aplikován systém managementu hospodaření energií certifikovaný dle ČSN EN ISO 50001:2012.

5.4 Celková energetická bilance:

Výchozí roční energetická bilance nakupovaná energie:

Vychází z faktur za nakupovanou energii celých úseků, dle jednotlivých spínacích bodů.

Nakupovaná energie se spotřebovává na provoz ovládacích aj. prvků, pokrytí ztrát v rozvaděči pokrytí ztrát ve vedení a vlastní spotřebu osvětlení.

ztráty	
ve vedení 0,75%	1,397
prvků 1 rozvaděč cca 246 W	4,039

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		MWh	GJ	(tis. Kč)
1	vstupy paliv a energie	186,24	670,46	476,768
2	změna zásob paliv	0,000	0,00	0,000
3	spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	186,238	670,46	476,768
4	prodej energie cizím	0,000	0,00	0,000
5	konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 – ř.4)	186,238	670,46	476,768
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	5,436	19,57	13,916
7	spotřeba energie na vytápění	0,000	0,00	0,000
8	spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
9	spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
10	spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
11	spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
12	spotřeba energie na osvětlení (z ř.5) VO ul.Kříčenského	0,000	0,00	0,000
13	spotřeba energie na technologické procesy a ostatní procesy	180,802	650,89	462,852

Pozn.: Výše uvedená energetická bilance je vypracována na základě podkladů o skutečných spotřebách a cenách za roky 2014 – 2016. Spotřeba elektrické energie je uvažována pro zařízení veřejného osvětlení.

Výchozí roční energetická bilance – vlastní spotřeba řešené oblasti:

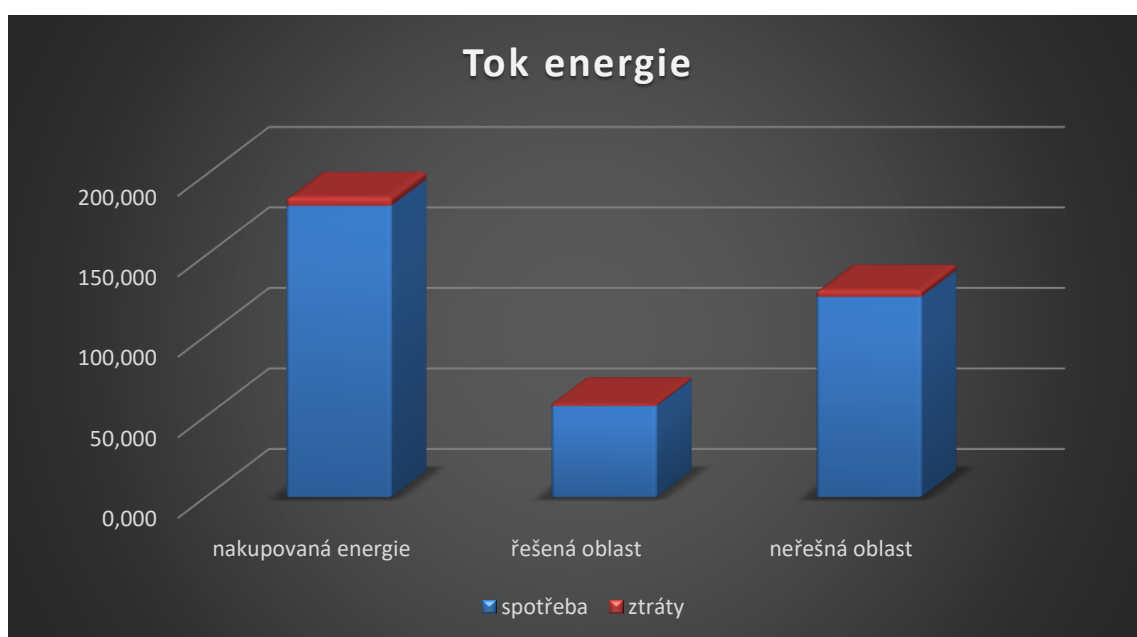
Vzhledem k tomu, že je celý úsek měřený ze čtyř spínacích bodů, z kterých je měřená i neřešená část VO, byla energetická bilance upravená následujícím způsobem.

	počet světelných bodů	příkon	celkem inst.	potřeba energie na rok konstanta 4100 ho/rok	2,56 Kč/MWh
stávající 167 W	49	167	8,183	33,550	85,889
stávající 115 W	38	115	4,37	17,917	45,868
stávající 90 W	11	90	0,99	4,059	10,391
stávající 270	2	270	0,54	2,214	5,668
celkem	100		14,083	57,740	147,815

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		MWh	GJ	(tis. Kč)
1	vstupy paliv a energie	59,10	212,76	151,294
2	změna zásob paliv	0,000	0,00	0,000
3	spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	57,850	212,76	151,294
4	prodej energie cizím	0,000	0,00	0,000
5	konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 – ř.4)	57,850	212,76	151,294
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	1,359	4,89	3,479
7	spotřeba energie na vytápění	0,000	0,00	0,000
8	spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
9	spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
10	spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
11	spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
12	spotřeba energie na osvětlení (z ř.5) VO ul. Kříčenského	0,000	0,00	0,000
13	spotřeba energie na technologické procesy a ostatní procesy	57,740	207,87	147,815

Výchozí roční energetická bilance – vlastní spotřeba neřešené oblasti :

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		MWh	GJ	(tis. Kč)
1	vstupy paliv a energie	127,14	457,71	325,480
2	změna zásob paliv	0,000	0,00	0,000
3	spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	127,141	457,71	325,480
4	prodej energie cizím	0,000	0,00	0,000
5	konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 – ř.4)	127,141	457,71	325,480
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	4,077	14,68	10,437
7	spotřeba energie na vytápění	0,000	0,00	0,000
8	spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
9	spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
10	spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
11	spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,000	0,00	0,000
12	spotřeba energie na osvětlení (z ř.5) VO ul. Kříčenského	0,000	0,00	0,000
13	spotřeba energie na technologické procesy a ostatní procesy	123,064	443,03	315,043



6. NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE

6.1 Návrh opatření:

6.1.1 Opatření – Rekonstrukce stávajícího veřejného osvětlení

6.1.1.1 Popis opatření:

Na rekonstrukci veřejného osvětlení jsou navržena úsporná svítidla s LED technologií dle požadavku investora.

Rozvody VO

Rekonstrukce pro opatření ke snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení včetně rozšíření veřejného osvětlení v souladu se záměrem územně plánovací dokumentace bude napojena z nových rozvodů veřejného osvětlení města. Více viz.PD.

