

SO 431 Přeložka veřejného osvětlení na mostě

Technická zpráva

1.0 Všeobecná část

1.1 Základní údaje

Stavba:	II/125-034 Kolín, most ev.č. 125-034 přes Labe
Objekt:	SO 431 Přeložka veřejného osvětlení na mostě
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Kolín
Investor:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje Zborovská 11 150 21 Praha 5
Účel dokumentace:	Dokumentace pro výběr zhotovitele (PDPS)
Projektant stavby:	PONTEX, spol. s r. o. Bezová 1658 147 14 Praha 4 IČO: 40763439
Projektant elektroinstalace:	Pavel Holeček tel. 725 518 583 e-mail.: holecek@pontex.cz
Následný správce:	AVE Kolín s.r.o. Třídvorská 1501 280 02 Kolín V
Následný vlastník:	Město Kolín Karlovo náměstí 78 280 12 Kolín

1.2 Úvod

V návaznosti na projektovanou rekonstrukci mostu přes Labe v Kolíně se navrhuje přeložka veřejného osvětlení. Stávající párová osvětlovací soustava je primárně určena pro osvětlení oboustranného chodníku na mostě a sestává se z nízkých ocelových stožárů, na kterých jsou osazena sodíková sadová svítidla. Nově se navrhuje zejména osvětlení silnice II/125.

Současně s rekonstrukcí mostu se navrhuje i oprava podchodu, což si vyžádá výměnu jeho osvětlení. Do stavebního objektu se zahrnuje i problematika uzemnění nosné konstrukce mostu, která v současné době nevyhovuje svým provedením předpisu TP 124.

Projektová dokumentace slouží pro výběr zhotovitele. Detailní technické řešení bude součástí následujícího stupně projektové dokumentace – pro realizaci stavby.

Nově instalované osvětlení bude do své správy přebírat město Kolín. Komponenty pro veřejné osvětlení budou použity z odsouhlaseného sortimentu správce (stožáry, výložníky, svorkovnice, svítidla). Osvětlení musí být provedeno v souladu se standardy města.

Světelně technické výpočty v příloze technické zprávy slouží pouze pro účely dokumentace PDPS a potvrzují shodu nové osvětlovací soustavy s požadavky na jas a rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace.

Bude zřízeno osvětlení přechodu pro chodce. Přesná poloha svítidla vůči přechodu je dána jeho optikou. Pro potřeby dokumentace PDPS jsou navržena svítidla, pro které byly zpracovány světelně technické výpočty – viz příloha. Pro tato svítidla s LED zdrojem světla byla navržena optimální poloha a k tomu zvoleny stožáry a výložníky. Pokud bude při realizaci použito jiné svítidlo, je nutné prověřit a případně upravit polohu stožáru před přechodem a rovněž prověřit délky výložníků. Pro konkrétní použité svítidlo musí být zpracován světelně technický výpočet, kterým bude prokázána shoda parametrů osvětlení s předpisem TKP15.

Při provádění výkopových prací dojde ke křížení se stávajícími a novými inženýrskými sítěmi. V zájmovém prostoru stavby se nachází podzemní kabelové vedení nn, sdělovací kabely a optotrubky a kanalizace. **Kolizní místa křížení s těmito sítěmi jsou vykreslena na výkresu č. 2 Situace.** Při provádění výkopů je nutno v těchto místech dodržovat maximální pozornost a v ochranném pásmu předmětné sítě provádět výkopy ručně.

1.3 Použité podklady

- a) situace stavby rekonstrukce mostu
- b) geodetické zaměření terénu
- c) průběh inženýrských sítí a jejich zákres do situace
- d) průzkum stávajícího stavu VO pochůzkou

1.4 Návaznost na jiné objekty

- a) SO 201 – Most přes Labe
- b) SO 210 – Nájezdové rampy mostu ev.č. 125-034
- c) SO 211 – PHS
- d) SO 212 – Podchod pro pěší

2.0 Technické řešení

2.1 Základní technické údaje

Rozvodná soustava:

