

## Obsah projektu:

### Světelné signalizační zařízení – část elektro

#### SEZNAM PŘÍLOH

- D.4.1.1      Technická zpráva
- D.4.1.2      Kabelový plán SSZ
- D.4.1.3      Přílohy
  - D.4.1.3.1    Ukládání kabelů – ve vozovce
  - D.4.1.3.2    Ukládání kabelů – v chodníku
  - D.4.1.3.3    Ukládání kabelů – v zeleni
  - D.4.1.3.4    Zakládání stožárů
  - D.4.1.3.5    Schématický kabelový plán
  - D.4.1.3.6    Tabulka použitých kabelů
  - D.4.1.3.7    Výstroj stožáru

# Světelné signalizační zařízení – část elektro

## KL.06 Kociánova – M. Horákové

### OBSAH

1.	Identifikační údaje .....	3
1.1	Označení stavby .....	3
1.2	Objednatel projektové dokumentace .....	3
1.3	Projektant stavby .....	3
2.	Stručný technický popis objektu .....	4
3.	Výchozí podklady .....	4
4.	Navržené řešení .....	4
4.1	Řadič .....	5
4.2	Kabelové rozvody .....	6
4.3	Stožáry .....	8
4.4	Návěstidla .....	8
4.5	Ruční řízení .....	9
4.6	Tlačítka pro chodce a cyklisty .....	9
4.7	Akustická signalizace pro nevidomé .....	9
4.8	Videodetekce .....	9
5.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	9
6.	Stavební úpravy .....	10
7.	Vodorovné a svislé dopravní značení .....	10
8.	Ochrana zeleně .....	10
9.	Související předpisy a zásady pro provádění stavby .....	10
9.1	Protipožární zabezpečení stavby .....	10
9.2	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci .....	10
9.3	Hluk ze stavební činnosti .....	11
9.4	Zásady postupu výstavby .....	11
9.5	Výjimky .....	11
10.	Závěr .....	12

## **1. Identifikační údaje**

### **1.1 Označení stavby**

Název stavby:	<b>II/118 – Kladno, rekonstrukce silnice Rekonstrukce SSZ KL.06 Kociánova – M. Horákové</b>
Místo stavby:	Kladno
Katastrální území:	Kladno
Kraj:	Středočeský
Stupeň PD	PDPS

### **1.2 Objednatel projektové dokumentace**

Název objednatele:	PUDIS a.s. Nad Vodovodem 2/3258 100 31 Praha 10
IČO objednatele:	45272891
Kontaktní osoba:	Ing. Dušan Merta tel.: 267 004 202 e-mail: <a href="mailto:dušan.merta@pudis.cz">dušan.merta@pudis.cz</a>

### **1.3 Projektant stavby**

Název projektanta:	SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o. Pod Višňovkou 1661/37 140 00 Praha 4
IČO projektanta:	25680595
Kontaktní osoba:	Ing. Anna Tomanová tel.: 241 444 804 e-mail: <a href="mailto:anna.tomanova@swarco.com">anna.tomanova@swarco.com</a>
Autorizovaná osoba:	Ing. Milan Bernášek autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb Registrační číslo ČKAIT: 0011969

## **2. Stručný technický popis objektu**

Stavební objekt „Světelné signalizační zařízení“ obsahuje definitivní umístění sloupů SSZ, řadiče SSZ, kabelů a návrh osazení technologie, včetně funkcí dopravního řadiče.

Návrh je patrný z kabelového plánu SSZ v příloze č. D.4.1.2.

## **3. Výchozí podklady**

- geodetické zaměření (Pudis)
- zákresy správců inženýrských sítí (Pudis)
- dopravní průzkum
- vlastní obhlídka na místě stavby
- nový stavební stav (Pudis)

## **4. Navržené řešení**

Na již straně Vodárenské ulice bude osazen nový mikroprocesorový řadič do místa stávajícího řadiče.

Projektant SSZ upozornil hlavního inženýra projektu, že při rozšíření chodníku bude nově osazený řadič uprostřed chodníku. Posun řadiče lze provést po úpravách stávajícího napájecího kabelu a kabelů SSZ k druhému uzlu křižovatky. Spojkování stávající kabelů není doporučováno s ohledem na častější kabelové poruchy ve spojkovaném místě.

Přívod elektrické energie bude proveden pomocí stávajícího napájecího kabelu AYKY 4x25 s hlavním jištěním 1/16A .

