

1 Technická zpráva

1 Popis území stavby

Osvětlení pozemních komunikací bude vystavěno podél průjezdního úseku silnice II/184 v městysi Všeruby, jehož délka je 1,4 km. Protože v některých úsecích byla rekonstrukce VO už proběhla, bude se výstavba týkat jen některých úseků.

Bezpečnostní pásma se v místě stavby nenacházejí.

Ochranná pásma vedení stávající technické infrastruktury dotčené stavbou jsou následující:
CETIN

- 1,5m po stranách krajního vedení sítě elektronických komunikací

ČEZ Distribuce

- 1m po obou stranách krajního kabelu kabelové trasy podzemního vedení 1kV, 22kV

Vodovody a kanalizace

- 1,5m od vnějšího líce stěny vodovodního nebo kanalizačního potrubí
- 2,5m pro průměr potrubí nad 500mm, nebo pro průměr nad 200mm pokud je dno potrubí hlouběji než 2,5m
- 3,5m pro průměr potrubí nad 500mm pokud je dno potrubí hlouběji než 2,5m

2 Celkový popis stavby

Osvětlení pozemních komunikací bude vystavěno podél průjezdního úseku silnice II/184 v městysi Všeruby, jehož délka je 1,4 km. Protože v některých úsecích byla rekonstrukce VO už proběhla, bude se výstavba týkat jen těchto úseků (0,0km je na vjezdu do městyse od Kdyně):

0,0 – 0,1 km ... nová světelná místa, nové zemní kabelové vedení

0,1 – 0,55 km ... rekonstrukce stávajících a doplnění nových světelných míst, stávající venkovní vedení

0,85 km ... přisvětlení přechodu pro chodce u fary

1,05 – 1,4 km ... nová světelná místa, nové zemní kabelové vedení

1,12 km ... přisvětlení přechodu pro chodce u školy

Intenzita dopravy silnice II/184 je 934 vozidel (z toho 279 kamionů) dle průzkumu ŘSD z roku 2010.

Související normy a předpisy

- ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací, Návod pro výběr tříd osvětlení, září 2016
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací, Požadavky, červen 2016
- ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací, Výpočet, červen 2016
- ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací, Metody měření, červen 2016
- ČSN EN 13201-5 Osvětlení pozemních komunikací, Ukazatelé energetické náročnosti, červen 2016
- ČSN EN 12464-2 Osvětlení pracovních prostorů, Venkovní pracovní prostory, prosinec 2014
- TKP 15 Osvětlení pozemních komunikací, prosinec 2006
- TKP 15 Osvětlení pozemních komunikací, dodatek č.1, květen 2013
- ČSN EN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí, květen 2009

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem, srpen 2007
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická vedení, únor 2012
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče, duben 2012
- ČSN 33 2000-5-559 ed.2 Svítidla a světelná instalace, březen 2013
- ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Venkovní světelné instalace, prosinec 2012
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, červenec 2005
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, Národní dodatky, únor 2011
- ČSN EN 60439-1 ed.2 Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče, listopad 2000
- ČSN EN 60445 ed.4 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů, červenec 2011
- ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem, Obecné principy, září 2011
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, září 1994

Veškeré práce musí být provedeny podle platných norem a předpisů organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost, v souladu s vyhláškou č.73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních, ve znění později vydaných předpisů.

Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 332000-1.