3PEN, AC, 50Hz, 400V/TN-C

- základní ochrana: izolace živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – příloha A
- ochrana při poruše (mimo most): automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – čl. 411
- ochrana při poruše (na mostě): dvojité nebo zesílená izolace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – čl. 412

zatřídění komunikace dle ČSN CEN/TR 13201-1(2)

třída osvětlení	M4
průměrný jas povrchu	$L_m \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$
celková rovnoměrnost jasu	$U_0 \geq 0,40$
podélná rovnoměrnost	$U_l \geq 0,6$

demontované osvětlení	<p>ocelový stožár a výbojkové svítidlo Elektrosvit 52 ks kabelové vedení (pravděpodobně AYKY 4x25)</p>
projektované kabelové vedení	<p>CYKY 4-Jx16 mm² (napájení stožárů VO) CYKY 3-Jx2,5 mm² (napájení svítidel podchodu) CYKY 3-Jx1,5 mm² (napájení svítidel – I. třída) CYKY 2-Ox1,5 mm² (napájení svítidel – II. třída)</p>
<p>projektovaná světelná místa osvětlení silnice A2-A7</p>	<p>jmenovitá výška 8 m, stožár U8-159/133/114, přírubový jednoramenný výložník J1-500 svítidlo s LED zdrojem světla, 75W/3000K/6943lm např. SCHRÉDER Ampere stožárová svorkovnice s řadovými svorkami a pojistkovým odpínačem 6 ks</p>
A6-A25	<p>jmenovitá výška 8 m, stožár U8-159/133/114, přírubový jednoramenný výložník J1-500 svítidlo s LED zdrojem světla, 75W/3000K/6943lm, II. třída ochrany např. SCHRÉDER Ampere stožárová svorkovnice v II. třídě ochrany 19 ks</p>
B1, B2	<p>jmenovitá výška 8 m, stožár U8-159/133/114, přírubový jednoramenný výložník J1-2000 svítidlo s LED zdrojem světla, 75W/3000K/6943lm, II. třída ochrany např. SCHRÉDER Ampere stožárová svorkovnice v II. třídě ochrany 2 ks</p>
E1, E2	<p>jmenovitá výška 8 m, stožár U8-159/133/114, vetknutý jednoramenný výložník J1-500 svítidlo s LED zdrojem světla, 75W/3000K/6943lm např. SCHRÉDER Ampere stožárová svorkovnice s řadovými svorkami a pojistkovým odpínačem betonový pouzdrový základ 2 ks</p>
Z1, Z2	<p>osvětlení přechodu pro chodce jmenovitá výška 6 m, přechodový stožár PA6-133/108/89, přírubový jednoramenný výložník PA 1-1000/89 svítidlo s LED zdrojem světla, s asymetrickou vyzařovací charakteristikou, 99W/4000K/11676lm např. SCHRÉDER Ampere stožárová svorkovnice s řadovými svorkami a pojistkovým odpínačem 2 ks</p>

osvětlení podchodu
D1, D2

antivandal svítidlo umístěné v rohu podchodu pod úhlem 45°
masivní ocelové těleso, polykarbonátový difuzor,
LED zdroj světla, 48W/4000K/4541lm
např. typ BOXER-LED-5800-4K
2 ks

osvětlení plavebních znaků
P1 – P6

reflektor LED umístěný na sklopném raménku (dodávka SO 201)
6 ks

minimální krytí kabelu nn ve volném terénu	0,7 m
minimální krytí kabelu nn v chodníku	0,35 m
minimální krytí kabelu nn pod vozovkou	1,0 m

energetická bilance:

instalovaný příkon nových svítidel	$29 \times 75 + 2 \times 99 + 2 \times 48 + 10 \times 6 = 2529 \text{ W}$
instalovaný příkon stáv. demontovaných svítidel	$52 \times 82 = 4264 \text{ W}$
výkonová bilance	- 1735 W
počet hodin svícení VO	4 180 h
spotřeba elektrické energie za rok	cca: - 7 200 kWh

délka osvětlovaného úseku	cca 650 m
---------------------------	-----------

2.2 Technické řešení

Současný stav:

Stávající veřejné osvětlení mostu je tvořeno párovou soustavou světelných míst. Tato se sestávají z ocelových stožárků, na kterých jsou osazena sadová svítidla Elektrosvit (svítí do celého prostoru). Na samotném mostě je u stožárků instalováno oddělovací trafo v samostatné ocelové rozvodnici. Napájení zajišťuje rozvaděč, který je situován v křižovatce s ulicí na Louži.