Měření elektrické energie

Z rozvaděče R1 (ČEZ Distribuce) bude nově napojen rozvaděč RVO58. Bude osazeno nové měření, nový kabel CYKY 4x35mm a investor může požádat o novou sazbu/velikost jističe. Předřazené jištění v R1 pojistky 32A/PHN0/gG. Přívodní jistič je pod krytím a to upraveno pro zaplombování. Z rozvaděče R33 (ČEZ Distribuce) bude nově napojen rozvaděč RVO61. Bude osazeno nové měření, nový kabel 4x35mm a investor může požádat o novou sazbu/velikost jističe. Předřazené jištění v R33 pojistky 40A/PHN0/gG. Ostatní měření (větev 5, 89 a Rpomocný) zůstane zachováno.

Stožáry

Byly navrženy bezpaticové stožáry a výložníky v provedení žárový pozink. Spodní část dříku nad zemí opatřena otvorem s dvířky pro montáž elektropříslušenství.

Řídicí systém

Pomocí řídicího systému, který využívá nové technologie LORA provozované Českými radiokomunikacemi, můžeme za minimální náklady vzdáleně ovládat místní rozvaděč a jednotlivá svítidla VO pomocí radiového přenosu informací. Nově zavedená technologie LORA propjuje dva dosud samostatně fungující systémy radiových modulů a mobilního internetu dohromady. Umožňuje pomocí levných radiových modulů připojit se skrze síť LORA na internet a posílat z mobilního telefonu nebo počítače příkazy na ovládání spínacího místa veřejného osvětlení. Novou technologii LORA je rovněž možné využít pro stmívání. Každé svítidlo je vybaveno radiovým modulem a je tedy možné nastavit intenzitu světla přímo, například pomocí chytrého telefonu. Jelikož naše svítidla jsou vyráběna za účelem vysoké robustnosti, je svítidlo vybaveno pojistkou, která se aktivuje v případě selhání ovládacího modulu a přepne svítidlo do standardního režimu, jakoby radiový ovládací modul vůbec nemělo.

Svítidla

Byl proveden výpočet úrovně veřejného osvětlení. Pro provedení nového světelného výpočtu pomocí SW DIALux byla provedena aktualizace zatřídění dle platné normy ČSN CEN/TR 13201-1, požadavky na osvětlení byly stanoveny dle ČSN EN 13201-2, metodologie pro výpočet osvětlení přechodů je převzata z ČSN P 36 0455. Tabulky zatřídění komunikací do světelných tříd a výstupy z výpočetního SW jsou součástí zprávy – Výpočet VO, stejně jako souhrnný výkres se zákresem pozic a specifikací navržených světelných míst. Pro osvětlení byly konzultací odsouhlaseny výše uvedené typy stožárů a svítidel. Dle výsledků těchto výpočtů byly stanoveny doporučené hladiny osvětlení a provedena kontrola oslnění pro tento typ svítidel.

1. Index podání barev CRI min 80 %
2. Teplota chromatičnosti ≤ 2700 K
3. Svítidlo musí být vybaveno optickým systémem, který zajistí plnění požadavků jednotlivých tříd komunikace dle požadavků normy ČSN EN 13 201 1,2,3,4,5
4. Svítidlo musí mít možnost nastavení sklonu svítidla na dříku nebo výložníku vzhledem ke komunikaci v rozsahu minimálně $\pm 5^\circ$
5. Optický systém svítidla musí zajišťovat efektivní omezení oslnění. TI (prahový přírůstek) svítidel pro danou komunikaci musí být menší než 15%.
6. LED instalované ve svítidle musí splňovat následující parametry dle standardizované testovací metodiky IESNA LM-80:
 - a. Po 60 000 hod svícení musí být predikovaná nebo naměřená hodnota světelného toku na min. 95 % jmenovitého světelného toku naměřeného po 24 hod svícení. Tato hodnota může být dopočítána z minimálně 10 000 hod měření úbytku světelného toku výrobcem LED v podmínkách definovaných ve standardu LM-80
 - b. Teplota přechodu nejteplejší LED ve svítidle musí být max 85°C při teplotě okolí 25°C po plném provozním zahřátí svítidla.

Instalované zařízení	Instalovaný příkon Pi (W)	Počet svítidel l na RVO5 8	Příkon na RVO5 8 (W)	Počet svítidel l na RVO6 1	Příkon na RVO6 1 (W)	Počet svítidel l na RVO8 9	Příkon na RVO8 9 (W)	Počet svítidel l na RVO0 5	Příkon na RVO5 (W)	Počet svítidel na Rpomocn ý	Příkon na Rpomocn ý (W)
Svítidlo V1	10	12	120		0		0		0		0
Svítidlo V2	80	27	2160	27	2160	16	1280	22	1760		0
Svítidlo V3	70	2	140	3	210		0		0	1	70
Svítidlo V4	50	2	100		0		0		0		0
Svítidlo V5	70		0	11	770		0		0		0
Svítidlo V6	30		0	2	60		0		0		0
Svítidlo V7	60		0		0	1	60		0		0
Svítidlo V8	40		0		0	1	40		0		0
Celkem na danou větev		43	2520	43	3200	18	1380	22	1760	1	70
Celkem svítidel		127									
Celkem příkon		8930									

Technická data navržených svítidel:
 Příkon celého svítidla: 10 - 80 W
 Teplota chromatičnosti: 2700 K (S-U)
 Světelný zdroj: Samsung LH351B
 Počet a typ LED modulu: 2 x ST-16
 Optika: Kompozitní reflektorová
 CRI (Ra): (min) 82 %
 Operační teplota: - 40°C / 80°C
 Napájecí napětí: 210 - 240 VAC
 Nárazový proud 40 A
 Celková světlená efektivita
 svítidla: 90,7 % (S-U), 87,5 % (S-P)
 Kmitočet 45-60 Hz
 Krytí IP65
 Kód IK IK10
 Odolnost EMC ANO
 Přepětová ochrana ANO
 Tepelná pojistka ANO
 Životnost 75000 hodin*
 Barva Přírodní hliník



* Navržená svítidla vyhovují požadavku dotačního programu.