Technické údaje

| | |
|--------------------------|--|
| Sít' : | kabelové vedení TN-C, 3-PEN 400V/AC do svorkovnice stožáru včetně kabelové vedení TN-S, 1-NPE 230V/AC od svorkovnice ke svítidlu |
| Třídění vnějších vlivů : | AA2 + AA4, AB2 + AB4, AD3, AE2 |
| Ochranná opatření : | automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007 |
| Doplňková ochrana : | proudovými chrániči dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2: 2007 |
| Ochrana před bleskem : | uzemněním nadzem. kovových součástí dle ČSN EN 62305-1 ed.2:2011 |

Třída osvětlení dle ČSN CEN/TR 13201-1: 2016, ČSN EN 13201-2: 2016

Vozovka silnice II/184 **M5:** $L \geq 0,5 \text{ cd/m}^2$, $U_{on} \geq 0,35$, $U_l \geq 0,4$, $F_{ti} \leq 15\%$, $Re_i \geq 0,3$
Při poklesu intenzity dopravy na silnici (třeba v době od 23:00 do 5:00) je možné snížit třídu osvětlení na M6, tedy na 60% světelného výkonu pro třídu M5

| | |
|-------------------------------|--|
| Celkový příkon stávající : | 0,9 kW (7x ST 70W, 2x ST150W) |
| Celkový příkon nový : | 1,4 kW (31x LED 44W) |
| Celkový proud nový : | 3x 2,0 A |
| Roční spotřeba stávající : | 3.600 kWh (4.000hodin) |
| Roční spotřeba nová : | 5.600 kWh bez regulace, 4.400 kWh s regulací na 60% na 6 hodin denně |
| Roční náklady na el.energii : | 13.000 Kč (2,30 Kč/kWh) bez regulace, 10.000 Kč s regulací |

Současný stav

V současné době je veřejné osvětlení v úseku 0,85 – 1,1 km osazeno novými světelnými místy, které jsou tvořeny svítidly Malaga 100W a 8-metrovými bezpaticovými stožáry s obloukovými výložníky. Stožáry jsou prosmyčkovány kabelem CYKY 4Jx6. V úseku 1,1 – 1,2 km jsou nová světelná místa na betonových stožárech ČEZ Distribuce, světelná místa jsou propojena závěsným kabelem AES 2x16, k prvnímu betonovému sloupu je přiveden kabel CYKY 4Jx6 z rozváděče zapínacího místa RVO3 u pomníku

B.Němcové.

V úseku 0,55 – 0,85 km jsou nová světelná místa, která tvoří svítidla Malaga 100W a 8-metrové bezpaticové stožáry s 2-metrovým obloukovým výložníkem. Stožáry v úseku 0,55 – 0,7 jsou prosmyčkovány kabelem CYKY 4Jx16. Stožáry v úseku 0,7 – 0,85 km jsou prosmyčkovány kabelem CYKY 4Jx10.

Stávající osvětlovací soustavu v úsecích řešených touto projektovou dokumentací je osazeno celkem 7 svítidel typu „ramínko 70W“ a 2 svítidla typu „velboud 150W“. Světelná místa jsou osazena na betonových sloupech v majetku ČEZ Distribuce, světelná místa jsou propojena holým drátem Al16 (tzv. „lampák“) na společných podpěrných bodech s holým vedením ČEZ Distribuce. Osvětlovací soustava svými parametry nevyhovuje kvalitativním požadavkům platných norem ČSN EN.

Nový stav

Osvětlení pozemních komunikací

Pro osvětlení vozovky se použije jednostranná osvětlovací soustava tvořená LED svítidly MEGIN 44W s regulací na 60% výkonu, která se osadí na 2-metrový obloukový výložník 8-metrového bezpaticového stožáru. Stožáry budou mít rozteč maximálně 37m (průměrná rozteč 35m). Takové řešení se použije na nových úsecích veřejného osvětlení. Takových světelných míst bude celkem 18 ks. Délka kabelových tras bude 550m.

Na stávajících úsecích veřejného osvětlení se vymění stávající výložníky a svítidla za nová LED svítidla MEGIN 44W a doplní se nové výložníky a LED svítidla MEGIN 44W na stávajících betonových sloupech ČEZ Distribuce. Celkem takových světelných míst bude 9 ks.

