

# **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

**Národní plán obnovy**

**Výzva č. NPO 1/2022**

**Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2**

## Identifikace akce

<b>Název stavby</b>	Celková revitalizace veřejného osvětlení
<b>Místo stavby</b>	Městys Svatava Karlovarský kraj Okres Sokolov
<b>Investor</b>	Městys Svatava ČSA 277 357 03 Svatava Ing. Eva Tříšková, starosta  IČ 00573141 DIČ CZ00573141

## Popis stávající stavu VO

Stavba je charakterizována jako stavební oprava stávajícího veřejného osvětlení (dále jen "VO") pro zlepšení kvality osvětlení na pozemních komunikacích a snížení světelného znečištění a energetické náročnosti soustavy.

Specifikace počtu svítidel určených k výměně, typů zdrojů včetně jejich počtu, technický stav osvětlovací soustavy, specifikace typů a výšky stožárů, technický stav RVO, existence řídicích prvků, příkon rekonstruované části před realizací opatření.

### Rozvaděče VO - Rekonstruovaná část

#### **RVO 1**

Rozvaděč RVO 1 napájí 14 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,36 kW.

#### **RVO 2**

Rozvaděč RVO 2 napájí 27 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 2,66 kW.

#### **RVO 3**

Rozvaděč RVO 3 napájí 30 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 2,8 kW.

#### **RVO 4**

Rozvaděč RVO 4 napájí 11 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,69 kW.

#### **RVO 5**

Rozvaděč RVO 5 napájí 10 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,08 kW.

#### **RVO 6**

Rozvaděč RVO 6 napájí 11 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,06 kW.

## RVO 7

Rozvaděč RVO 7 napájí 50 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 4,03 kW.

## RVO 8

Rozvaděč RVO 8 napájí 55 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 4,89 kW.

## RVO 9

Rozvaděč RVO 9 napájí 33 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,5 kW.

Součástí pasportu veřejného osvětlení (příloha 6) je mapa znázorňující umístění jednotlivých rozvaděčů a jejich napájené oblasti. Součástí pasportu je také fotodokumentace rozvaděčů.

Spínání jednotlivých rozvaděčů je řešeno automaticky pomocí spínacích hodin a soumrakových čidel, je však možnost i ručního ovládání.

## Stávající svítidla

Pro veřejné osvětlení je použito několik typů svítidel. Zpravidla se jedná o zastaralé modely nebo o současná svítidla průměrné cenové kategorie. Všechna svítidla, která jsou starší deseti let, vykazují značné znečištění a poškození optického krytu. Spolu s korozí optického systému je účinnost svítidel snížena až o 50 %, čímž klesá efektivita veřejného osvětlení. Z důvodu znečištění a stárnutí světelně činných prvků stávající osvětlovací soustavy nejsou splněny ani dnes již neplatné normy pro veřejné osvětlení.

Typ svítidla	Počet (ks)
Malaga	138
LED svítidlo	27
Beruška	21
Sadovka	40
Astra	3
OUS	5
Krabice	2
Koule	5
<b>Celkem</b>	<b>241</b>

Počet svítidel nepodléhajících rekonstrukci: 91

## Stávající světelné zdroje

Typ zdroje	Počet (ks)
LED	27
Sodík	214
<b>Celkem</b>	<b>241</b>

LED = elektroluminiscenční dioda

Sodík = vysokotlaká sodíková výbojka

## Podpěrná soustava

Typ stožáru	Počet
Ocel	227
Beton	8
Dřevo	1
Střešní	1
Fasádní	3
<b>Celkem</b>	<b>240</b>

Pro instalaci nových svítidel bude využita opravená podpěrná soustava.

## Předmět řešení

Předmětem řešení je

- návrh parametrů osvětlení
- energetický posudek
- kompletní rekonstrukce osvětlovací soustavy
- kompletní obnova podpěrné soustavy
- pasportizace veřejného osvětlení
- rozšíření o nové pozice pro svítidla
- kompletní oprava rozvaděčů

## Podklady

### Předpisy a normy ČSN - především

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení - rozdělení a pojmy  
v platném znění
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí Cenelec  
v platném znění
- ČSN 33 2000-1 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska,  
v platném znění stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná  
v platném znění opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem  
elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost -  
v platném znění Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba  
v platném znění elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba  
v platném znění elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba  
v platném znění elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-714 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení  
v platném znění jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné  
instalace
- ČSN EN 13201-1 až 5 Osvětlení pozemních komunikací. Mimo uvedené normy projekt  
v platném znění respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s  
nimi související.
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů - část 2:  
v platném znění Venkovní pracovní prostory
- TNI 36 0451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav  
v platném znění
- ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení  
v platném znění