6.1.1.2 roční úspory:

Instalované zařízení	Předpokládaná doba provozu		Soudobý příkon PS (kW)	Spotřeba celkem (MWh/rok)
	Hodin	Dny		
RVO58 - komplet nové	11,2	365	2,52	10,30176
RVO61 - komplet nové	11,2	365	3,2	13,0816
RVO05 - doplnění	11,2	365	1,76	7,19488
RVO89 - doplnění	11,2	365	1,38	5,64144
Rpomocný - doplnění	11,2	365	0,07	0,28616
Roční spotřeba elektrické energie (MWh/rok)				36,50584

	MWh	GJ/rok	Tis .Kč	%
Celková spotřeba el. energie na VO	59,099	212,757	151,294	100%
Úspora opatřením 1	22,594	81,338	57,841	38%
Spotřeba po realizaci opatření 1 celkem	36,505	131,419	93,454	

6.1.1.3 náklady na realizaci:

č.		Množství	Cena/jednotka	Cena tis.
1.	Práce a dodávky HSV	1	10 500,417	10 500,417
2.	projektová příprava	1	150,000	150,000
3.	energetický posudek	1	65,000	65,000
4.	celkem	1	1,000	10 715,417
	Celkem včetně DPH			12 965,652

6.1.1.4 průměrné roční provozní náklady:

Upravená energetická bilance opatření

ř.	Ukazatel	před realizací objektu			po realizaci objektu		
		energie		náklady	energie		náklady
		MWh	GJ	(tis. Kč)	MWh	GJ	(tis. Kč)
1	vstupy paliv a energie	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
2	změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
3	spotřeba paliv a energie	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
4	prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
5	konečná spotřeba paliv a energie v objektu	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	1,36	4,89	3,479	1,359	4,892	3,479
7	spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
8	spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
9	spotřeba energie na přípravu teplé vody	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
10	spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
11	spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
12	spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
13	spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	57,74	207,87	147,815	35,146	126,527	89,975

7. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ POSUZOVANÉHO NÁVRHU ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

1. Ekonomické vyhodnocení se provádí vždy pro všechny hodnocené varianty návrhů na opatření, nebo pro posuzovaný návrh.
2. Výpočet ekonomického vyhodnocení se provádí podle těchto kritérií:

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T\check{z}} CF_t \times (1+r)^{-t} - IN \quad (\text{tis. Kč}/r)$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T\check{z}} CF_t \times (1+IRR)^{-t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Reálná doba návratnosti Tsd, doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{Tsd} CF_t \times (1+r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

kde

Tž	doba životnosti (hodnocení) projektu (roky)
CF _t	roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (tis. Kč)
r	diskont
(1 + r) ^{-t}	odúročitel
IN	investiční výdaje projektu (tis. Kč)

3. Základním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je maximum čisté současné hodnoty (NPV). Kritéria vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (Tsd) jsou doplňujícími kritérii pro informaci zadavateli.

Pro podrobné ekonomické hodnocení opatření je použit systém EFEKT. Jedná se o programový produkt pro ekonomickou a finanční analýzu investic. EFEKT umožňuje výběr ekonomicky optimální varianty podnikatelského záměru v daných nebo i prognózovaných podmínkách s respektováním časové změny cen paliv, elektřiny a ostatních nákladů v hodnoceném časovém období.

Hodnocení variant je provedeno jednak z hlediska projektu a dále z hlediska investora.

Hledisko projektu hodnotí záměr bez ohledu na způsob financování a bez vlivu daní. Jedná se o systémový (makroekonomický) pohled nezakreslený daňovým systémem. Hledisko investora je rozhodující pro investiční rozhodování subjektu, který chce záměr realizovat, neboť spočívá nejen ve výběru optimální varianty technického řešení investice, ale i v nalezení optimálního způsobu financování celé akce.

Ekonomické hodnocení variant v systému EFEKT je provedeno:

- pro určité časové hodnotící období
- pro dané roční náklady a tržby
- pro dané investiční náklady
- pro daný růst cen paliva elektřiny a ostatních položek (mzdy, odpisy, ostatní náklady), které mají vliv na ekonomické hodnocení variant v hodnotícím období
- pro základní parametry ekonomického prostředí (diskontní sazba, sazba daně ze zisku, podíl vlastního a cizího kapitálu, doba splacení úvěru, úroková sazba).

Ekonomické hodnocení opatření pomocí programu EFEKT je prezentováno v souhrnných tabulkách a grafech „Přehledy výsledných ukazatelů“ z hlediska projektu i investora.

Zadání vstupních parametrů pro ekonomické hodnocení v programu EFEKT:

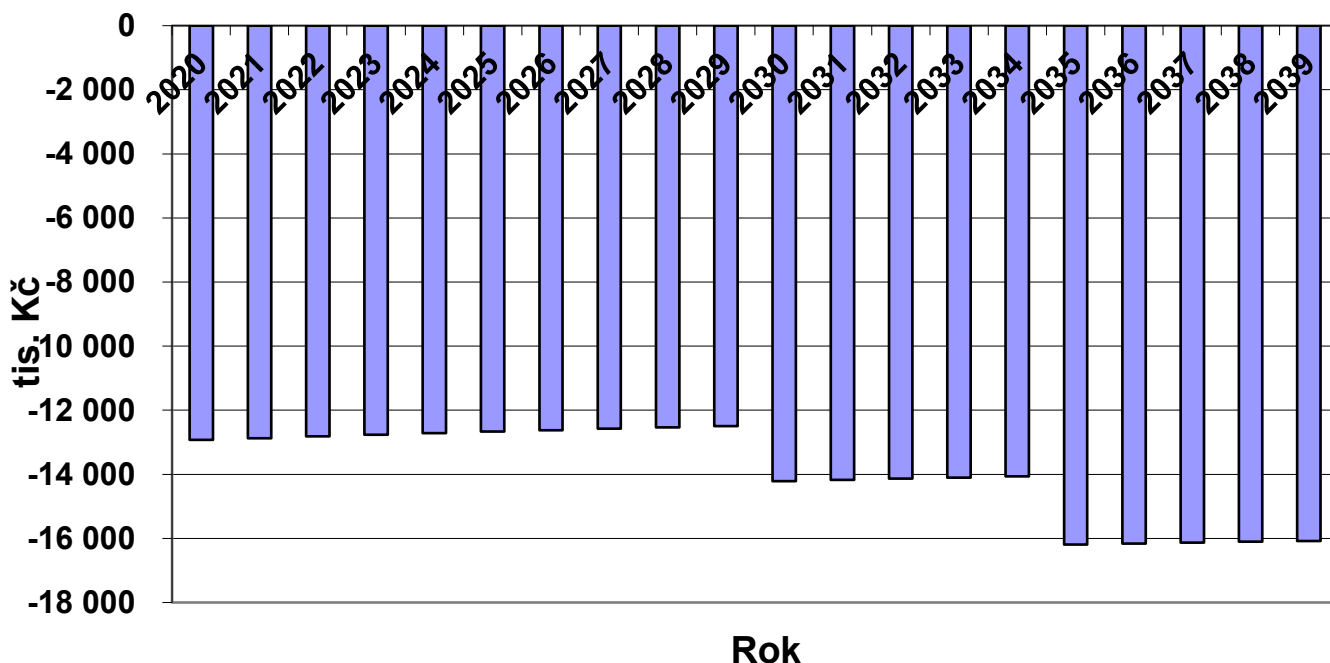
Časové hodnotící období	rok 2020 - rok 2040
Parametry ekonomického prostředí	
- diskontní sazba	1,04
- způsob financování	z vlastních prostředků
- 1. rok hodnocení investice (diskontování):	2020
- daň z příjmu	20%
- životnost:	20 let podle druhu zařízení
- typ odepisování:	lineární
- meziroční nárůst všech položek	0%