Pro zajištění detekce vozidel a cyklistů bude použit systém videodetekce s využitím kamer, osazených dle přílohy č. D.3.1.2 - situace SSZ. Kamery budou osazeny na výložnících dle situace SSZ, ve výšce cca 6 m. Samostatné koaxiální kabely jednotlivých kamer budou zapojeny přímo do řadiče přes příslušné jisticí a oddělovací prvky z příslušné kamery. Pro hlášení výpadku videosignálu pro každou kameru je nutno doplnit zařízení pro hlídání výpadku kamery. Řadič bude vybaven videokartou. Napájení kamer bude zajištěno z kabeláže SSZ.

Na přechodu bude osazena zvuková signalizace pro nevidomé. Její použití bude jednoznačně specifikováno v technické zprávě dopravního řešení.

Montážní práce SSZ budou provedeny v tomto rozsahu:

- provedení výkopových prací pro pokládku nového kabelového vedení SSZ, bourací práce a zpětné zásypy s hutněním. Konečné povrchy jsou řešeny v jiném stavebním objektu.
- pokládka kabelového vedení SSZ
- osazení a instalace řadiče
- osazení výložníkových a chodeckých stožárů SSZ
- montáž bezúdržbových stožárových svorkovnic
- zapojení napájecího kabelu do řadiče SSZ
- instalace nových návěstidel LED
- instalace videodetekce (3 kamery)
- osazení kabelů ke kamerám videodetekce
- osazení chodeckých a cyklistických tlačítek
- osazení zvukových návěstidel pro nevidomé např. SZN -1
- osazení jednotky pro časové ovládání zvukových návěstidel např. JAZS - 1
- osazení přijímače pro dálkovou aktivaci zvukových návěstidel např. BPN - 1
- instalace paměťového modulu pro sčítání intenzit
- instalace GSM modulu pro otevírání dveří

Vnější vlivy jsou posuzovány dle normy ČSN 33 2000-3. El. zařízení splňuje podmínky normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Dle specifikace prostředí se jedná o prostor nebezpečný s vlivy prostředí venkovního. Zařízení se nachází v prostorách nebezpečných.

Před uvedením SSZ do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a revize elektrického zařízení.

#### **4.1 Řadič**

Řadič bude osazen do plastové skříně umístěné na podstavci, díry v plastové desce mezi skříní a stožárem budou zatmelené silikonovým tmelem.

Řadič bude vybaven programovými spínacími hodinami, přijímačem signálu DCF, paměťovým modulem pro sčítání intenzit, jednotkou pro aktivaci zvukových návěstidel a GSM modulem pro otevírání dveří.

Do řadiče bude nutno zapojit videokarty pro připojení kamer videodetekce. Pro hlášení výpadku videosignálu pro každou kameru je nutno doplnit zařízení pro hlídání výpadku kamery. Napájení kamery videodetekce bude zajištěno z řadiče.

Řadič musí umožnit případné dodatečné zřízení samostatného ovládání zvukových návěstidel (obecný požadavek SONS).

## 4.2 Kabelové rozvody

Napěťová soustava: 1 PEN 50Hz 230V TN-C  
 1 PE/N 50Hz 230V TN-S  
 2 M DC 24V

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed.2: AB 8, AC 1, AD 2, AE 4, AN 1, BA 1.

Prostor dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3.: nebezpečný.

Stupeň důležitosti dodávky: stupeň 3.

Místem přechodu ze soustavy TN-C na soustavu TN-S je řadič SSZ.

Příkon SSZ:	- příkon řadiče	200 VA
	- kamery videodetekce	120 VA
	- <u>příkon návěstidel</u> max.	<u>400 VA</u>
	- celkem (instalovaný příkon)	620 VA
	- provozní příkon (soudobý) (řadič, topení, návěstidla)	430 VA

Proudové zatížení:

$$I_{\text{MAX}} = \frac{620 \text{ VA}}{230 \text{ V}} = 2,69 \text{ A}$$

Hlavní jistič řadiče bude 10A, hlavní proudový chránič bude 6A/30mA. Přívod elektrické energie bude proveden pomocí stávajícího napájecího kabelu AYKY 4x25 s hlavním jištěním 1/16A.

Kabelové vedení pro nové SSZ bude položeno v tomto rozsahu:

- pro napojení SSZ jsou do všech signalizačních stožárů položeny kabely typu CYKY - J 37 x1,5 mm<sup>2</sup>, CYKY - J 24 x1,5 mm<sup>2</sup> a CYKY - J 12 x1,5 mm<sup>2</sup>
- přívody návěstidel jsou provedeny kabely typu CMSM - G 5x1,5 mm<sup>2</sup>
- kabely typu PRG 7Cu Pe pro signály kamer videodetekce jsou v koaxiálním provedení 75Ω/7mm

Kabelové vedení SSZ bude v celé trase uloženo v chráničkách. Ohebné trubky PE-HD ø 110 mm, resp. ø 50 mm, s potiskem „SSZ“, spojované přesuvným pouzdrem. Konce a spoje trubek musí být zajištěny proti vsypávání okolního terénu, ukončení u stožárů bude provedeno ohebnou trubicí s náběhem pro založení kabelu ve stožáru. Návěstní kabely budou ukončeny v patě stožáru se zapojením ve stožárové svorkovnici. Kabely SSZ nebudou spojovány a budou pokládány vcelku.

Propojení stožárových svorkovnic pro SSZ s návěstidly bude provedeno vodiči CMSM - G 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Plánované počty žil v kabelech jsou navrženy s rezervou pro možnost samostatného spínání zvukových návěstidel pro nevidomé.

Kabelové trasy včetně umístění jednotlivých stožárů SSZ jsou zřejmé z kabelového plánu v měřítku 1:200, který je nedílnou součástí projektu stavby.

Pro vedení kabelů přes komunikace budou provedeny překopy:

- chráničky pod komunikacemi budou nepřerušené

Křížení a souběhy s ostatními sítěmi na staveništi:

- plyn, vodovod, kanalizace, kabely VN, kabely SKS VO, kabely MOSK a kabely CETIN

Při souběhu a křížení kabelů SSZ a ostatních inženýrských sítí je nutné dodržet ustanovení ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení a dalších souvisejících norem a předpisů.

V průběhu výstavby SSZ mohou být dočasně a lokálně překládány inženýrské sítě. Vzhledem k tomu, že stavební práce mohou být realizovány v prostorech, kde inženýrské sítě zůstávají v provozu, je nutné před zahájením prací přizvat správce daného zařízení, aby zajistil vytyčení svého zařízení a dal výslovný souhlas s jeho manipulací a v případě potřeby zajistil jeho vypnutí.

Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, musí být dodržena bezpečnost práce dle EN 50110-1 ed.2 čl. 6.3.

Odkrytá podzemní vedení je nutné řádně zajistit proti jejich poškození. Výkopové práce musí být prováděny ručně. Před jejich zahájením musí být ověřeny trasy stávajících sítí. Záhozy budou prováděny po vrstvách max. 25 cm s tím, že každá vrstva bude hutněna. K záhozu kabelových rýh musí být použit štěrkopísek. V travnatých plochách musí být vrchní vrstva provedena zeminou a oseta travou.

Po položení kabelů je potřeba provést digitální zaměření a geodetický plán skutečného provedení. Před zahájením záhozů budou ke kontrole přizváni jednotliví majitelé a provozovatelé inženýrských sítí, včetně správce SSZ.

Druh kabelů - pro stavbu jsou navrženy celoplastové kabely CYKY, které vyhovují danému prostoru, prostředí a provoznímu napětí v souladu s ČSN 332000-5-52, čl. 521.N11.1.

Prostorové uspořádání, křížení a souběhy - jsou navrženy v souladu s ČSN 73 6005 příloha A - tabulka A.1, A.2; příloha B - tabulka B.1; příloha C.

Spojování a ukončování kabelů - musí být provedeno dle ČSN 332000-5-52, čl. 521.N11.8.

Značení vodičů - musí být v souladu s EN 60446 ed.2.

Dovolené proudové zatížení - je navrženo v souladu s ČSN 33 2000 - 4 - 43, ČSN 33 2000 - 4 - 473 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Dovolené jištění s ohledem na impedanci vypínací smyčky je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.4.4.

Provedení a kladení ochranných vodičů - je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Po dokončení pokládky kabelů je nutno proměřit jejich izolační stav a vystavit protokol o měření. Dokončení elektromontážních prací bude doloženo revizní zprávou včetně geodetického zaměření skutečného provedení.

### **4.3 Stožáry**

Signalizační stožáry budou výložníkové s rameny bez ramene a chodecké. Všechny stožáry budou nové, s kvalitní povrchovou úpravou (žárově zinkované uvnitř i vně) a budou osazeny dle situace (kabelový plán).

Stožáry budou očíslovány dle situace (odstín 1999 - černá barva) a na dvířkách stožárů bude piktogram blesku (červená barva).