Přisvětlení přechodů pro chodce

2 přechody pro chodce budou přisvětleny 4ks přechodových LED svítidel MEGIN s pravou optikou a se studeným (modrým) barevným tónem světla (kontrast s uličním bílým světlem). Svítidla se osadí na bezpaticové zesílené stožáry pro přechody výšky 6,0m s výložníkem dle výpočtu. Svítidlo se osadí do osy jízdního pruhu ve vzdálenosti 4m před přechod (z pohledu řidiče motorového vozidla) do osy přechodu.

Všechny stožáry se prosmyčkují kabelem CYKY 4Jx10, který se uloží do trubky KOPOFLEX 50. Kabel se vyvede ze stávajícího venkovního vedení na návsi přes pojistkovou skříň, která se připevní na betonový sloup. Stožáry se prosmyčkují i zemnicím drátem FeZn10, zemnicí drát se uloží na dno výkopu. Kabelové lože bude z písku vrstvy alespoň 8cm, 25-30cm nad kabel se položí výstražná folie. Ve vozovce/vjezdech se položí trubky KOPOFLEX 110, minimální krytí kabelu 100cm, ve volném terénu 70cm, v chodníku 35cm. Chráničky ve vjezdech a ve vozovce se přebetonují.

3 Připojení na technickou infrastrukturu

Nová osvětlovací soustava bude napájena ze stávající sítě veřejného osvětlení, která má celkem 3 rozvaděče veřejného osvětlení:

RVO1-u č.p.21: napájení světelných míst 1-16 a 30

RVO2-u č.p.70-škola: napájení světelných míst 17-19

RVO3-u č.p.85-fara: napájení světelných míst 20-29

Nová osvětlovací soustava bude mít instalovaný příkon o 0,5kW sice vyšší než ten dnešní, ale počet světelných míst se zvýšil z 9 na 30, navýšení příkonu je tedy vůči distributorovi zanedbatelné a nebude třeba měnit smluvní vztah s distributorem elektřiny ČEZ Distribuce.

4 Dopravní řešení

Veřejné osvětlení je dle zákona č.13/1997 Sb. o pozemních komunikacích §13 písm. c) je příslušenstvím místní komunikace. Zařízení VO nesmí žádnou svoji část zasahovat do průjezdního prostoru místní komunikace, tj. horní omezení je 4,2m nad povrchem vozovky a boční omezení je 0,5m od hrany silniční obruby. Stožár VO musí být v chodníku umístěn tak, aby co nejméně zužoval průchozí šířku pro chodce. Minimální šířka chodníku je $2 \times 0,75\text{m} + 0,5\text{m}$ boční odstup od vozovky + $0,25\text{m}$ boční odstup od souvislé podélné překážky (oplocení, fasáda domu). Tzn., že pokud se stožár umístí u silniční obruby, musí být osa stožáru vzdálena od hrany silniční obruby alespoň 0,6m a mezi osou stožáru a oplocením musí zůstat pás široký alespoň 1,85m. Pokud taková šířka nemůže být dodržena, umístí se stožár k oplocení, v takovém případě musí zůstat mezi osou stožáru a hranou obruby pás široký alespoň 2,1m. Minimální šířku chodníku lze snížit se souhlasem příslušného silničního správního úřadu, tím je v tomto případě Úřad městys Všeruby.

5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Veškeré zemní práce musí probíhat mimo ochranné pásmo dřevin (2,5m od paty stromu), pokud to z prostorových důvodů není realizovatelné, dodavatel stavby se musí řídit následujícími pokyny. Hrana výkopu bude vedena v minimální vzdálenosti 1,5m od kmene stávajících stromů. Veškeré plochy zasažené stavbou budou po akci prosty stavebních zbytků a kamenů. Poškozené travnaté plochy budou obnoveny dle ČSN DIN 18 917, pokryty vrstvou min.10cm substrátu, osety parkovou travní směsí (25g/qm), po vzejití posečeny. V ochranném pásmu budou kabely chráněny trubkou KOPOFLEX v celé své trase. Výkopy nesmí poškodit kořenový bal stromů, bal bude podkopán a chránička podtažena. Dřeviny budou řádně ochráněny (dle ČSN DIN 18 920) - kmen a větve chránit např. bedněním, bandážováním, vyvázáním větví, při poškození začistit hladkým řezem a ošetřit vhodným přípravkem fungicidu, např. fermežová barva s 5% Topsinem nebo Fundazolem. Pokud budou výkopy v blízkosti dřevin prováděné za dlouhodobých teplot vyšších než 25°C, musí být co nejrychleji zahrnuty. Kořeny ve výkopech musí být v tomto případě chráněny (vlhčené jutové pytle apod.).