Při výpočtu ekonomické efektivity investic programem EFEKT byla za tržby položena úspora el. energie.

Posuzovaný návrh:

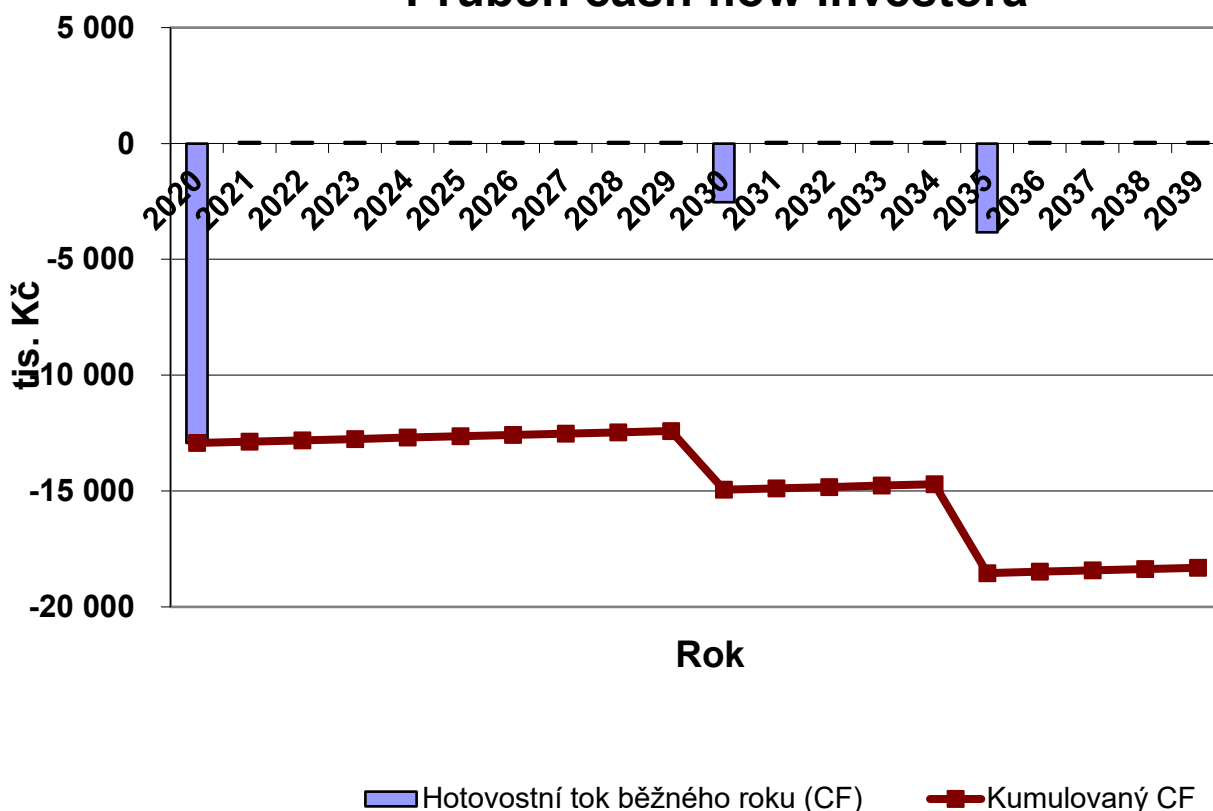
Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	-16 079,19	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	Není jednoznačné řešení.		IRR
Doba splacení (prostá)	> TŽ	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	> TŽ	let	Tsd
Rok hodnocení	2019		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	4 %		

Kumulovaný diskontovaný cash flow



■ Kumulovaný diskontovaný CF

Průběh cash flow investora



Pozn. 1: Všechny ceny uvažovány včetně DPH!

Pozn. 2: Dle prohlášení zadavatele je na souboru VO prováděna pravidelná údržba 1x za čtyři roky spojená s výměnou sv. zdrojů, čištěním svítidel, kontrolou a údržbou elektrické výzbroje. Průměrné provozní náklady činí na jeden sv. bod a rok 190,- Kč. $190 \text{ Kč} \times 100 \text{ SV} = 19\,000 \text{ Kč}$ včetně DPH.

Pro nový stav je uvažováno 90 Kč na jedno svítidlo a rok. 90 Kč je náklad stanovený odborným odhadem. $90 \text{ Kč} \times 127 \text{ SV} = 11\,430 \text{ Kč}$ včetně DPH. Osobní náklady jsou již zahrnuty v nákladech na opravu a údržbu, nelze je rozdělit.

Pozn. 3: Jako ostatní provozní náklady jsou uvažovány náklady na pravidelnou revizi elektrického zařízení. Ty jsou kalkulovány ve shodné výši 10 000 Kč bez DPH jedenkrát za 4 roky pro stávající i pro navrhovaný stav. V průměru pak 2000 Kč včetně DPH za rok. Tento odhad nemá vliv na úsporu nákladů.

