

**CHEB**

**TECHNICKÁ DOKUMENTACE  
PRO VÝMĚNU SVÍTIDEL  
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

**2023 PODHOŘÍ SV**

<b>Zadavatel:</b>	<b>Město Cheb</b>
se sídlem:	Náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 14, 350 20 Cheb
IČ:	00253979
Zástupce objednatele:	PhDr. Ing. Markéta Šimková, MBA Vedoucí oddělení místního hospodářství
<b>Zpracovatel:</b>	<b>ELECTROSUN, s.r.o.</b>
Adresa:	U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice
IČ:	25688553
Statutární zástupce:	Ing. Tomáš Havlíček, jednatel
Vedoucí projektu:	Ing. Jiří Skála Odborný garant veřejného osvětlení
Kontakt:	+420 607 005 118 jiri.skala@electrosun.cz
Datum:	září 2021

# OBSAH

<b>VSTUPNÍ PODKLADY...</b>	<b>4</b>
<b>PODKLADY OBJEDNATELE</b>	<b>4</b>
<b>TECHNICKÁ DOKUMENTACE</b>	<b>4</b>
<b>ROZSAH VÝMĚNY SVÍTIDEL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ</b>	<b>4</b>
Oblast	4
Podrobný soupis výměny svítidel	5
<b>PROVOZNÍ ŘEŽIM VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ</b>	<b>5</b>
<b>ZÓNY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</b>	<b>6</b>
<b>POŽADAVKY NA TECHNICKÉ PARAMETRY SVÍTIDEL...</b>	<b>6</b>
Korpus a konstrukční prvky	6
Technické parametry	6
Barevné provedení svítidel	7
Konektivita	7
Garance	7
Optika a náhradní teplota chromatičnosti	7
CLO	8
<b>OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI</b>	<b>8</b>
<b>ZÁVĚR</b>	<b>9</b>
<b>PŘÍLOHY</b>	<b>9</b>

## SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 – Podrobný soupis výměny svítidel</i>	5
--	---

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 – Oblast výměny svítidel veřejného osvětlení</i>	4
---	---

# VSTUPNÍ PODKLADY...

---

## PODKLADY OBJEDNATELE

Ke zpracování technické dokumentace pro výměnu svítidel veřejného osvětlení byly ze strany objednatele poskytnuty následující podklady:

- Pasport veřejného osvětlení v mapové i databázové podobě
- Generel veřejného osvětlení