Specifikace jednotlivých stožárů je uvedena v příloze č. D.4.1.3.7 „Výstroj stožárů“.

Umístění jednotlivých stožárů je zřejmé z kabelového plánu v měřítku 1:200. Stožáry budou zabetonovány do betonového základu dle předpisů výrobce.

### **4.4 Návěstidla**

Budou použita návěstidla typu LED, napájení 230V. Automobilová návěstidla na výložnících budou o  $\varnothing$  300 mm. Ostatní návěstidla budou o  $\varnothing$  200 mm.

Spodní okraj návěstidel umístěných na výložnících nesmí být níže než 5,2 m nad vozovkou, spodní okraj návěstidel nad chodníkem nesmí být níže než 2,1 m (v případě vyloučení přístupu chodců než 1,8 m). Musí být zajištěna jejich dostatečná viditelnost, v případě potřeby bude použito nástavce na jejich vysunutí do boku stožáru (max. 20 cm). Pro zajištění výše uvedených hodnot je nutné případně použít stavitelný nosič návěstidel.

V případě, že by návěstidla osazená na čela stožárů mohla zasahovat do průjezdného profilu komunikace, je nutno je osadit na boční stranu stožáru.

Všechna návěstidla pro vozidla a chodce musí být samostatně jištěna kontrolou svícení červené (hlídaná červená).



#### **4.5 Ruční řízení**

Ruční řízení nebude osazeno.

#### **4.6 Tlačítka pro chodce a cyklisty**

Tlačítka pro chodce a cyklisty budou osazena ve výšce min. 1,0 m a max. 1,2 m od povrchu chodníku jako přítomnostní detektory pro chodce.

Tlačítka musí být vybavena nápisem (prosvětleným) „ČEKEJTE“, které svítí od prvního nároku chodců nebo cyklistů až do příslušné zelené.

#### **4.7 Akustická signalizace pro nevidomé**

Na všech chodeckých přechodech budou návěstidla signálních skupin pro chodce doplněna akustickou signalizací pro nevidomé např. typu SZN – 1. Na sloupu č. 5 bude osazen přijímač pro dálkovou aktivaci zvukových návěstidel např. BPN – 1.

#### **4.8 Videodetekce**

Pro zajištění detekce vozidel bude použit systém videodetekce s využitím kamer, osazených dle situace SSZ. Kamery (úhel objektivu dle rozsahu detekčních zón) budou osazeny na výložníkových stožárech ve výšce cca 6 m.

Samostatné videokabely typu PRG 7Cu Pe (koaxiální kabel 75Ω/7mm) jednotlivých kamer budou zapojeny přímo do řadiče přes příslušné jisticí a oddělovací prvky.

Při konfiguraci virtuálních smyček doporučujeme spolupráci s projektantem dopravního řešení.

### **5. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 takto:

- |                |  |
|----------------|--|
| živých částí   | - izolací dle čl. 412.1 a kryty dle čl. 412.2.2            |
|                | - malým napětím PELV dle čl. 414.1                         |
| neživých částí | - automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.1 |
|                | - ochrana proudovým chráničem dle čl. 411.4.5              |
|                | - doplňujícím pospojováním dle čl. 415.2                   |

Doplňující pospojování bude provedeno zemnicím páskem FeZn 30/4mm, příp. vodičem FeZn o  $\varnothing$  10 mm (v chráničkách). Kamery a tlačítka pro chodce budou napájena napětím 24V.

## **6. Stavební úpravy**

Z hlediska stavebních úprav budou realizovány úpravy spojené s osazením zařízení a výstroje SSZ (sloupy, řadič, kabeláž, apod.). Celkové stavební úpravy jsou řešeny v jiném stavebním objektu akce „II/118 – Kladno, rekonstrukce silnice“.

## **7. Vodorovné a svislé dopravní značení**

Vodorovné a svislé dopravní značení je řešeno v jiném stavebním objektu akce „II/118 – Kladno, rekonstrukce silnice“.

## **8. Ochrana zeleně**

Při stavbě nebude dotčena vzrostlá zeleň. Při výstavbě dojde k záboru trávníku na západní nárožím křižovatky, který po ukončení stavebních prací bude nutné zpětně obnovit do původní podoby.

Výkopové práce v blízkosti stromů a keřů musí být prováděny ručně s maximálním zajištěním ochrany stromů, a to především v jejich kořenovém prostoru. Při výkopových pracích nesmí docházet k přetínání kořenů o průměru větším jak 2 cm. Budou dodrženy veškeré postupy dle ČSN 839061. Kabely budou uloženy do chrániček těsně obalených protikořenicí folií, bude dodržena co možná nejdelší vzdálenost mezi místy budoucího vstupu do chrániček.