Pozn. 4: V ekonomickém hodnocení není započtena finanční úspora nákladů na platby za distribuční poplatek vzniklých snížením velikostí hl. jističů, neboť v souladu s prováděcí vyhláškou se v ekonomických výpočtech vychází z průměrné ceny za rok 2018. Lze předpokládat, že se měrná cena za kWh nepatrně sníží díky těmto úpravám, avšak je nutno zároveň uvažovat novou aktuální ceníkovou

Přehled výsledků ekonomického vyhodnocení posuzovaného návrhu:

Parametr	Jednotka	Posuzovaný návrh
Investiční výdaje (Způsobilé výdaje) celkem	Kč	12 965,652
Z toho:		
Náklady na přípravu projektu	Kč	260,150
Náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	12705,502
Náklady na přípojky	Kč	0
Provozní náklady celkem	Kč	21,000
Změna nákladů na energii	Kč	93,454
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	13,430
Změna nákladů na opravu a údržbu		
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	

Změna ostatních provozních nákladů	Kč	
Změna nákladů na emise a odpady	Kč	
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	Kč	
Přínosy projektu celkem	Kč	57,841
Doba hodnocení	roky	20,000
Roční růst cen energie	%	0,000
Diskont	%	4,000
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	> Tž
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-16 079,19
IRR - vnitřní výnosové procento	%	Není jednoznačné řešení.
CASH FLOW		-12 927,10

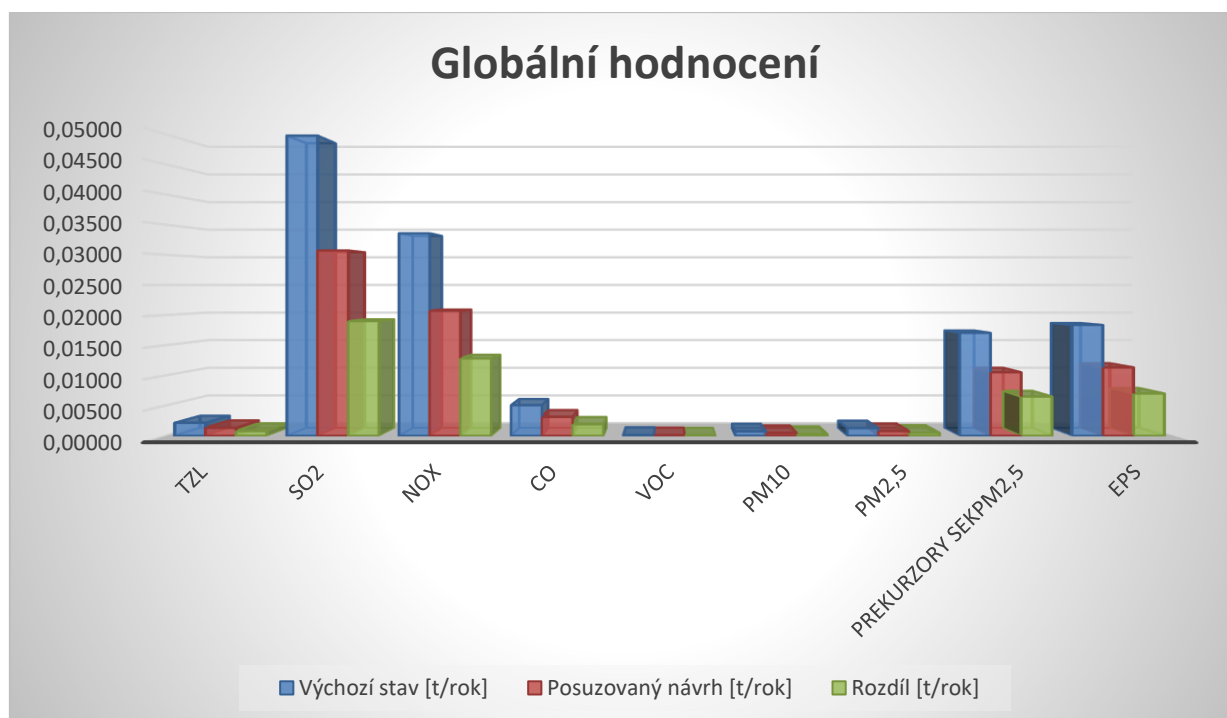
8. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ POSUZOVANÉHO NÁVRHU

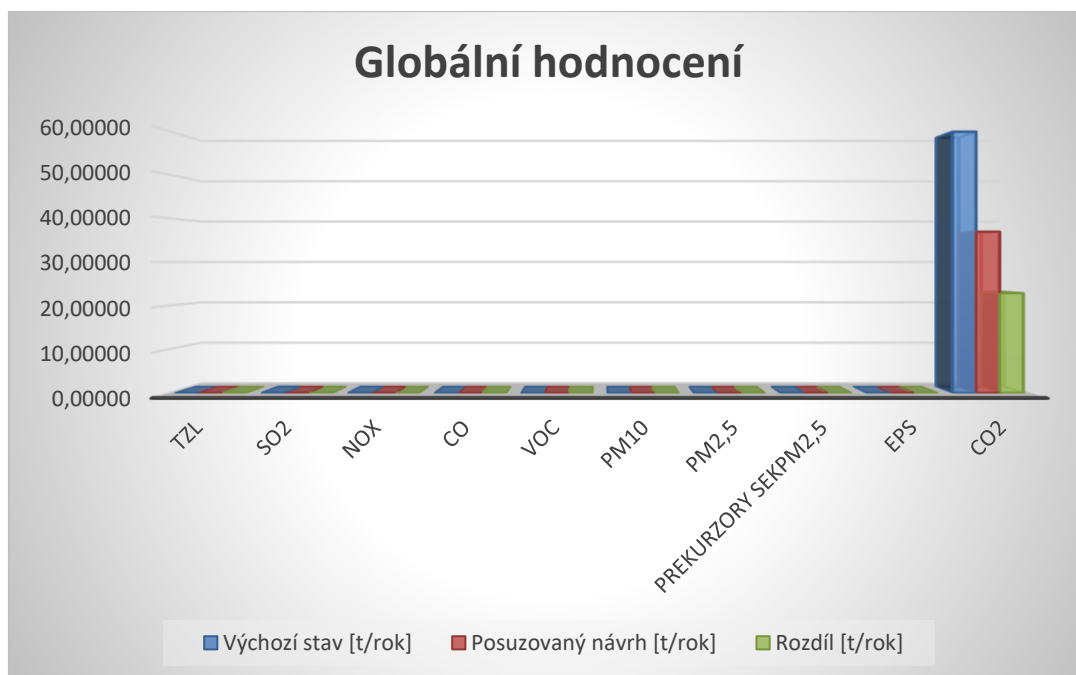
Globální hodnocení

3. Pro stanovení množství znečišťujících látek na jednotku vyrobené či uspořené elektrické energie se použijí následující emisní faktory (kg/MWh)

Znečišťující látka	NH ₃	VOC	CO	NO _x	SO ₂	TZL	PM _{2,5}
Emisní faktor (kg/MWh)	0	0,00249	0,08621	0,56764	0,84124	0,03680	0,02208

Globální hodnocení celkem (ZP + elektr. energie)	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
Emise	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
TZL	0,00217	0,00134	0,00083
SO ₂	0,04972	0,03071	0,01901
NO _x	0,03355	0,02072	0,01283
CO	0,00509	0,00315	0,00195
VOC	0,00015	0,00009	0,00006
PM ₁₀	0,00076	0,00047	0,00029
PM _{2,5}	0,00130	0,00081	0,00050
prekurzory sek PM _{2,5}	0,01706	0,01054	0,00652
EPS	0,01837	0,01135	0,00702
CO ₂	59,785	36,928	22,856





Lokální hodnocení - Není použito

9. NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ FORMOU PROVÁDĚNÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

Norma ČSN EN 50001 je návodem pro aplikaci, každé organizaci, jejíž vrcholový management si klade za cíl snížení provozních nákladů v souladu s energetickou politikou Evropské unie a České republiky.