Podchod pod silnicí II/125 propojující ulici Mnichovická je rovněž osvětlen. Způsob napájení ani typ svítidla nebyl zjištěn.

Na mostě je provedeno uzemnění ocelového příslušenství jako součást ochrany proti atmosférickému přepětí. Stav zařízení nebyl detailně zjištěn. V tomto SO se navrhuje jeho obnova.

Navržené řešení – osvětlení mostu:

Na základě provedeného zatřídění komunikace II. třídy a světelně technického výpočtu (v příloze), se navrhuje nová osvětlovací soustava mostu. Jako optimální je jeví vystřídání soustavy se stožáry o jmenovité výšce 8 m s krátkým výložníkem o délce ramene 0,5 m.

Na mostě a jeho předpolích (rampách) bude instalováno celkem 29 osvětlovacích stožárů, které budou bezpaticové a žárové zinkované (dle DIN EN ISO 1461). Stožáry se osadí obloukovými žárově zinkovanými výložníky typu J. Minimální tloušťka zinkové vrstvy bude v souladu s TKP19A 80μm pro typ III E. V případě menší tloušťky zinkové vrstvy je nutné doplnění PKO vrstvami epoxid zinkofosfátem a alifatickým polyuretanem – viz TKP19B. Dodavatel stožáru (a výložníku) prokáže shodu s ČSN EN 40.

Naprostá většina stožárů bude umístěna na betonové římse mostu, nebo nájezdových ramp. Stožáry tak budou provedeny s kotevní přírubovou deskou (předpokládaný rozměr 400x400 mm) při rozteči šroubů 300x300 mm. Kotevní šrouby a jejich připevnění k výztuži římsy jsou součástí objektu SO 201.

Dvojice stožárů (E1, E2) bude provedena jako vetknutá. Základy těchto stožárů budou betonové, monolitické, s pouzdrům. V základu budou založeny tři chráničky 40/33 pro protažení kabelů. Po vyzrání betonu se provede vložení stožáru do pouzdra, vyrovnání a vyklínování stožáru. Následně se pouzdro vyplní pískem. Na závěr se zhotoví betonová patka, která pouzdro uzavře. Rozměry základů stožárů jsou patrné z výkresové přílohy.

Stožáry se vybaví svorkovnicí s řadovými svorkami RSA a pojistkovým spodkem na DIN liště. Svítidlo bude připojeno kabelem CYKY 3-Jx1,5 mm². Stožáry na mostě musí být osazeny svorkovnicí s druhou třídou ochrany (např. typ EKM 2050). Současně musí být použito svítidlo ve druhé třídě ochrany, které se zapojí kabelem CYKY 2-Ox1,5 mm². U těchto stožárů nesmí být propojen PEN vodič (nebo ochranný PE vodič) s neživými částmi stožáru. Uvedená opatření jsou nutná pro zachování elektrické izolace mostu od spodní stavby v souladu s TP 124.

Napájecí kabel bude položen v rozsahu stavbou dotčených stožárů VO. Ve volném terénu se kabel CYKY 4-Jx16 mm² uloží ve výkopu do pískového lože s krytím betonovou deskou nebo cihlou. Pod komunikacemi se uloží do chráničky. V betonových římsách se kabely zatáhnou do připravených chrániček. V místech odbočení kabelu do stožárů je nutné zřídit kabelovou šachtu. Tato bude v rámci objektů SO 201 a SO 210 vytvořena nikou v monolitické římse a budou do ní vyústěny podélné chráničky, tak i chráničky příčné (ke stožáru). Součástí tohoto SO je pak osazení kabelového poklopu. Navrhuje se vodotěsný poklop z polyuretanu, vyztuženého skelnými vlákny pro zatížení B125. Rozměr poklopu bude 300x300 mm (světlost) a bude uzavírán nerezovým šroubem (šrouby) s atypickou hlavou. Rám poklopu se utěsní vhodnou zalévací hmotou. Projektant předpokládá použití poklopu Hermelock HE400 na mostě a typ HE600 na rampě.

Napájení bude provedeno novými kabely ze stávajících rozvaděčů „RVO 57 Ovčárecká nový most“ a „RVO 41 Na Pobřeží“ s možností vytvoření havarijního propoje. Předpokládají se úpravy obou rozvaděčů, které si vlastník VO provede na vlastní náklady.

Prostup pod silnicí bude tvořen dvojicí chrániček 110/94 např. Kopodur. Chráničky budou ve výkopu obetonovány. V chráničkách bude zataženo lanko pro pozdější protažení kabelu, zároveň budou konce chrániček utěsněny proti vnikání zeminy nečistot dodávanými víky. Prostup bude realizován po polovinách v závislosti na dopravních opatřeních.

Navržené řešení – osvětlení přechodu

Pro zlepšení viditelnosti chodců na přechodu bude instalováno speciální osvětlení. To je navrženo a bude postaveno v souladu s TKP15. S ohledem na jas komunikace v rozmezí 0,75 až 1,0 cd/m² musí být svislá osvětlenost na přechodu vyšší než 50 lx a u doplňkového prostoru 30 lx. Budou instalována dvě světelná místa, každé bude umístěno 1,0 m před přechodem ve směru jízdy vozidla. Na každém stožáru bude instalován výložník o délce ramene 1,0 m. Svítidla s LED zdrojem světla budou mít speciální asymetrickou charakteristiku, která zajistí osvětlení chodců ve svislé rovině a zvýraznění vodorovného dopravního značení (zebra) v horizontální rovině.

Navržené řešení – osvětlení podchodu:

Opravou podchodu bude stávající osvětlení strženo. Nově se tedy naistaluje dvojice antivandal svítidel, která budou osazena do zkoseného rohu ŽB rámu podchodu. Budou tak svítit na pochozí plochu pod úhlem 45°. Napájení svítidel se navrhuje nově z blízkého sadového stožárku. Kabel CYKY 3-Jx2,5 bude odjištěn ve stožárové svorkovnici a veden v zemi až k podchodu, kde bude na stěně zatažen do ocelové žárově zinkované chráničky (např. typ 6021ZN). Chránička se připevní na stěnu pomocí oboustranných příchytěk.

Navržené řešení – osvětlení plavebních znaků:

Stávající plavební znaky nejsou osvětleny. V rámci tohoto SO se tedy navrhuje zřízení jejich osvětlení. Znaky budou připevněny na římsu mostu a vybaveny konzolou pro upevnění svítidla (řeší SO 201). Svítidla pak budou napájena z rozvodu veřejného osvětlení. V místě jejich instalace bude na kabelu VO (CYKY 4-Jx16) instalována rozvodnice, která se vsadí do výplně zábradlí. Rozvodnice ve II. třídě ochrany bude smýčkovat napájecí kabel a bude v ní instalován pojistkový odpínač pro svítidlo, které musí být rovněž ve II. třídě ochrany. Typ svítidla a jeho příkon bude specifikován v dalším stupni PD.

V souvislosti s postupem výstavby je rovněž nutné řešit provizorní stavy osvětlení. Po dobu stavby musí být plavební znaky osazeny (zajistí SO 201) a rovněž i osvětleny. Proto se navrhuje provizorní kabely osvětlující příslušné plavební znaky na opačné straně mostu. Tyto budou vedeny dutinou komory mostu.

Navržené řešení – uzemnění nosné konstrukce:

Stávající mostní objekt je uzemněn proti atmosférickému přepětí. Na zemnicí svody je připojeno zábradlí, svodidla a stožáry osvětlení. Nové uzemnění je navrženo a musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 62 305 ed.2 a TP124. V každé římse mostu bude vybrán drát podélné ocelové výztuže a tento provařen (propojen) v celé délce výztuže římsy. V místě dilatačních spár římsy bude instalována „dilatační propojka pro základové zemniče“, např. typ DB 700x30x4 V2A. Tato bude s výztuží spojena speciálními svorkami. Na definovaný drát výztuže budou galvanicky propojeny stožáry, svodidla, protihluková stěna a zábradlí. Před betonáží římsy se založí drát FeZn pr. 10 mm, který se vyvede v dostatečné délce nad římsu a v další fázi se připojí pod kotevní matice zábradlí, svodidel a na zemnicí bod stožárů VO. Drát pak bude pokračovat svodem po nosné konstrukci až k ložiskům, kde bude instalováno oddělovací jiskřiště. Po pilířích pak budou svody vedeny přes zkušební svorku do země. Bude ponecháno stávající uzemnění, které bude v případě potřeby doplněno o strojený zemnič, pokud nebude dodržena minimální hodnota zemního odporu 10 ohm. Je tedy zřejmé, že budou provedena měření zemního odporu.

Je nutno upozornit, že na zemnicích, a jejich součástech bude provedena protikoroze ochrana v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Navrhuje teplem smrštitelná bužírka v délkách dle uvedené normy.

Uzemnění stožárů - mimo most:

Stožáry na rampách a ve volném terénu budou uzemněny na strojený zemnič položeny pod betonovou římsu, případně do kabelové kynety v souběhu s napájecím kabelem. Zároveň bude strojeného zemniče využito pro uzemnění PEN vodiče dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Jednotlivé stožáry budou propojeny drátem FeZn pr. 10 mm na zemnicí pásek pomocí dvojice svorek. Bude propojena stávající (pokud existuje) a nová zemnicí soustava.

Navržené řešení – ukolejnění:

Navrhuje se obnova ukolejnění kovového příslušenství mostu – protidotyková zábrana a zábradlí. Obojí bude připojeno na zpětný kolejnicový obvod přes průrazku. Svod bude proveden izolovaným vodičem FeZn pr. 10 na dvou místech. Průrazka se umístí na pilíř mostu a vodič připevní na kolejnici, k tomu účelu dodávanými svorkami.

Zemní práce:

V tomto objektu bude proveden výkop kabelové trasy o rozměrech 35/45 cm ve volné trase na předpolích mostu. Pod vozovkou je nutno uvažovat s výkopem 0,6/1,2 m. Budou vyhloubeny dvě jámy pro základ stožáru VO. V případě nutnosti doplnění zemniče u pilířů mostu se navrhuje výkop o profilu 0,35/0,6 m. Přebytková zemina z výkopu bude odvezena na skládku.

Součástí objektu bude vybourání a oprava chodníků. Asfaltový povrch včetně podkladu bude rozřezán, rozrušen a odvezen na skládku. Obnova bude provedena v následující skladbě a v souladu s TP 146:

ACO 8+	30 mm
ACP 16+	80 mm
ŠD _B	120 mm

Vrstvu ACO 8+ je možné nahradit vrstvami MA (SMA), která bude doplněna o papírovou lepenku pro zamezení vzniku puchýřů.

Revize:

Po realizaci osvětlení a uzemnění dle této dokumentace musí být provedena výchozí revize elektrického zařízení ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a vypracována revizní zpráva.

Demontáže:

Bude provedena demontáž stávající světelných míst. Stožáry budou odříznuty a předány správci osvětlení, včetně svítidel.

3.0 Podmínky provádění

Před zahájením výkopových prací je nutné vyžádat si přesné vytyčení dotčených podzemních vedení jejich správci a zajistit si jejich dozor při provádění výkopových prací. Výkopy inženýrských sítí budou řádně zabezpečeny proti pádu osob zábranami. Křížené inženýrské sítě budou před zahájením prací zaměřeny, po odkrytí řádně upevněny, označeny a chráněny dle podmínek jejich správců.

Uložení kabelů bud provedeno dle ČSN 73 6005 a 33 2000-5-52 ed.2.

Při provádění prací je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy pro práci s elektrickými zařízeními. Práce a obsluha na elektrických zařízeních se řídí dle ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 2 a ČSN EN 50110-2. Při realizaci stavby musí být dodržovány veškeré zákonné a podzákonné právní a ostatní předpisy upravující bezpečnost a ochranu zdraví při práci a protipožární ochranu (BOZP a PO), aktuálně platné v době realizace práce.

4.0 Zaměření skutečného provedení

Pro výkresy skutečného provedení stavby a pro odsouhlasení a převzetí prací musí zhotovitel před zakrytím další vrstvou nebo pokračováním dalších zhotovovacích prací zaměřit výškově i směrově skutečné provedení lomových bodů trasy kabelu a polohy stožárů. Zhotovitel zajistí vypracování dokumentace skutečného provedení, kterou předá správci při převzetí díla k užívání.

5.0 Projednání

Projektová dokumentace tohoto stavebního objektu se v konceptu předala k připomínkování.