Zpětné úpravy v travnatých plochách budou provedeny zeminou (ornicí) a budou osety travou a ošetřovány do doby obnovení travnatého porostu. V případě potřeby bude stavba probíhat pod přímým dohledem odborníka specializovaného na problematiku ochrany dřevin při stavební činnosti.

## **9. Související předpisy a zásady pro provádění stavby**

### **9.1 Protipožární zabezpečení stavby**

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje z hlediska protipožární ochrany žádné speciální opatření. Pouze po celou dobu výstavby musí být všude umožněn příjezd hasičské techniky pro případ zásahu ke všem objektům dotčených stavbou. Během prací nesmí dojít k poškození ani zakrytí požárních hydrantů. Stavebník (investor) je povinen nahlásit omezení průjezdnosti a všechny následné uzavírky komunikací 14 dní předem na ohlašovnu požárů. Obecně je třeba dodržet ustanovení základní zákonné normy v oblasti požární bezpečnosti - Zákon o požární ochraně 67/2001 Sb. a vyhlášky č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

### **9.2 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Při stavební činnosti je třeba dodržovat platné předpisy, normy a zejména ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb., zákona 309/2006 Sb., nařízení vlády

č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákres inženýrských sítí v mapovém podkladu PD je nutno pokládat za orientační a technický dozor investora musí zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením.

### **9.3 Hluk ze stavební činnosti**

Hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesahovat L Aeq 65 dB v době od 7,00 - 21,00 hod, L Aeq 55 dB v době od 6,00 - 7,00 hod a od 21,00 - 22,00 hod a L Aeq 45 dB v době od 22,00 - 6,00 hod ve venkovním chráněném prostoru.

Práce, u kterých nelze dodržet hladinu hluku v L Aeq 65 dB, musí být použito mobilních zástěn s absorpční vrstvou k ochraně přilehlé chráněné zástavby a nasazování stavební mechanizace s tichým chodem.

Výkopové práce pro uložení kabelů budou prováděny ručně bez mechanizace, výjimkou bude pouze krátkodobé použití mechanizace k narušení povrchů chodníků a komunikací. Jedná se o stavbu časově trvající 21 - 30 dní, bez vlivu nadměrného hluku na okolí.

### **9.4 Zásady postupu výstavby**

Základy stožárů, základ řadiče, osazení stožárů a realizace chrániček pod vozovkou jsou řešeny v zásadách organizace výstavby akce „II/118 – Kladno, rekonstrukce silnice“.

Výkopy budou řádně označeny a ochráněny (osazení ochranného zábradlí, přemostěny lávkami se zábradlím), v případě nutnosti bude výkopek odvážen na mezideponii.

Povrch chodníku a komunikací bude v trase kabelů zpětně upraven pro staveništní dopravu. Práce bude provádět odborná firma.

Veškeré odpady ze stavební činnosti jsou při malém rozsahu stavby zanedbatelné (část výkopku bude do výkopu vrácena). Přebytečný materiál z výkopů bude odvezen oprávněnou osobou na určenou skládku.

### **9.5 Výjimky**

Navržené řešení nevyžaduje výjimky z norem SSZ.

## 10. Závěr

Instalace SSZ musí odpovídat ČSN 36 5601-1 (včetně částečně nahrazujících EN 12368, ENV 13563), EN 12352, ČSN 73 6021 a dalším souvisejícím normám a technickým předpisům. Montáž SSZ musí být provedena dle závazných norem, technických doporučení a dalších předpisů a návodů. Dokončení stavby musí být završeno vypracováním výchozí revizní zprávy elektro. Před předáním zařízení budoucímu provozovateli musí být provedeno prokazatelné poučení a seznámení s provozem a údržbou SSZ. Při předání stavby musí být provozovateli předána kompletní dokumentace v českém jazyce.

U seznamu materiálů bude posuzována shoda podle zákona č. 22/1997Sb. v rozsahu navazujících vládních nařízení. Od výrobce (dovozce) bude požadováno prohlášení o shodě, nebude-li jako výrobek značkou shody označen přímo.

Uvedené doklady musí být archivovány u provozovatele po dobu životnosti zařízení SSZ. Pravidelné revize SSZ budou prováděny v termínech dle ČSN 33 1500.

Vypracováno: září 2016

Vypracoval: Ing. Milan Bernášek