## 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 v platném znění

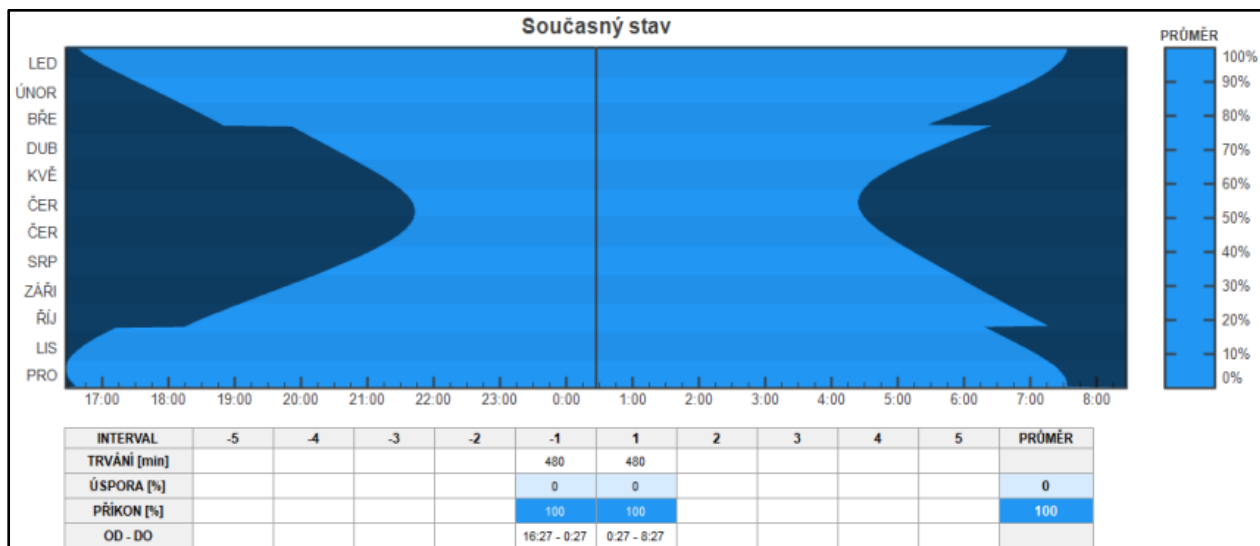
- základní ochrana - ochrana před přímým dotykem - před dotykem živých částí
  - izolací
  - krytím - kryty živých částí
  - zábranou
- ochrana při poruše - ochrana před nepřímým dotykem - před dotykem neživých částí
  - automatickým odpojením od zdroje
  - ochranným pospojováním

### Osvětlení komunikací a energetická bilance

Počet svítidel stávajícího VO	<b>332 ks</b>
Předpokládaný příkon stávajícího VO	<b>27,43 kW</b>
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části	<b>241 ks</b>
Předpokládaný příkon rekonstruované části před realizací opatření	<b>23,06 kW</b>
Počet nových svítidel rekonstruované části	<b>235 ks</b>
Příkon rekonstruované části po rekonstrukci bez regulace	<b>4,04 kW</b>
Typ zdroje nových svítidel	<b>LED</b>

## Popis regulace nových světelných zdrojů

V současnosti jsou svítidla v provozu na plný výkon po celou dobu provozu. Provozní dobu svítidel zobrazuje následující harmonogram.



Stmívací harmonogram bude nastaven pro každý úsek individuálně v souladu s patřičnými normami pro osvětlování pozemních komunikací.

## Přehled rozvaděčů VO - rekonstruovaná část

Označení RVO	Celkový napájený výkon (kW)	Předpokládaný celkový příkon včetně ztrát na předřadnících (kW)	Počet svítidel (ks)	Počet světelných míst (ks)
RVO 1	1,13	1,36	14	14
RVO 2	2,23	2,66	27	27
RVO 3	2,34	2,80	30	30
RVO 4	1,41	1,69	11	11
RVO 5	0,90	1,08	10	10
RVO 6	0,89	1,06	11	11
RVO 7	3,37	4,03	50	49
RVO 8	4,08	4,89	55	55
RVO 9	2,93	3,50	33	33
<b>Celkem</b>	<b>19,28</b>	<b>23,07</b>	<b>241</b>	<b>240</b>

## Prostředí

Třídění vnějších vlivů bylo provedeno podle ČSN 33 2000-5-51 v aktuálním znění: vně budovy jsou vlivy AA8, AB8, AC1, AD4, AE4, AF2, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN2, AQ2, AR2, AS2, BA5, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1.

## Popis nového stavu VO

### Provedené opatření

Bude provedena rekonstrukce osvětlovací soustavy s využitím úsporného řešení díky technologii LED svítidel. Napájení osvětlovací soustavy je provedeno kabelovým a vzdušným vedením. Před samotnou realizací proběhně zajištění dopravní bezpečnosti v místě provádění stavebních a montážních prací. Musí být provedena koordinace stavby s vlastníky technické infrastruktury a vlastníky přilehlých komunikací či pozemků. Při rekonstrukci osvětlovací soustavy bude nejprve provedeno zajištění odpojení napájení soustavy od distribuční sítě. Poté bude provedena demontáž rekonstruované části dle výkazu výměr. V rámci komplexní rekonstrukce veřejného osvětlení je uvažováno s kompletním vyzbrojením jednotlivých hlavních rozvaděčů pro zajištění řádného fungování díla. Elektroměrové rozvaděče a fakturační měření v odběrných místech napájených z distribuční sítě NN musí být provedeny dle požadavků distributora elektrické energie. Rozvaděč musí být vybaven ochranou při poruše a musí být zajištěno automatické odpojení od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za stanovených podmínek. Tam, kde není možné z důvodu vysoké impedance poruchové smyčky dosáhnout automatického odpojení v požadované době, musí být provedeno doplňující pospojování. Rozvaděč musí být uzpůsoben na instalaci hybridních stykačů pro omezení vysokých náběhových proudů způsobené sepnutím LED technologií, které musí splňovat elektromagnetickou komptabilitu.

Po dokončení výměny všech svítidel podle projektu bude vyhotovena revizní zpráva a pasportizace veřejného osvětlení.



**Specifikace počtu nových svítidel**

Typ svítidla	Příkon (W)	Teplota chromatičnosti (K)	Počet (ks)	Celkový příkon (kW)	Úsek
BLC16926	60	≤ 2 700	8	0,48	101
BLC13299	55	≤ 2 700	3	0,17	201
BLC13300	30	≤ 2 700	9	0,27	301
BLC13300	40	≤ 2 700	6	0,24	401
BLC16926	15	≤ 2 700	7	0,11	501
BLC15021	25	≤ 2 700	6	0,15	601
BLC13300	12,5	≤ 2 700	28	0,35	801
BLC13300	12,5	≤ 2 700	10	0,13	802
BLC15021	15	≤ 2 700	27	0,41	901
BLC15021	15	≤ 2 700	29	0,44	902
BLC15021	15	≤ 2 700	29	0,44	903
BLC13299	15	≤ 2 700	7	0,11	1001
C16473	20	≤ 2 700	18	0,36	1101
BLC13300	10	≤ 2 700	15	0,15	1201
BLC13300	12,5	≤ 2 700	1	0,01	1301
PARK BLC16926	5	≤ 2 700	2	0,01	1401
PARK BLC16926	5	≤ 2 700	7	0,04	1501
BLC16926	8	≤ 2 700	21	0,17	1601
LED zdroj	22	≤ 2 700	2	0,04	2001
<b>Celkem</b>	-	-	<b>235</b>	<b>4,04</b>	-

Počet svítidel demontovaných bez náhrady: 7

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

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel (ks)	Počet doplňovaných svítidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M	33	0	≤ 2700
P	201	1	≤ 2700
<b>Celkem</b>	<b>234</b>	<b>1</b>	

Maximální teplota chromatičnosti 2 700 K se netýká svítidel pro osvětlení přechodů pro chodce.

**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 a následná rekonstrukce dle platných norem pro zajištění bezpečnosti elektroinstalace.

## Specifikace řídicích prvků

Svítidla jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídicí systém. Zavedení řídicího systému není součástí této projektové dokumentace. Stmívání bude řízeno přímo ze svítidel.

## 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 obestavění	vestavěné

### Důležité upozornění

- Před zahájením stavby bude požádáno příslušného vlastníka distribuční soustavy NN o souhlas s činnostmi 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 591/2006Sb o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Elektrické zařízení smí montovat pouze firma s předmětem podnikání: „Montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení“, jejíž pracovníci mají platná oprávnění ve smyslu zákona č. 250/2021 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.

### **Minimální technické požadavky na technologii pro veřejné osvětlení**

Dodavatel musí koncipovat LED svítidla tak, aby jejich celkový příkon naplnil výši úspor dle dotačního programu NPO výzva č. 1/2022. Maximální instalovaný příkon nesmí překročit příkon rekonstruované části po realizaci opatření uvedený v podkapitole 4.2 tohoto dokumentu (jedná se o čistý instalovaný příkon, neregulovaný).

## **Přílohy**

1. Mapa světelných bodů





Světelné body dle úseků [332]	▲ 901 [26]	■ 1601 [21]
● 101 [8]	▲ 902 [29]	● 2001 [2]
● 201 [3]	▲ 903 [29]	● Demontovat [7]
● 301 [9]	▲ 1001 [7]	○ Neměnit [91]
● 401 [6]	▲ 1101 [18]	Prázdné stožáry dle úseků
● 501 [7]	■ 1201 [15]	▲ 901
▲ 601 [6]	■ 1301 [1]	■ Rozvaděče
▲ 801 [28]	■ 1401 [2]	
▲ 802 [10]	■ 1501 [7]	



Světelné body  
dle úseků [332]

● 101 [8]

● 201 [3]

● 301 [9]

● 401 [6]

● 501 [7]

▲ 601 [6]

▲ 801 [28]

▲ 802 [10]

▲ 901 [26]

▲ 902 [29]

▲ 903 [29]

▲ 1001 [7]

▲ 1101 [18]

▲ 1201 [15]

▲ 1301 [1]

▲ 1401 [2]

▲ 1501 [7]

■ 1601 [21]

● 2001 [2]

● Demontovat [7]

○ Neměnit [91]

Prázdné stožáry  
dle úseků

▲ 901

■ Rozvaděče