Norma ČSN EN 50001 je určena pro všechny druhy a velikosti organizací, bez ohledu na jejich geografické, kulturní a společenské podmínky. To v praxi znamená, že ustanovení normy jsou aplikovatelná v průmyslu, terciální sféře, státní správě, samosprávě apod. Systém vychází z kompletního přehledu spotřeb všech hlavních i pomocných zařízení (vybavení včetně budov), zlepšení sledování spotřeby při všech operacích a určení energetické využitelnosti a spotřebních limitů pro nejdůležitější využití energie a zavádění odchylky kontroly provozu a údržby.

Hlavním přínosem pro organizace je systematická identifikace a aplikace příležitostí pro úspory energií díky systémovému přístupu.

Proto doporučuji, pokud by došlo k rozšíření stávajícího energetického hospodářství:

Organizace musí vytvořit, dokumentovat, implementovat a udržovat systém energetického managementu, tak aby dosahovala neustálého zvyšování své energetické účinnosti.

Doporučeno je sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. v minimálně měsíčním intervalu a údaje o spotřebě tepla v topné sezóně v týdenním intervalu. Podrobnější údaje mohou být výhodou, nicméně v konkrétním případě je vždy vhodné uvážit ekonomickou náročnost jejich získávání (denních, hodinových či ještě podrobnějších údajů).

2. Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok nebo alespoň jednu topnou sezónu před kolaudací podpořených stavebních úprav objektu.

3. Systém energetického managementu může být (s ohledem na splnění požadavků uvedených v kapitole 3) založen na:

a. tabulkových nástrojích (MS EXCEL, MS ACCESS apod.);

b. komerčních SW nástrojích (vč. freeware a shareware) určených přímo k výkonu energetického managementu nebo součástí řešení pro facility management apod.;

c. vlastních SW nástrojích aplikovaných v rámci organizace a umožňujících plnit požadované funkce EM.

4. Doporučeno je postupovat v souladu s ČSN EN ISO 50001, obzvláště v případech, kdy organizace již má udržovanou certifikaci systému ISO 9001 nebo ISO 14001.

5. Doporučeno je provádět energetický management pro všechna média (všechny druhy energie a vodu) v rámci budovy, resp. budov zapojených do systému EM, a to i v případě realizace dílčích opatření.

6. Provádění EM může být také výhodnější při zapojení více budov, než jen těch, které jsou předmětem podpory v rámci OPŽP. Nejedná se pouze o úsporu z rozsahu při zavedení a provozování EM, ale správně prováděný EM také obvykle uspoří provozní náklady, a to v závislosti na stavu energetického hospodářství a technického stavu budov v řádu jednotek až desítek procent roční spotřeby energie a vody.

7. V případě identifikovaného většího potenciálu úspor energie dosažitelného pomocí výměny nebo renovace součástí TZB je doporučeno postupovat v souladu s metodickým návodem na společnou realizaci opatření podpořených z OPŽP a opatření realizovaných metodou EPC.

V případě, že není prováděno jakékoliv energetické manažerství (vyjma samoodečtů k 31. 12. každého roku), případně pokud neobsahuje následující aspekty, doporučujeme postupně se zaměřit na tuto problematiku.

E01: instalace měření doby svitu VO

V případě, že provozovatel VO nemá k dispozici jakoukoliv informaci o skutečné době provozu soustavy VO doporučujeme tuto dobu měřit. V první fázi je postačující do jakéhokoli RVO (kde není prostorový problém), který je ovládán signálem HDO umístit počítadlo provozních hodin. Odhadovaná výše nákladů na pořízení a instalaci je cca 1,2 tis. Kč. Nabízí se také možnost umístění tohoto měření spolu s přijímačem HDO do prostoru vrátnice Městského úřadu, kde by mohly být odečty prováděny v denním intervalu v rámci popisu práce vrátného. Postupně doporučujeme osadit toto měření i do všech RVO, které jsou spínané soumrakovými spínači. V budoucnosti při rekonstrukci jednotlivých RVO instalovat tato měření do každého, resp. instalovat sofistikovanější systémy měření.

E02: provádění měsíčních odečtů

Pro nastolení systému energetického managementu je nutné mít vstupní údaje – naměřené hodnoty spotřeb a doby používání SVO. Tato data je nutné mít měřena v pravidelných intervalech (interval je obvykle měsíční, ale čím kratší doby – dekády, týdny, dny – tím přesněji lze provádět analýzy). Vzhledem ke skutečnosti, že není instalován centrální monitoring a v současné době do RVO (v jejich současném stavu a počtu) je jeho instalace neefektivní a neekonomická, je nutné odečty provádět osobně. V rozpočtu v příloze č. 9 jsou kalkulovány náklady na pořízení odečtů externí osobou (např. formou dohody o provedení práce) v odhadované roční výši cca X tis. Kč (tyto náklady lze financovat např. z úspor při aplikaci opatření optimalizace hl. jističů). Externí zaměstnanec by však musel být vybaven i klíči od jednotlivých RVO, proškolen z vyhlášky č. 50/1978 Sb. atp. Dané opatření lze provádět i pracovníky správce VO za předpokladu upravení jejich pracovních povinností

E03: zavedení vyúčtování spotřeby elektřiny k 31. 12. běžného roku

Vzhledem ke skutečnosti, že již nyní jsou zpravidla prováděny samoodečty pracovníky Správy VO vždy k 31. 12. běžného roku, doporučujeme využití těchto náměrů k fakturaci spotřeby elektřiny k tomuto datu pro všechna odběrná místa. Na základě opory v legislativě je povinen dodavatel bezplatně toto vyúčtování provést, viz § 15 odst. 3 vyhlášky č. 210/2011:

Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření - **navrhované opatření 38% vyhovuje**
- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let - **nevyhovuje**
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje - **nevyhovuje**

10. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

Posuzovaný návrh - rekonstrukce stávajícího veřejného osvětlení za použití svítidel s LED technologií.

a) roční úspory:

	MWh	GJ/rok	Tis .Kč	%
Celková spotřeba el. energie na VO	59,099	212,757	151,294	100%
Úspora opatření 1	22,594	81,338	57,841	38%
Spotřeba po realizaci opatření 1 celkem	36,505	131,419	93,454	

b) náklady na realizaci:

č.		Množství	Cena/jednotka	Cena tis.
1.	Práce a dodávky HSV	1	9 661,204	9 661,204
2.	projektová příprava	1	150,000	150,000
	energetický posudek	1	65,000	65,000
	Celkem včetně DPH			9 876,204

c) průměrné roční provozní náklady

č.		Množství	Cena/jednotka	Cena tis.
1.	Práce a dodávky HSV	1	9 661,204	9 661,204
2.	projektová příprava	1	150,000	150,000
	energetický posudek	1	65,000	65,000
	Celkem včetně DPH			9 876,204

d) Upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

ř.	Ukazatel	před realizací objektu			po realizaci objektu		
		energie		náklady	energie		náklady
		MWh	GJ	(tis. Kč)	MWh	GJ	(tis. Kč)
1	vstupy paliv a energie	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
2	změna zásob paliv	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
3	spotřeba paliv a energie	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
4	prodej energie cizím	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
5	konečná spotřeba paliv a energie v objektu	59,10	212,76	151,294	36,505	131,419	93,454
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	1,36	4,89	3,479	1,359	4,892	3,479
7	spotřeba energie na vytápění	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000

8	spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
9	spotřeba energie na přípravu teplé vody	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
10	spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
11	spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
12	spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
13	spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	57,74	207,87	147,815	35,146	126,527	89,975

1. Přehled výsledků ekonomického vyhodnocení posuzovaného návrhu:

Parametr	Jednotka	Posuzovaný návrh
Investiční výdaje (Způsobitelné výdaje) celkem	Kč	12 965,652
Z toho:		
Náklady na přípravu projektu	Kč	260,150
Náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	12705,502
Náklady na přípojky	Kč	0
Provozní náklady celkem	Kč	21,000
Změna nákladů na energii	Kč	93,454
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	13,430
Změna nákladů na opravu a údržbu		
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	
Změna nákladů na emise a odpady	Kč	
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	Kč	
Přínosy projektu celkem	Kč	57,841
Doba hodnocení	roky	20,000
Roční růst cen energie	%	0,000
Diskont	%	4,000
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	> Tž
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-16 079,19
IRR - vnitřní výnosové procento	%	Není jednoznačné řešení.
CASH FLOW		-12 927,10

Pozn. 1: Všechny ceny uvažovány včetně DPH!

2. Přehled výsledků ekologického vyhodnocení posuzovaného návrhu:

Globální hodnocení celkem (ZP + elektr. energie)	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
Emise	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
TZL	0,00217	0,00134	0,00083
SO ₂	0,04972	0,03071	0,01901
NO _x	0,03355	0,02072	0,01283
CO	0,00509	0,00315	0,00195
VOC	0,00015	0,00009	0,00006
PM ₁₀	0,00076	0,00047	0,00029
PM _{2,5}	0,00130	0,00081	0,00050
prekurzory _{sek} PM _{2,5}	0,01706	0,01054	0,00652
EPS	0,01837	0,01135	0,00702
CO ₂	59,785	36,928	22,856

3. Závazné indikátory a parametry

- ☐ parametry použitých svítidel,
- ☐ teplota chromatičnosti svítidel,
- ☐ způsob jejich regulace
- ☐ plánovaná provozní doba,

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel	Počet doplňovaných svítidel	Max. teplota chromatičnosti /K/ pro bodové zvýhodnění	Max. teplota chromatičnosti /K/	Plánovaná provozní doba hod/rok	Způsob regulace
P6	11	1	≤2700	2700	4100	soumrakový spínač
M4	21	6	≤2700	2700	4100	soumrakový spínač
M4 - přechod 70W	0	2	≤2700	4000	4100	soumrakový spínač
M4 - přechod 50W	2	0	≤2700	4000	4100	soumrakový spínač
C3	3	1	≤2700	2700	4100	soumrakový spínač
C3 - přechod 70W	0	2	≤2700	4000	4100	soumrakový spínač
M4	10	2	≤2700	2700	4100	soumrakový spínač
M4 - přechod 70W	0	2	≤2700	4000	4100	soumrakový spínač
C3	53	11	≤2700	2700	4100	soumrakový spínač
Celkem	100	27				
Celkem	127					

Použitá svítidla

- V1 - Venkovní LED svítidlo 20W, optika pro třídy P, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 20W)
V2 - Venkovní LED svítidlo 80W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 80W)
V3 - Venkovní LED svítidlo 70W, optika pro přechody, IK10, IP65 (např. SATHEON S-P 70W)
V4 - Venkovní LED svítidlo 50W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-P 50W)
V5 - Venkovní LED svítidlo 70W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 70W)
V6 - Venkovní LED svítidlo 30W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 30W)
V7 - Venkovní LED svítidlo 60W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 60W)
V8 - Venkovní LED svítidlo 40W, optika pro třídy M, IK10, IP65 (např. SATHEON S-U 40W)

4. Závěrečné doporučení a specifikace okrajových podmínek

Je nutné zdůraznit, že energetický posudek předkládá a posuzuje návrhy úsporných opatření především z energetického hlediska. Nenahrazuje tedy projektovou dokumentaci, pro kterou je však základním podkladem. Investiční náklady jsou stanoveny výpočtem dle URS.

Skutečné náklady budou určeny nejvýhodnější nabídkou v rámci výběrového řízení na realizaci stavby.

Pro realizaci posuzovaného návrhu je nutné zpracovat dokumentaci pro realizaci stavby.

Vypočtených úspor bude dosaženo, za předpokladu realizace posuzovaného návrhu.

Podmínky dosažení úspor

Uvedené hodnoty energetických úspor jsou stanoveny za předpokladu:

1) Všechna opatření musí být realizována v souladu s předloženou projektovou dokumentací, s technickými, konstrukčními a montážními podmínkami výrobců použitých komponent.

Daná úspora je garantována za předpokladu instalace daných prvků (svítidla o specifikovaných příkonech s teplotou chromatičnosti ≤ 2700 K) a dané průměrné roční doby svitu SVO 4 100 hod./rok. Na tuto dobu bude přepočteno při závěrečném vyhodnocení akce dosažení úspor v závislosti na skutečně změřené době svitu soustavy VO.