6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

S veškerými odpady, které vzniknou v průběhu stavebních prací, bude jejich původcem (zhotovitel stavby) nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění, a jeho prováděcími předpisy. Především odpady budou shromažďovány podle druhů a kategorií a bude zajištěno jejich přednostní využití před odstraněním a odpady budou předány do vlastnictví pouze oprávněným osobám. Budou-li odpady využity nebo předány k využití na povrchu terénu (zejména odpad kat.č.17 05 04 Zemina a kamení), musí být splněny podmínky stanovené v § 12 a následujících ustanovení vyhlášky č.294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití na povrchu terénu. V tomto případě budou provedeny analýzy obsahu škodlivin v sušině odpadů a ekotoxikologické testy odpadů dle přílohy č.10 citované vyhlášky.

7 Ochrana obyvatelstva

Bezpečnost práce při stavebních pracích se řídí zejména nařízením vlády č.591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a vyhláškou č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb a následujícími předpisy :

- zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce
- zákon č.309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č.362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu
- nařízení vlády č.101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č.11/2002 Sb. , kterým se stanoví vzhled a umístění značek a zavedení signálů
- nařízení vlády č.361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrana zdraví při práci

8 Zásady organizace výstavby

Před zahájením zemních prací (po vytýčení stávajících inženýrských sítí a pozemků) projektant v rámci autorského dozoru (ATD) upřesní polohu stožárů a trasy kabelů. Při pracích v ochranném pásmu podzemních sítí je dodavatel stavby povinen přizvat správce dotčené sítě ke kontrole provedení křížení, resp. souběhu. Po zřízení kabelového lože (před záhozem) přizve dodavatel stavby ke kontrole uložení kabelů vlastníka veřejného osvětlení (městys Všeruby) a zároveň provede geodetické zaměření (před záhozem). Jakékoli změny oproti projektu nelze provést bez souhlasu projektanta a správce. Po dokončení stavby dodavatel stavby provede výchozí revizi elektrického zařízení, jejíž součástí je protokol o měření osvětlovací soustavy.

Při realizaci stavby je povinností dodavatele stavby respektovat vyjádření správců dotčených sítí, dotčených orgánů státní správy a majitelů dotčených pozemků. Jakékoli odchylky od projektu musí odsouhlasit správce a projektant, o těchto změnách musí být proveden zápis do stavebního deníku. Rovněž je povinností dodavatele stavby přizvat projektanta k výkonu autorského dozoru a o tomto vést záznamy ve stavebním deníku.

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Nejmenší dovolené vzdálenosti kabelů VO od ostatních sítí technické infrastruktury (cm):

| | silové kabely | | | kabely elektronické komunikace | plynovod | | vodovod | kanaliz. teplovod | |
|---------|---------------|------|-------|--------------------------------------|----------|---------|---------|-------------------|----|
| | 1kV | 10kV | 220kV | | NTL | STL | | | |
| souběh | 5 | 15 | 20 | 10(30) | 40 | 60 | 40 | 50 | 30 |
| křížení | 5 | 15 | 20 | 10(30) | 10(40) | 10(100) | 20(40) | 30 | 30 |

Nejmenší dovolené krytí kabelů VO (cm):

| chodník | vozovka | volný terén |
|---------|---------|-------------|
| 35 | 100 | 35 (70) |

Hodnoty v závorce pro kabely bez mechanické ochrany.