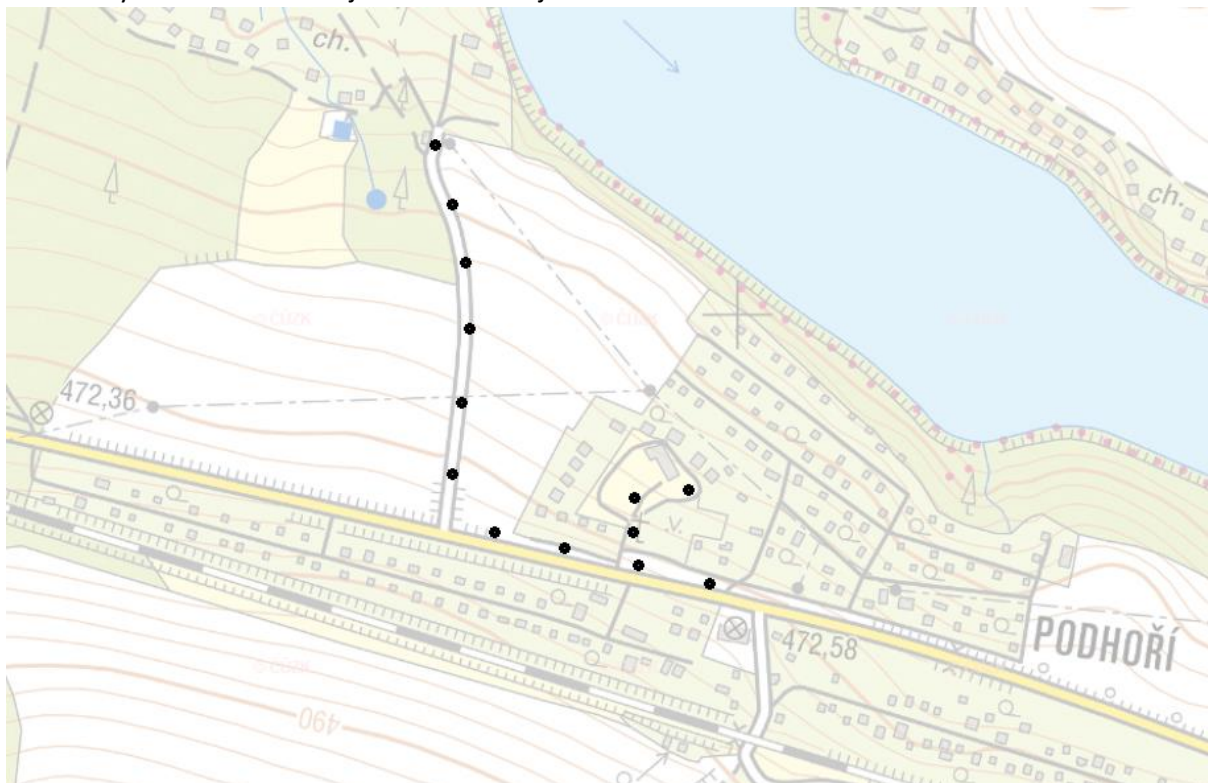
## TECHNICKÁ DOKUMENTACE

---

### ROZSAH VÝMĚNY SVÍTIDEL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

#### Oblast

Výměna svítidel veřejného osvětlení je navržena v níže uvedené oblasti a rozsahu.



Obrázek 1 – Oblast výměny svítidel veřejného osvětlení

## Podrobný soupis výměny svítidel

Název ulice	Označení svítidla (podle SM)	ZATŘÍDĚNÍ / POŽADAVKY	Zóna životního prostředí	Mont. výška svítidla [m]	Navržené svítidlo	Sklon sv.	Instalovaný příkon [W]	Doplnění nebo výměna výložníků
Podhoří	1363	M4	E3	10	Svítidlo LED - konfigurace 1	0°	102,0	Výměna výložníku za třmenový obloukový na stožár ČEZ (výška 2,5m, vyložení 2m)
Podhoří	1364	M4	E3	10	Svítidlo LED - konfigurace 1	0°	102,0	Výměna výložníku za třmenový obloukový na stožár ČEZ (výška 2,5m, vyložení 2m)
Podhoří	1365	M4	E3	10	Svítidlo LED - konfigurace 1	0°	102,0	Výměna výložníku za třmenový obloukový na stožár ČEZ (výška 2,5m, vyložení 2m)
Podhoří	1366	M4	E3	10	Svítidlo LED - konfigurace 1	0°	102,0	Výměna výložníku za třmenový obloukový na stožár ČEZ (výška 2,5m, vyložení 2m)
Podhoří	1367	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1,5m
Podhoří	1368	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1m
Podhoří	1369	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1,5m
Podhoří	1370	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 0,5m
Podhoří	1371	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 0,5m
Podhoří	1372	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1,5m
Podhoří	1373	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 0,5m
Podhoří	1374	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1,5m
Podhoří	1375	P4	E3	6	Svítidlo LED - konfigurace 2	0°	37,5	Výměna výložníku na stožár ČEZ 1,5m

Tabulka 1 – Podrobný soupis výměny svítidel

## PROVOZNÍ ŘEŽIM VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Elektronické předřadníky svítidel budou autonomně naprogramovány tak, aby svítidlo regulovalo v pozdních nočních hodinách světelný výkon s ohledem na pokles provozu na komunikacích, a to z důvodu energetických úspor. Stmívání musí být přehledným a jednoznačným způsobem doloženo časovým schématem této regulace, která je stanovena zpracovaným Generelem VO.

Provozní režim [h]	Výkon svítidla
Zapnutí VO – 22:00	100 %
22:00 – 23:00	75 %
23:00 – 4:00	50 %
4:00 – 5:00	75 %
5:00 – Vypnutí VO	100 %

## ZÓNY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Pro ochranu a zlepšení nočního prostředí je nutné dodržet limity stanovené normou ČSN EN 12 464-2 v oblasti rušivého světla (známé také jako světelné znečištění), které může představovat fyziologické a ekologické problémy pro prostředí a osoby.

Oblast výměny svítidel je v souladu s Generelem veřejného osvětlení zařazena do environmentální oblasti E2 a E3.

## POŽADAVKY NA TECHNICKÉ PARAMETRY SVÍTIDEL...

V této části dokumentu jsou stanovena závazná pravidla pro typy svítidel, jejich fotometrické vlastnosti a certifikáty bezpečnosti a spolehlivosti a jsou závazné pro dodavatele svítidel včetně případných ostatních komponent pro soustavu VO.

### Korpus a konstrukční prvky

#### Požadavky na provedení silničního svítidla - Korpus

Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití, kde otevření svítidla musí být možné bez použití nářadí pomocí klipu z nerezové oceli opatřeného pojistným mechanismem proti neoprávněnému otevření. Difuzor svítidla musí být vyroben z tvrzeného skla plochého tvaru a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit. Po ukončení životnosti svítidla musí být toto snadno rozebratelné, a tudíž i recyklovatelné. Odvod tepla musí být zajištěn pasivně samočistící plochou na horním krytu svítidla. Svítidlo musí být moderního plochého tvaru pro zajištění efektivního termo-managementu LED světelných zdrojů. Výměna elektrické části svítidel musí být možná bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Otevření svítidel musí být možné bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabraňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidel musí být uzavíratelná právě jedním spolehlivým mechanismem. Svítidlo musí zamezovat vniknutí nepovolaných osob do zabezpečených částí (optika) prostřednictvím antivandal úpravy. Svítidlo musí mít možnost výměny LED modulů. Všechna svítidla musí být vybavena univerzální přírubou pro osazení svítidla jak na vrchol stožáru, tak i na výložník při průměru konce stožáru či výložníku 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Pro umožnění precizního nastavení v souladu se světelně-technickým návrhem musí být svítidlo vybaveno prvkem pro horizontální vyklánění:

- na výložníku v rozsahu  $-20^{\circ}$  až  $+20^{\circ}$
- na stožáru v rozsahu  $0^{\circ}$  až  $20^{\circ}$ .

### Technické parametry

#### Požadavky na technické parametry silničního svítidla

Svítidlo musí být vybaveno speciální skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující zároveň vniknutí vlhkosti do svítidla. Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadňkové části svítidla nejméně IP 66, přičemž oba dva tyto prostory jsou oddělené a utěsněné každý svým vlastním těsněním. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Optická část tedy musí být zatěsněna na úrovni IP 66 nezávisle na ostatních prostorech svítidla. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 09. Svítidlo musí být schváleno pro běžný

provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 40 °C až + 50 °C. Svítidlo musí být vybaveno přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 6 kV s předpokladem vlny šířící se po síti.

#### Požadavek na elektrickou izolaci

Svítidlo musí být ve třídě I elektrické izolace.

### Barevné provedení svítidel

Barva korpusu svítidla musí být dle zadání investora nanесena práškovou technologií v barevném odstínu AKZO NOBEL (přesný odstín bude uveden při podpisu smlouvy)

### Konektivita

Elektronický LED předřadník musí mít možnost nastavení pro řízení napěťovým signálem 1-10 V, systémem DALI nebo musí umožnit autonomní přednastavení regulace na úrovni předřadné části. Svítidlo musí být taktéž možno vybavit pro řízení systémem vzdálené správy.

#### Konkrétní požadavek na konektivitu

Svítidla budou v souladu se zpracovanou Koncepcí veřejného osvětlení vybavena zařízením pro datovou konektivitu s budoucím inteligentním veřejným osvětlením a to následovně:

- Svítidla budou vybavena patičí s DALI komunikací pro budoucí jednoduché plug-in připojení vysílače tak, aby splňovala níže uvedenou specifikaci inteligentního veřejného osvětlení. Patice bude zaslepena krytkou.
- Svítidla budou zároveň připraveno na komunikaci DALI pomocí dvou vodičů, které budou zapojeny do svorek DALI+ a DALI- a budou ukončeny v prostoru svorkovnice stožáru. Tyto vodiče budou součástí přívodního kabelu svítidla CYKY-J 5x1,5 a to následovně:

Vodič kabelu CYKY-J 5x1,5	Popis
Zelenožlutý	Ochranný vodič
Modrý	Střední vodič
Hnědý	Fázový vodič
Černý	DALI+
Šedý	DALI-

Součástí inteligentního veřejného osvětlení musí být systém řízení, vzdálené správy a monitorování provozu, stavu a online řízení.

### Garance

Životnost svítidla udávaná výrobcem musí být 100000 hodin provozu (při nejvyšším přípustném poklesu světelného toku 20% - tedy L80B50) nebo 25 let za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Garance na celé svítidlo musí být min. 10 let, včetně napáječe.

### Optika a náhradní teplota chromatičnosti

Každá jednotlivá LED musí být osazena identickou čočkou z lisovaného čirého vstřikovaného PMMA odolného vůči UV záření, zajišťující jednotlivým LED příslušnou pouliční vyzařovací charakteristiku, identickou pro každou jednotlivou čočku. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Maximální přípustná hodnota náhradní teploty chromatičnosti svítidel  $T_c$  je 2700 K v souladu s příslušnými normami. Tato hodnota nesmí být překročena. Splnění tohoto parametru musí být doloženo výrobcem a bude ověřeno následným měřením.