2) Dané ekonomické hodnocení je provedeno na základě předaného položkového rozpočtu. V době realizace je vhodné provést znovu tyto ekonomické propočty na základě znalostí aktuálních konkrétních cen (vysoutěžených oproti uvažovaným rozpočtovým) a ceny elektřiny a zároveň technických parametrů dodávaných komponent.

3) Dále je nutné provádět energetické manažerství spočívající v pravidelných odečtech spotřebované elektřiny a provozních hodin osvětlovací soustavy minimálně v měsíčních intervalech.

5. Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku

Na základě výše provedených dílčích hodnocení (energetické, ekonomické a ekologické) lze konstatovat, že výše specifikovaným úsporným opatření dojde k předpokládané roční výši úspory elektrické energie 22,594 MWh/rok (38 %), resp. úspore nákladů na její pořízení ve výši 57 841 Kč vč. DPH. Dále dojde k roční úspoře 22,856 tun emisí CO₂.

11. EVIDENČNÍ LIST

Evidenční list energetického auditu

podle § 9a odst. 1. písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

244666.0

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Město Chomutov

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

Zborovská

b)

č.p./č.o.

4602

c) část obce

d) obec

Chomutov

e) PSČ

430 01

f) email

podatelna@chomutov-
mesto.cz

g) telefon

474 637 111

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno:

002 61 891

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

JUDr. Marek Hrabáč

b) kontakt

+420 474 637 230

5. Předmět energetického posudku

a) název

Rekonstrukce veřejného osvětlení - ulice Lipská, Chomutov

b) adresa nebo umístění

k.ú. Chomutov I, k.ú. Chomutov II

c) popis předmětu EP

Předmětem energetického posudku je rekonstrukce veřejného osvětlení – ulice Lipská, 430 01 Chomutov.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

Realizací investic musí být dosažena úspora energie u rekonstruované části veřejného osvětlení minimálně 35 % průměrné celkové spotřeby energie v MWh v průměru za poslední tři roky.

2. Ekologická kritéria

Úspora CO₂

3. Ekonomická kritéria

podíl způsobilých výdajů na úsporu (v Kč/MWh za rok), reálná doba návratnosti (v letech), způsobilé výdaje v poměru na 1 světelný bod (v Kč)

4. Technická a ostatní kritéria

obnova osvětlovací soustavy za použití vysoce úsporných svítidel

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Posuzovaná soustava veřejného osvětlení slouží k osvětlení komunikací ulice Lipská, Chomutov.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet ks

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE

instal. výkon elektrický	<input type="text" value="0"/>	MW	druh DEZ	<input type="text" value="0"/>
instal. výkon tepelný	<input type="text" value="0"/>	MW	fosilní zdroje	<input type="text" value="0"/>
roční výroba elektřiny	<input type="text" value="0"/>	MWh		
roční výroba tepla	<input type="text" value="0"/>	MWh		
roční spotřeba paliva	<input type="text" value="0"/>	GJ/r		

3. Spotřeba energie

Druhy spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vytápění	<input type="text" value="0,00"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text"/>
Chlazení	<input type="text" value="0,00"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text" value="0"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text" value="0"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text"/>
Příprava TV	<input type="text" value="0"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text"/>
Osvětlení	<input type="text" value="0,014083"/> MW	<input type="text" value="59,1"/> MWh/r	<input type="text" value="el.energie"/>
Technologie	<input type="text" value="0"/> MW	<input type="text" value="0,00"/> MWh/r	<input type="text" value="el.energie"/>
Celkem	<input type="text" value="0,014083"/> MW	<input type="text" value="59,1"/> MWh/r	<input type="text"/>

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Rekonstrukce stávajícího veřejného osvětlení

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Energie	59,1	MWh/r	36,505	MWh/r	22,594 MWh/r
Náklady	151,294	tis.Kč/r	93,45	tis.Kč/r	57,841 tis.Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Vytápění	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Chlazení	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Větrání	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Úprava vlhkosti	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Příprava TV	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Osvětlení	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00 MWh/r
Technologie	59,10	MWh/r	36,505	MWh/r	22,594 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Elektřina	59,100	MWh	36,505	MWh	22,594 MWh
SZTE	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh
ZP	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh
TO	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh
Uhlí	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh
OZE	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh
Ostatní	0,00	MWh	0,00	MWh	0,00 MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

Náklady při distribuci energie

OZE Rozvody tepla

KVET Ostatní

Ostatní

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky Technologie

Budovy - technické systémy Ostatní

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení roků 0 diskontní míra %

reálná doba návratnosti roků investiční náklady tis.Kč

cash flow tis.Kč/r

IRR % NPV tis.Kč

rok realizace

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav t/rok	Varianta I t/rok	Rozdíl t/rok	Varianta II t/rok	Rozdíl t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,00217	0,00134	0,00083	0,0000	0,0000
PM ₁₀	0,00076	0,00047	0,00029	0,0000	0,0000
PM _{2,5}	0,0013	0,00081	0,0005	0,0000	0,0000
SO ₂	0,04972	0,03071	0,01901	0,0000	0,0000
NO _x	0,03355	0,02072	0,01283	0,0000	0,0000
NH ₃	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
VOC	0,00015	0,00009	0,00006	0,0000	0,0000
CO ₂	59,785	36,928	22,856	0,0000	0,0000

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Realizací investic musí být dosažena úspora energie u rekonstruované části veřejného osvětlení
- dosaženo 38 % průměrné celkové spotřeby energie v MWh v průměru za poslední tři roky.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Úspora CO₂ – 22,856 t

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

podíl způsobilých výdajů na úsporu (v Kč/MWh za rok) – $4\,086\,162 / 22,59 = 180\,884,-$
reálná doba návratnosti (v letech) – > TŽ
způsobilé výdaje v poměru na 1 světelný bod (v Kč) – $4\,086\,162 / 127 = 32\,174,-$

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

projekt lze realizovat podle technických kritérií – jsou navržena svítidla s LED technologií

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Eliška Coufalová	Mgr.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
1249	30.10.2013
4. Datum posledního průběžného vzdělávání	
11.10.2019	
5. Podpis	6. Datum
	21.10.2019

12. OPRÁVNĚNÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Mgr. Eliška Coufalová

r. č. 595301/1911

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 30.10.2013

provádět energetický audit a energetický posudek

s platností od 30.10.2013

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1249

V Praze dne

ledna 2014

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu