



Název:

## Projektová dokumentace veřejného osvětlení města Lovosice – 2.etapa



<b>Typ dokumentu</b>	Projektová dokumentace	<b>Stupeň utajení</b>	Dle zákazníka
<b>Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku</b>	Městský úřad Lovosice Školní 407/2 410 30 Lovosice	<b>IČO vlastníka předmětu:</b>	00263991

<b>Zadavatel:</b>	<b>Městský úřad Lovosice</b>
se sídlem:	Školní 407/2, 410 30 Lovosice
IČ:	00263991
Zastoupený:	Ing. Vojtěch Krejčí

<b>Zpracovatel:</b>	<b>KEnergy s.r.o.</b>
Adresa:	Jeronýmova 229/7, Liberec VII – Horní Růžodol, 460 07 Liberec
IČ:	227 96 975
Statutární zástupce:	Bc. Daniel Kout, jednatel

**ELEKTROINSTALACE**

Úvodní údaje

**Název stavby: Lovosice - celková revitalizace veřejného osvětlení na RVO 6, RVO 8, RVO 13, RVO 16, RVO 21****Obecné informace**

Stavba je charakterizována jako rekonstrukce stávajícího osvětlení (dále jen "VO") pro zlepšení kvality osvětlení na komunikacích nacházejících se ve městě a snížení světelného znečištění a energetické náročnosti soustavy.

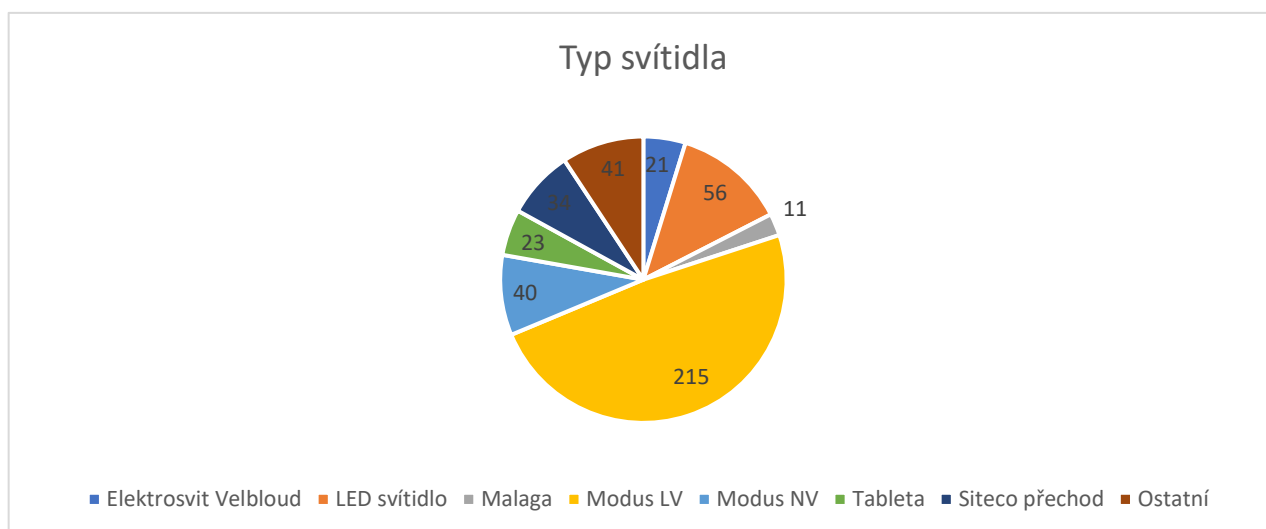
**Základní údaje**

<b>Počet světelných míst:</b>	441 ks
<b>Počet svítidel:</b>	441 ks
<b>Počet rozvaděčů:</b>	5 ks
<b>Vypočtený příkon soustavy:</b>	43 169,40 W

**Technický stav svítidel**

Svítidla ve městě Lovosice pro rozvaděče RVO 6, RVO 8, RVO 13, RVO 16, RVO 21 tvoří široká škála svítidel – od starých energeticky náročných zdrojů za hranicí své životnosti, přes novější sodíková svítidla typu Myra, Modus NV, až po LED technologii. Nejčastějším typem je zářivkové těleso typu Modus LV.

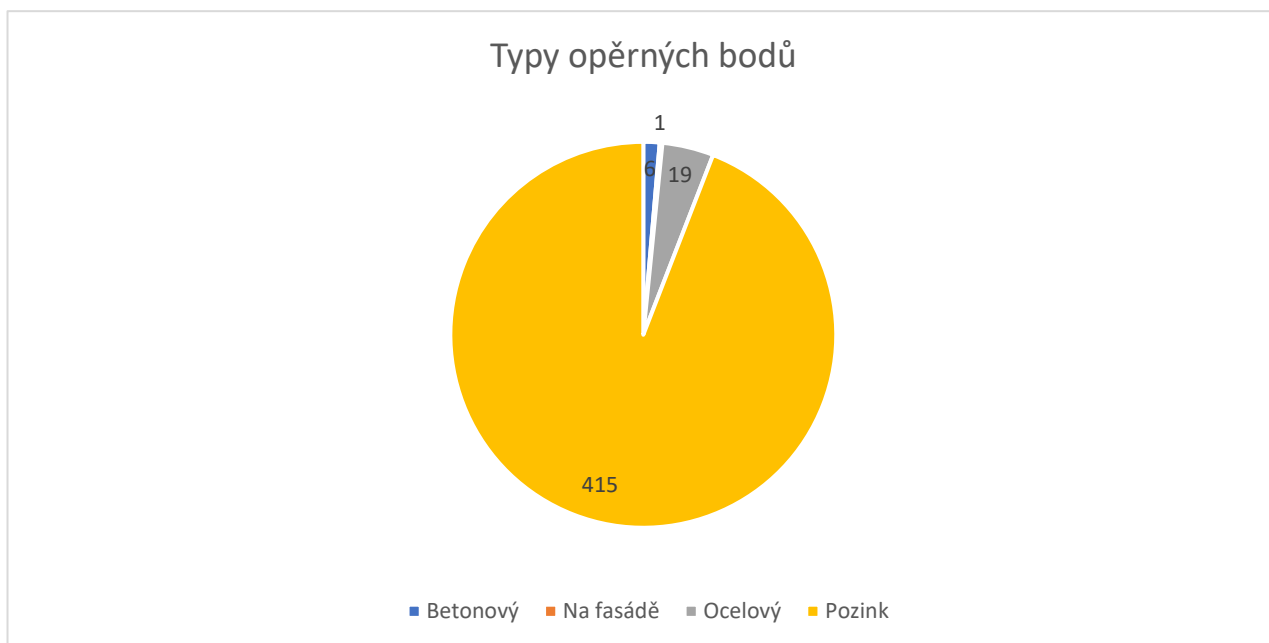
<b>Zdroj svítidla</b>	<b>Mj</b>	<b>%</b>
Elektrosvit Velbloud	21 ks	5%
LED svítidlo	56 ks	13%
Malaga	11 ks	2%
Modus LV	215 ks	49%
Modus NV	40 ks	9%
Tableta	23 ks	5%
Siteco přechodové	34 ks	8%
Ostatní	41 ks	9%
<b>Celkem</b>	<b>441 ks</b>	<b>100%</b>



## Opěrné body

Opěrné body ve městě jsou převážně v dobrém stavu, většina sloupů tvoří opěrné body města, nové sloupky pozinkové.

Typ opěrného bodu	Počet
Betonový – v majetku ČEZ Distribuce	6
Na fasádě	1
Ocelový	19
Pozink	415
<b>Celkem</b>	<b>441</b>



## Předmět řešení

Předmětem řešení je:

- návrh parametrů osvětlení
- energetický audit
- výměna svítidel dle stávajícího stavu
- výměna výložníků
- pasportizace veřejného osvětlení
- rozšíření o nové pozice pro svítidla
- zřizování nových stožárů pro osazení svítidel

Předmětem řešení není:

- výměna stávajícího vedení – hlavní rozvod soustavy VO (neuznatelný náklad dotace)

## Podklady

Předpisy a normy ČSN - především:

- ČSN 33 0010 ed. 2            Elektrotechnické předpisy, elektrická zařízení, rozdělení a pojmy
- ČSN EN 60038                Jmenovitá napětí Cenelec
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3      Uzemnění a ochranné vodiče

## Projektová dokumentace

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace
- ČSN CEN/TR 13201-1 až 5 Osvětlení pozemních komunikací. Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi související.
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory

## Technické údaje

### Základní energetické údaje

Napěťová soustava - napájecí síť VO: 3x230/400V+PEN, AC 50Hz, TN-C  
- svítidla: 1x230V+PE+N, AC 50Hz, TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem – dle ČSN 33 2000 4-41 ed. 3

- základní ochrana - ochrana před přímým dotykem - před dotykem živých částí:
  - izolací
  - krytím - kryty živých částí
  - zábranou
- ochrana při poruše - ochrana před nepřímým dotykem - před dotykem neživých částí:
  - automatickým odpojením od zdroje
  - ochranným pospojováním

### **Základní technické údaje**

Osvětlení komunikací a energetická bilance

Počet svítidel stávajícího VO:	441 ks
Instalovaný příkon stávajícího VO:	43 169,40 kW
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části:	352 ks
Příkon rekonstruované části před realizací opatření:	40 495,20 kW
Počet nových svítidel rekonstruované části:	352 ks
Příkon rekonstruované části po realizaci opatření:	11 844 kW
Celkový počet svítidel po rekonstrukci:	352 ks

## Projektová dokumentace

Příkon rekonstruované části po realizaci opatření: 11 844 kW

Uspořená elektrická energie po realizaci opatření (při harmonogramu stmívání 50% mezi 23:00-4:00 mimo krajské silnice):

130 460,50 kWh

Typ zdroje nových svítidel: LED

### Přehled rozvaděčů VO – stávající stav

Číslo RVO	Adresa ZM	Stávající příkon (W)	Spotřeba stávající dle pasportu (kWh)
RVO 6	Nádražní	7608	31192,8
RVO 8	Žižkova	4915,2	20152,32
RVO 13	Palackého	4320	17712
RVO 16	Karla Maličkého	10315,2	42292,32
RVO 21	Svatopluka Čecha	13336,8	54680,88
Celkem		40 495,2	166 030,3

### Přehled rozvaděčů VO – po rekonstrukci

Číslo RVO	Adresa ZM	LED příkon (W)	Spotřeba LED (kWh)
RVO 6	Nádražní	2558	9349,07
RVO 8	Žižkova	1776,5	6620,08
RVO 13	Palackého	1057,5	1295,158
RVO 16	Karla Maličkého	2253	3105,865
RVO 21	Svatopluka Čecha	4199	15199,64
Celkem		11 844	35 569,81

### Prostředí

Třídění vnějších vlivů bylo provedeno podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: vně budovy jsou vlivy AA7, AB8, AC1, AD2, AE4, AF2, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AQ1, AR2, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

### Popis řešení

V celé etapě se vymění a doplní stávající osvětlení za nové LED osvětlení vyjma stávajících světelných bodů, které jsou již osazeny LED svítidly. Napájení světelných míst je provedeno kabelovým a vzdušným vedením. Při výměně svítidel bude nejprve odpojeno napájení jednotlivých svítidel v jejich svorkovnicích od rozvodu VO. Poté bude provedena demontáž stávajících svítidel z výložníků. Nové LED svítidlo bude napájeno z nového přívodního kabelu CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Podle stavu stávajícího výložníku bude nové svítidlo instalováno buď na nový nebo stávající výložník.

Následně bude napájecí kabel ve svorkovnici připojen k rozvodu VO. Podle technického stavu (stáří, funkčnost, opotřebení) může být tato svorkovnice vyměněna za novou. Výměna svítidel bude probíhat na betonovém nebo ocelovém stožáru.

V rámci projektu budou dozbrojeny rozvaděče VO o spínací prvky, které zamezí nechtěnému vybavování nadproudových ochran vlivem nárazových proudů napájecích zdrojů LED osvětlení. Po dokončení výměny všech svítidel podle projektu bude vyhotovena revizní zpráva a pasportizace veřejného osvětlení.

## Styk kabelů NN do 1kV s inženýrskými sítěmi

Ochranná pásma el. zařízení - dle zák. 458/ 2000 Sb. (\*) – platná od 1. 1. 2001

- venkovního vedení vn 22kV:	7 m od krajního vodiče:	holé vedení
	2 m od krajního vodiče:	izolované vedení
	1 m od krajního vodiče:	závěsný kabel
- el. stanice 22/0,4 kV:	7 m okolo konstrukce:	stožárové a věžové
	2 m okolo stanice:	zděné a kompaktní
	1 m okolo obestavení:	vestavěné

### Důležité upozornění

**Před zahájením stavby bude zažádáno příslušného vlastníka distribuční soustavy NN o souhlas s činností na zařízení DS NN. Ostatní inženýrské sítě nebudou dotčeny.**

## Montážní práce

### Obecné zásady

Před zahájením stavby je nutný souhlas vlastníka příslušné komunikace, vydání stanovení o přechodné úpravě silničního provozu od silničního správního úřadu a souhlasné stanovisko pro dopravní značení k omezení silničního provozu.

### Organizace výstavby a způsob provádění montážních prací

Při práci se bude dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Elektrické zařízení smí montovat pouze firma s předmětem podnikání: „Montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení“, jejíž pracovníci mají platná oprávnění ve smyslu vyhlášky 50/78 Sb. a tyto dokumenty musí předložit investorovi před započítím prací. Zařízení může být uvedeno do trvalého provozu až po provedení výchozí revize. Výškové práce nad zemí 1,5 m nebo jámou musí být prováděny se zajištěním a dle platných předpisů.

### Stanovení podmínek pro přípravu výstavby

Údaje o provedených a navrhovaných průzkumech, známé geologické a hydrogeologické podmínky stavebního pozemku

Vzhledem k požadavkům stavby nebyly a nebudou geologické či jiné průzkumy prováděny.

Údaje o ochranných pásmech a hranicích chráněných území dotčených stavbou se zvláštním zřetelem ke stavbám, které jsou kulturní památkou jsou v památkových rezervacích či zónách s uvedením jejich ochrany

Stavba se nenachází na území CHKO.

Uvedení požadavků na asanace, bourací práce a kácení stromů

Stavba nevyžaduje provádění asanací a bouracích prací, ani kácení stromů a dřevin.

Požadavky na zábor ZPF a LPF s uvedením rozlohy a zda se jedná o zábory dočasné či trvalé

Stavba nevyžaduje zábor ZPF a LPF.

Územně technické podmínky dotčeného území a podmínky koordinace výstavby, příjezdy na stavební pozemek, přeložky inženýrských sítí, napojení na zdroje vody a odvodnění pozemku

Pro přístup ke stavbě bude využito veřejně přístupných komunikací. Příjezdy není nutno nijak technicky zabezpečovat. Pro výstavbu je používána běžná lehká stavební technika. Únosnost komunikací, mostů, mostků musí být dodržena s ohledem na váhu techniky a nákladu – zajistí zhotovitel. Stavba nevyžaduje přeložky inženýrských sítí, napojení na zdroje vody ani zajištění pozemku stavby.

## Popis stávajícího stavu

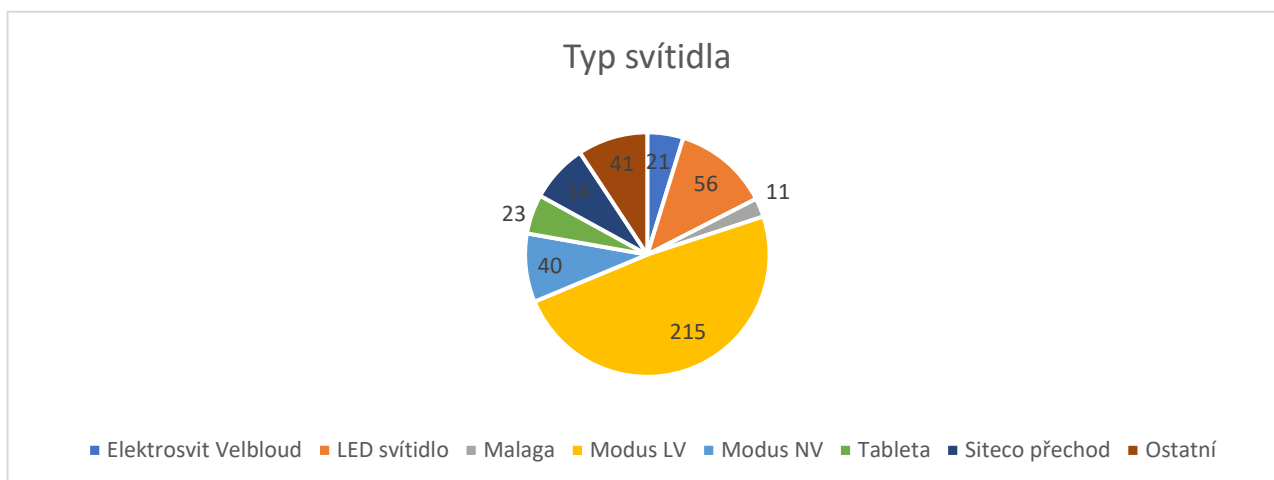
### Základní údaje

<b>Počet světelných míst:</b>	441 ks
<b>Počet svítidel:</b>	441 ks
<b>Počet rozvaděčů:</b>	5 ks
<b>Vypočtený příkon soustavy:</b>	43 169,40 W

## Technický stav svítidel

Svítidla ve městě Lovosice pro rozvaděče RVO 6, RVO 8, RVO 13, RVO 16, RVO 21 tvoří široká škála svítidel – od starých energeticky náročných zdrojů za hranicí své životnosti, přes novější sodíková svítidla typu Myra, Modus NV, až po LED technologii. Nejčastějším typem je zářivkové těleso typu Modus LV.

Zdroj svítidla	Mj	%
Elektrosvit Velbloud	21 ks	5%
LED svítidlo	56 ks	13%
Malaga	11 ks	2%
Modus LV	215 ks	49%
Modus NV	40 ks	9%
Tableta	23 ks	5%
Siteco přechodové	34 ks	8%
Ostatní	41 ks	9%
<b>Celkem</b>	<b>441 ks</b>	<b>100%</b>





## Opěrné body

Opěrné body ve městě jsou převážně v dobrém stavu, většina sloupů tvoří opěrné body města, nové sloupy pozinkové.

Typ opěrného bodu	Počet
Betonový – v majetku ČEZ Distribuce	6
Na fasádě	1
Ocelový	19
Pozink	415
<b>Celkem</b>	<b>441</b>



## Vedení veřejného osvětlení

Část rozvodů VO ve městě je provedeno vzdušným vedením, většina pak zemním vedením, které je jednoznačně nejspolehlivějším, téměř bezporuchovým typem vedení.

## Rozváděče

**Přehled rozvaděčů VO – stávající stav předmětné části soustavy VO:**

Číslo RVO	Adresa ZM	Stávající příkon (W)	Spotřeba stávající dle pasportu (kWh)
RVO 6	Nádražní	7608	31192,8
RVO 8	Žižkova	4915,2	20152,32
RVO 13	Palackého	4320	17712
RVO 16	Karla Maličkého	10315,2	42292,32
RVO 21	Svatopluka Čecha	13336,8	54680,88
<b>Celkem</b>		<b>40 495,2</b>	<b>166 030,3</b>

**Přehled rozvaděčů VO – po rekonstrukci předmětné části soustavy VO:**

Číslo RVO	Adresa ZM	LED příkon (W)	Spotřeba LED (kWh)
RVO 6	Nádražní	2558	9349,07
RVO 8	Žižkova	1776,5	6620,08
RVO 13	Palackého	1057,5	1295,158
RVO 16	Karla Maličkého	2253	3105,865
RVO 21	Svatopluka Čecha	4199	15199,64
Celkem		11 844	35 569,81

**Řídicí prvky**

Obec v současné době nedisponuje centrálním řídicím systémem na obsluhu VO.

**Spotřeba rekonstruované části VO po realizaci opatření: 35 569,81 kW**

**Přehled počtu nových svítidel v jednotlivých třídách osvětlení**

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel (ks)	Počet doplňovaných svítidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M	37	0	≤ 2700
P	244	0	≤ 2700
C	8	0	≤ 2700
Osvětlení přechodů	63	0	≤ 5700
Celkem	352	0	

**Typ nového zdroje**

Všechna nově navrhovaná svítidla veřejného osvětlení využívají jako svůj světelný zdroj LED technologii.

**Specifikace oprav RVO**

V navrhovaném řešení je zahrnuto dozbrojení všech rozvaděčů v obci hybridními stykači pro spínání LED osvětlení.

**Specifikace řídicích prvků**

Svítidla jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídicí systém.

**Úspora energie**

Uspořená elektrická energie po realizaci opatření (při harmonogramu stmívání 50% mezi 23:00-4:00 mimo krajské komunikace): 130 460,50 kWh

**Energetická bilance**

Položka	Stávající stav	Stav v LED
Příkon [kW/ročně]	40 495,20	11 844
Spotřeba [kWh/ročně]	166 030,32	35 569,81
Cena za EE [Kč/ročně]	1 494 272,88,-	320 128,30,-
Úspora na spotřebě		130 460,50 kWh
Úspora na EE/ročně		1 174 144,557,-

**Předpoklady:**

- Cena EE činí 9,00 Kč/kWh dle platných ceníků od 1.1.2023

*Projektová dokumentace*

- **Provozní doba 4100 hodin ročně (svítí se do 23:00 na 100%, od 23:00 do 4:00 na 50%, od 4:00 na 100% výkonu v místních částech, krajské silnici a přechody v Lovosicích se nepotemňují)**

**Příloha č. 1: Světelně-technické výpočty**

**Příloha č. 2: Výpočty rušivého světla**