Nesplnění tohoto parametru je vážným porušením závazných technických podmínek.

## CLO

Svítidlo musí mít funkci garantovaného konstantního světelného toku, kdy vyzářené množství světla na konci životnosti (po 100.000 hodinách) bude stejné jako při prvním zapnutí. Toho musí být docíleno tím, že na začátku budou diody buzeny minimálním proudem, který se automaticky min. 16x za nastavenou životnost svítidla mírně navýší. Tímto efektem musí být docíleno nižšího příkonu svítidla na začátku, který se bude mírně zvyšovat, ale nedosáhne příkonu svítidla bez funkce konstantního světelného toku.

## OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Bezpečnost práce při provádění stavby Podle „Stavebního zákona“ v platném znění patří podle §46a, vedení a realizace stavby do vybraných činností ve výstavbě. Realizaci musí provádět osoby autorizované podle zákona 360/92 sb., které zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla. Vyžadují-li to povinnosti a případy stanovené zákonem č.309/2006 Sb., objednatel díla určí potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. V případě, že bude určen koordinátor BOZP, objednatel oznámí tuto skutečnost zhotoviteli stavby prokazatelně. Bezpečnost práce a případné speciální pracovní postupy budou samostatnou kapitolou smluvního vztahu.

### Mezi základní povinnosti Zhotovitele patří:

- Vytváření podmínek při plnění díla pro bezpečné, nezávadné a zdraví neohrožující prostředí, vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímání opatření k prevenci rizik. Při přijímání a provádění opatření k prevenci rizik, vycházejí z platných právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP, identifikace nebezpečí a stanovení míry rizik.
- Jmenovat u každé pracovní skupiny vedoucího práce a to i v případě, že se jedná o dvoučlennou skupinu. Vedoucí práce zodpovídá za zajištění BOZP a PO celé skupiny.
- Podílet se na zhotovení plánu BOZP a poskytnout koordinátorovi (pokud je určen) součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace, popřípadě přípravy stavby.
- Udržovat pořádek a čistotu na svém pracovišti, zabezpečit výkopy všeho druhu, pracovní prostory, cesty a chodníky, přejezdy a podobně. Veškerá bezpečnostní opatření musí být vedena v souladu se základními požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a s navazujícími předpisy, normami a pokyny.
- Zajišťovat na pracovišti prostředky první pomoci (lékárničky), včetně jejich pravidelné kontroly, případně výměny obsahu.
- Zpracovat plán BOZP v případech, kdy není pro stavbu určen koordinátor dle zákona č. 309/2006 Sb., a na staveništi budou vykonávány práce a činnosti, vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle přílohy č. 5, nařízení vlády č. 591/2006 Sb.) a za zajištění seznámení s plánem BOZP svých zaměstnanců a jiných osob, které se podílí na zhotovení stavby.



- Zařízení staveniště musí být zajištěno předpisy a výstražnými tabulkami dle bezpečnostních požadavků jak uvnitř staveniště, tak i na oplocení. Zařízení staveniště i vlastní staveniště musí být trvale zabezpečeno proti vniknutí cizích osob, zcizení materiálu a strojů nebo jejich poškození.
- Hluk ze stavby je nutno omezit na minimum a práce, které způsobují nadměrný hluk provádět až po 8 hodině ranní a ukončit nejpozději do 16 hodin pokud podmínky stavebního povolení či místních předpisů neurčují jinak.
- Při provádění výkopů a po celou dobu prací musí zůstat trvale přístupny vodovodní uzávěry a hydranty. V průběhu provozu stavby musí být vždy zachován průjezd šíře 3m.

## ZÁVĚR

Před uvedením elektrického zařízení do provozu bude na elektrickém zařízení provedena výchozí revize.

Pro dohotovení rozvodů elektroinstalace se případné změny na výkresové dokumentaci opraví podle skutečného provedení a prováděcí firma tuto dokumentaci spolu se zprávou o výchozí revizi předá investorovi montážních prací. Tuto dokumentaci musí investor uschovat, opravovat a doplňovat podle skutečného stavu a při revizích ji musí předložit.

## PŘÍLOHY

---

Součástí zpracované technické dokumentace je zároveň níže uvedený rozsah příloh:

- Příloha č.1 – Světelně-technické výpočty
- Příloha č.2 – Mapový podklad pro výměnu svítidel VO
- Příloha č.3 – Soupis prací, dodávek a služeb